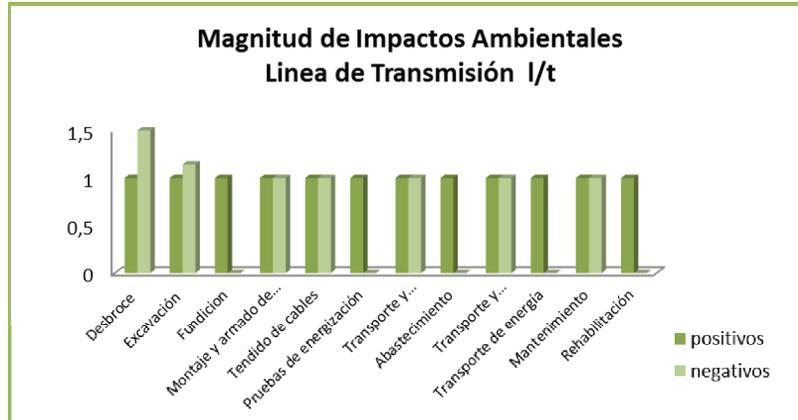


**Ilustración 14. Magnitud de Impactos L/T**



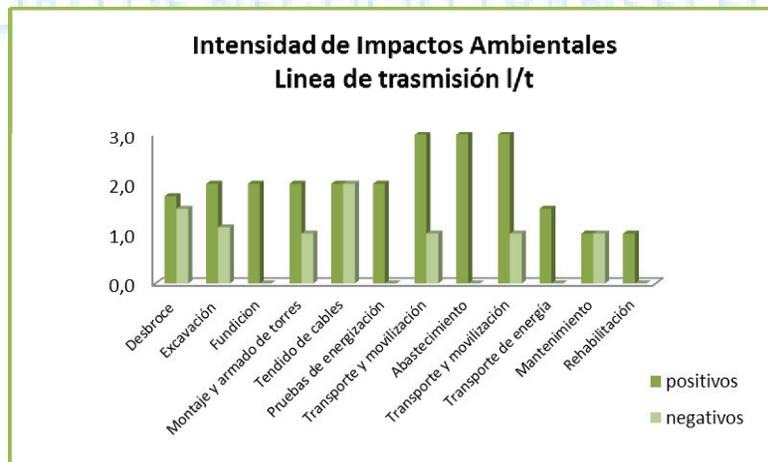
### 10.2.2.3 INTENSIDAD

Los impactos positivos de mayor intensidad a ser generados por las actividades de implementación y operación del proyecto, se relacionan con los factores de carácter social como en el caso del nivel de empleo y economía individual.

Los impactos negativos considerados con valores de intensidad medios son aquellos en los que se afectan factores tales como Aire: por la generación de ruido y partículas en suspensión. También se puede observar un valor elevado en el contraste que generará la construcción de la línea de transmisión con el entorno, en vista de que el paisaje del área de estudio presenta ya una alteración de sus condiciones naturales.

Las actividades de desbroce que se producirán en la ejecución del proyecto representa la actividad generadora de impactos con la mayor intensidad negativa, debido a la afectación a todos los componentes ambientales bióticos, abióticos y sociales.

**Ilustración 15. Intensidad de Impactos l/t**

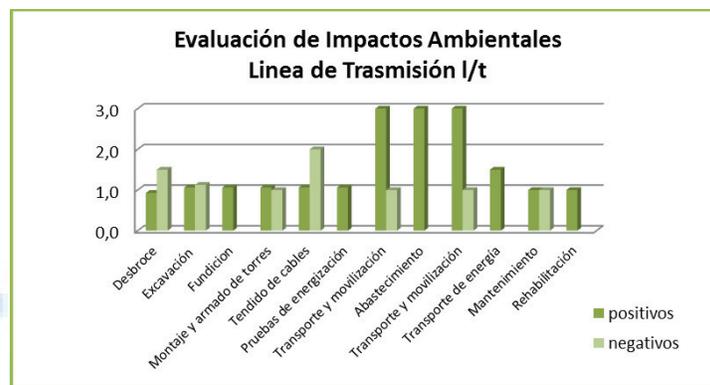


#### 10.2.2.4 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

De la evaluación de todos los impactos ambientales generados por las actividades de ejecución del proyecto, los impactos negativos se categorizan desde irrelevantes a moderados, los cuales mediante la aplicación de medidas correctivas pueden ser prevenidos y mitigados, a fin de que sus efectos puedan ser mínimos hacia el entorno.

En la etapa de construcción, operación y mantenimiento de la Línea de Transmisión se generarán actividades de carácter positivo definiéndose en un rango entre medio a alto, permitiendo como por ejemplo optimizar la dotación de servicios de toda la población beneficiada por la implementación de este proyecto, generando a su vez plazas de trabajo que incrementaran la calidad de vida de los pobladores.

**Ilustración 16. Evaluación de Impactos Ambientales l/t**



### 10.2.3 EVALUACIÓN Y DESCRIPCIÓN POR COMPONENTE AMBIENTAL – L/T

#### 10.2.3.1 COMPONENTE FÍSICO

##### 10.2.3.1.1 CALIDAD DE AIRE

En caso de que el proyecto se realice durante la época seca, el principal impacto a generarse se relacionaría con el incremento de material particulado por el uso de vías secundarias y apertura de vías temporales. La generación de “polvo” puede resultar molesta a la población cercana.

Cabe mencionar que este impacto es de tipo local y temporal, puesto que en el momento en que se terminen las actividades este impacto desaparecerá.

##### 10.2.3.1.2 SUELOS

###### ✓ Impactos Ambientales Existentes

Como impactos existentes, la principal afectación sobre los suelos es la pérdida de la cobertura vegetal para la creación de áreas de cultivo y pastoreo. Esto ha dado como resultado el incremento de los procesos erosivos en el área de implementación del Proyecto y la pérdida de calidad de los suelos.

###### ✓ Impactos Ambientales Potenciales

El principal impacto se produce en la fase de construcción, dentro del área del derecho de servidumbre y especialmente en los sitios donde se colocarán las torres; lo que daría lugar a la pérdida de la cobertura vegetal, incrementando los procesos erosivos y cambios físicos y químicos en la estructura del suelo.

Para la fase de operación y mantenimiento no se presentan eventos o sucesos ambientales al recurso suelo a más del cambio de uso del suelo que se generará desde la fase constructiva en el área de implementación de las torres.

#### 10.2.3.1.3 USOS DE SUELOS

El uso del suelo a lo largo del trazado está fragmentado, así, se puede observar grandes extensiones de pastizales con ganado; cultivos dispersos, y suelos cubiertos de vegetación arbustiva.

##### ✓ Impactos Ambientales Potenciales

En las fases de construcción, instalación y operación se afectaría cultivos en menor proporción, según las especificaciones técnicas que el proyecto tiene previsto.

#### 10.2.3.1.4 HIDROLOGÍA Y CALIDAD DE AGUA

##### ✓ Impactos Presentes

Debido a las características del trazado de la Línea de Transmisión y su ubicación geográfica en puntos elevados de la topografía, alejados de los cuerpos de agua y sus áreas de influencia, se podría considerar que no existe un impacto de los niveles de agua sobre ninguna estructura de soporte en las cimentaciones de las torres.

##### ✓ Impactos Potenciales

No se prevé eventos de impacto sobre los cursos de agua existentes

En el caso de la línea de transmisión eléctrica se ha observado que todos los vértices en donde se ubicarán las torres de tendido, no existe ningún cuerpo de agua en una distancia menor a los 200 m. Esta característica facilita la construcción debido a que no hay peligro de ocasionar impactos irreversibles de aporte de sedimentos, cambio de dirección de cursos, o contaminación sobre los cuerpos de agua.

#### 10.2.3.2 COMPONENTE BIÓTICO

##### 10.2.3.2.1 FLORA

##### ✓ Identificación de Impactos Presentes

Entre los impactos presentes en la zona se tiene la intervención parcial y total en algunos casos de la vegetación, producto de las actividades antrópicas especialmente por la explotación agrícola y forestal. La mayoría de los suelos han sido explotados, convirtiéndolos en zonas de cultivos y pastizales mediante la quema de maleza.

La poca vegetación existente se encuentra dispersa en forma de remanentes, parches o rastrojos. Los suelos en ciertos sitios presentan un avanzado estado de erosión debido a la topografía misma del terreno y las actividades generados en ellos.

##### ✓ Identificación de Impactos Potenciales

El impacto más visible que se provoca en la construcción de este tipo de obra es la remoción de la cobertura vegetal, ya sea por la construcción de las torres, por la apertura de caminos y vías o por el desbroce de árboles que se encuentran en el trazado de la línea.

La afectación visual por la remoción de la cubierta vegetal es otro de los impactos potenciales a generarse durante la obra, debiendo aclarar que el mismo será categorizado como un impacto de afectación e intensidad baja y de total reversibilidad en su magnitud.

Durante la fase de operación y mantenimiento el impacto será de tipo visual en vista de las actividades que se generaran durante el mantenimiento de la franja de servidumbre (vegetación baja)

Para la etapa de cierre al realizar el desmontaje de cada estructura se podría afectar a la vegetación circundante, sin embargo se debe mencionar que el impacto es de tipo local y temporal, puesto que en el momento en que se terminen las actividades de retiro este impacto desaparecerá.

#### **10.2.3.2.2 FAUNA**

##### **✓ Impactos Actuales**

Incendios ocasionados en la vegetación con fines de ampliación de la frontera agrícola y los procesos de erosión en la época de lluvia, junto a sitios colinados ha ocasionado la migración de especies nativas del sector.

##### **✓ Impactos Potenciales**

Posiblemente se presente el desplazamiento de especies de invertebrados que son la base de la alimentación de algunas especies de aves y murciélagos.

Para la fase de operación y mantenimiento las afectaciones ambientales ocasionadas en la fauna serán mínimas, considerándose que la construcción del proyecto ha creado un hábitat diferente a las condiciones originales del sector.

#### **10.2.3.3 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL**

##### **✓ Impactos Existentes**

En la actualidad existe una inadecuada disposición y manejo de los residuos sólidos, especialmente en las áreas rurales donde no se cuenta con un servicio de recolección de desechos. Lo cual con el paso del tiempo genera un impacto adverso al ambiente de manera directa y con efecto de sinergia o acumulativo.

##### **✓ Impactos Potenciales**

Los impactos de mayor importancia que se presentarían por la ejecución del proyecto son el incremento de plazas de trabajo y por ende de los ingresos económicos. La Fase de Construcción ofrecerá fuentes de trabajo a los obreros de la construcción que pertenecen a las empresas contratistas, se requerirá de trabajadores adicionales cuya demanda será satisfecha con la población económicamente activa de los sectores aledaños básicamente con peones, albañiles y otros.

De manera paralela, se necesitará de servicios varios, como por ejemplo provisión de víveres y alimentación. Estas actividades pueden ser ofertadas por la población asentada en el área de influencia del proyecto, esto representará un ingreso económico

adicional no programado. Este impacto ha sido categorizado como positivo, de corta duración, mediana a baja intensidad, de extensión local y que finalizará en cuanto termine la etapa de construcción del proyecto.

Para la fase de operación y mantenimiento los impactos a nivel de fuentes de empleo son mínimos.

✓ **Impactos Adversos**

La apertura de la trocha o sendero debajo del cableado eventualmente podría afectar la producción de los terrenos por los que pase la línea. Existe el riesgo de incremento de residuos sólidos y de un incorrecto gestionamiento.

10.2.4 **EVALUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS - SUBESTACIONES**

La fase de evaluación de impactos se fundamenta en la elaboración de la matriz de valoración (ANEXO 10.), la misma que considera todos los parámetros que permiten dar una calificación numérica a cada uno de los impactos identificados, dando como resultado una valoración cuantitativa, que a la vez sirve como herramienta fundamental para la jerarquización de impactos y por ende un enfoque más real de las medidas correctivas que conformarán el Plan de Manejo Ambiental.

Los resultados de la matriz permiten concluir que los componentes ambientales mayormente afectados de forma negativa por la construcción de la subestación son el paisaje, la capa vegetal y el uso actual del suelo.

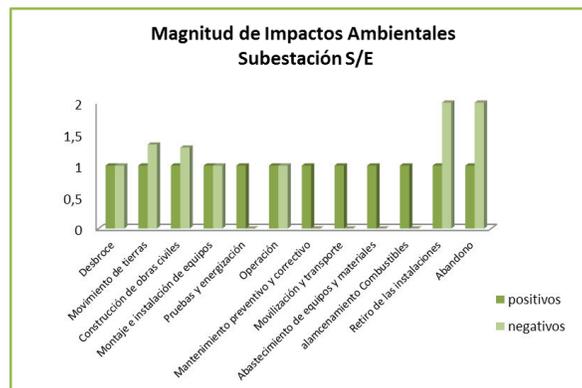
10.2.4.1 **MAGNITUD DE IMPACTOS**

De la evolución ambiental realizada a las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza los componentes ambientales afectados en una magnitud media son: la calidad del aire, los servicios básicos, la salud. Finalmente en magnitud baja los componentes ambientales que se encuentran afectados son la flora y la fauna.

Los componentes que sufren impactos positivos son el empleo, la economía local e individual, la calidad de vida.

Las actividades generadoras de impactos negativos en mayor magnitud constituyen, el desbroce y movimiento de tierras. En magnitudes menores pero sin dejar de ser importantes, son generadoras de impactos negativos el manejo inadecuado de los combustibles, la construcción de obras civiles y el montaje e instalación de equipos.

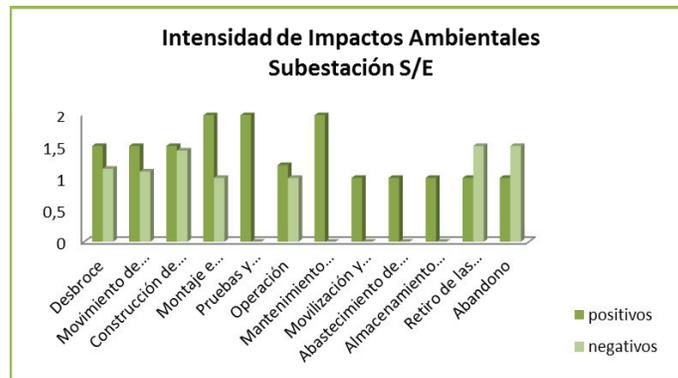
**Ilustración 17. Magnitud de impactos Ambientales S/E**



### 10.2.4.2 INTENSIDAD DE IMPACTOS

La intensidad de impactos negativos generados por las actividades del proyecto va de baja a moderada siendo las más destacadas el desbroce de vegetación, movimiento de tierras, construcción de obras civiles y retiro, mientras todas actividades del proyecto en todas sus etapas presentan impactos positivos con una intensidad moderada a mediana, como resultado de la interacción que se generará con la comunidad durante las diferentes fases del proceso.

**Ilustración 18. Intensidad de Impactos Ambientales S/E**

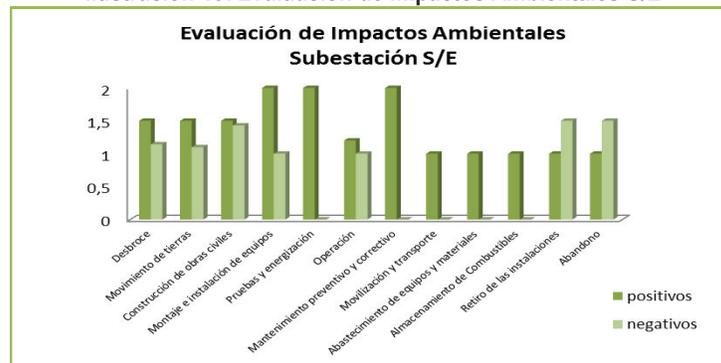


### 10.2.4.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Los principales efectos negativos que se producirán en el ambiente identificados en esta matriz son los relacionados principalmente con la alteración de la cobertura vegetal para la construcción de las S/E, así como el movimiento de tierras; la maquinaria utilizada para estas actividades producirá un alto nivel de contaminación al aire, por los gases, ruido y partículas en suspensión estos impactos van de irrelevantes a moderados.

El mayor número de impactos positivos se registra a nivel del factor socio económico ya que incrementa la mano de obra puntual y local en función del nivel de plazas de trabajo directas e indirectas que generará la implementación de las S/E; y en general con el mejoramiento en el estilo, calidad de vida y salud por el servicio que prestará este proyecto todos estos impactos se presentan como moderados, medios y altos.

**Ilustración 19. Evaluación de impactos Ambientales S/E**



#### 10.2.4.4 EVALUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS POR COMPONENTE AMBIENTAL – S/E

##### 10.2.4.4.1 COMPONENTE FÍSICO

###### Calidad de Aire

Al igual que para la línea de transmisión para la construcción de las subestaciones, si se construyere en época seca, el principal impacto a generarse sería el incremento de material particulado por el uso de vías secundarias. La generación de “polvo” puede resultar molesta a la población cercana. El impacto es temporal, localizado, reversible y de baja significancia.

###### Agua

###### ✓ Impactos Ambientales Potenciales

No existen cursos de agua en el área de influencia directa de los sitios de implementación de las subestaciones. En el único caso que hubiere impacto es por derrame de combustible que por infiltración o por escorrentía podría impactar a la calidad de agua superficial y subterránea. Este impacto es reversible, de corta duración y la incidencia es baja.

###### Suelos

###### ✓ Impactos Ambientales Existentes

La principal afectación visible sobre los suelos en el sitio propuesto para la construcción de las subestaciones es la pérdida de vegetación para la creación de áreas de cultivo y pastoreo. Esto ha dado como resultado el incremento de los procesos erosivos en el área y la pérdida de calidad de los suelos.

###### ✓ Impactos Ambientales Potenciales

El principal impacto en el suelo se da en la etapa de construcción sobre la capa vegetal y la calidad del suelo horizontes inferiores por el desbroce, movimiento de tierras y construcción de obras civiles que se van a dar en el sitio de implementación de las obras. Este impacto es de larga duración pero reversible.

###### Paisaje

El paisaje principalmente se ve afectado durante la etapa de construcción por las actividades de construcción de las subestaciones. También se puede observar un valor elevado en el contraste que generará la construcción de las subestaciones con el entorno, en vista de que el paisaje del área de estudio presenta ya una alteración de sus condiciones naturales.

##### 10.2.4.4.2 COMPONENTE BIÓTICO

###### a. Flora

###### ✓ Identificación de Impactos Presentes

El sitio propuesto para la ampliación ha sido afectado por actividades antrópicas especialmente por la explotación agrícola y forestal.

✓ **Identificación de Impactos Potenciales**

El impacto más visible que se provoca en la construcción de este tipo de obra es la remoción de la cobertura vegetal. Debido a que el sitio es una zona intervenida con presencia de cultivo, el impacto es leve y poco significativo.

**b. Fauna**

✓ **Impactos Actuales**

La pérdida de vegetación natural para dar paso a zonas de cultivo a resultado en el desplazamiento de especies de fauna sensible, encontrándose únicamente especies de baja sensibilidad y adaptadas a medios alterados.

✓ **Impactos Potenciales**

La fauna es el factor ambiental menos afectado, esto es debido a que el impacto que se da en la zona es puntual y considerando que el sitio se encuentra intervenido, provocando que la diversidad de fauna sea escasa. La fauna se vería afectada por el ruido producido por el equipo y maquinaria que se va a utilizar la cual podría disturbar a los pocos elementos de fauna que existen en el área, principalmente a las aves, alterando su comportamiento e impulsando a la migración de las mismas.

Posiblemente también se presente el desplazamiento de especies de invertebrados que son la base de la alimentación de algunas especies de aves.

#### 10.2.4.4.3 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

✓ **Social**  
➤ **Impactos Existentes**

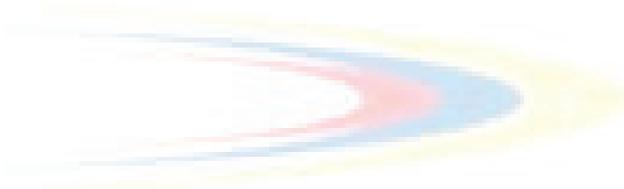
En el sitio de implementación de las subestaciones el principal impacto existente es la falta de servicio de agua potable para los moradores del sector.

➤ **Impactos Potenciales**

Los impactos de mayor importancia que se presentarían por la ejecución del proyecto son el incremento de plazas de trabajo y por ende de los ingresos económicos. La Fase de Construcción ofrecerá fuentes de trabajo a los obreros de la construcción que pertenecen a las empresas contratistas, se requerirá de trabajadores adicionales cuya demanda será satisfecha con la población económicamente activa de los sectores aledaños básicamente con peones, albañiles y otros.

De manera paralela, se necesitará de servicios varios, como por ejemplo provisión de víveres y alimentación. Estas actividades pueden ser ofertadas por la población asentada en el área de influencia del proyecto, esto representará un ingreso económico adicional no programado. Este impacto ha sido categorizado como positivo, de corta duración, mediana a baja intensidad, de extensión local y que finalizará en cuanto termine la etapa de construcción del proyecto.

Para la fase de operación y mantenimiento los impactos a nivel de fuentes de empleo son mínimos.



## Capítulo XI

# PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

CGE ECP  
Corporación Eléctrica del Ecuador  
UNIDAD DE NEGOCIO TRANSELECTRIC

## 11. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un instrumento de gestión que comprende una serie de planes, programas, procedimientos, prácticas y acciones, orientados a prevenir, eliminar, minimizar y controlar los impactos negativos, así como maximizar aquellos impactos considerados positivos que las actividades asociadas a la fase de construcción, operación, mantenimiento y abandono de la línea de transmisión Motupe - Yanacocha y S/E Yanacocha y Cumbaratza pueden causar al entorno ambiental y social.

El Plan de Manejo Ambiental deberá ser entendido como una herramienta dinámica, y por lo tanto variable en el tiempo, la cual deberá ser actualizada y mejorada en la medida en que los procedimientos y prácticas se vayan implementando, o cuando se modifiquen los procesos productivos. Esto implica que el personal de CELEC EP - TRANSELECTRIC, y principalmente sus altos directivos, deberán mantener un compromiso hacia el mejoramiento continuo de los aspectos ambientales en las actividades de construcción, operación y mantenimiento del sistema.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) contiene una descripción detallada de las diferentes medidas de mitigación, que se deberán establecer como necesarias, proveyendo rangos de costos estimados y proponiendo sus respectivos cronogramas de ejecución.

### 11.1 OBJETIVOS

El Plan de Manejo Ambiental se ha desarrollado con los siguientes objetivos:

- ✓ Asegurar que las actividades del proyecto durante las fases de construcción, operación y abandono (cierre) cumplan con las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales vigentes en el Ecuador.
- ✓ Prevenir, controlar, minimizar y mitigar los impactos ambientales negativos asociados con la construcción y operación del proyecto.
- ✓ Prevenir, controlar, minimizar y mitigar los impactos sociales negativos, así como resaltar o promover aquellos impactos positivos en el ámbito socioeconómico, asegurando así una buena relación con la comunidad asentada en el área de influencia del proyecto.

### 11.2 ESTRUCTURA DEL PLAN

El Plan de Manejo Ambiental se compone de los siguientes programas:

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	
PLAN DE MANEJO LÍNEA DE TRASMISIÓN	PLAN DE MANEJO SUBESTACIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</li> <li>• ETAPA DE OPERACIÓN-MANTENIMIENTO/ CIERRE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</li> <li>• ETAPA DE OPERACIÓN- MANTENIMIENTO/ CIERRE</li> </ul>

PROGRAMAS PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	
PLAN DE MANEJO LÍNEA DE TRASMISIÓN	PLAN DE MANEJO SUBESTACIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Prevención y Mitigación de Impactos.</li> <li>• Programa de Manejo de Desechos Sólidos</li> <li>• Programa de Capacitación y educación ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Prevención</li> <li>• Programa de Mitigación y Remediación</li> <li>• Programa de Manejo de Desechos</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Seguridad industrial y salud ocupacional</li> <li>• Programa de Contingencias</li> <li>• Programa de Rehabilitación de Áreas afectadas</li> <li>• Programa de Participación Ciudadana y Relaciones comunitarias Programa de Monitoreo y seguimiento</li> <li>• Auditorías Ambientales Internas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Capacitación Ambiental</li> <li>• Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional</li> <li>• Programa de Contingencias y Riesgos</li> <li>• Programa de Participación Ciudadana y Relaciones Comunitarias</li> <li>• Programa de Indemnizaciones</li> <li>• Programa de Monitoreo, Control y Seguimiento</li> <li>Auditorías Ambientales Internas</li> </ul>
--	--

### 11.3 CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación se presentan los departamentos que serán responsables de la ejecución de todas las actividades previstas y propuestas dentro del Plan de Manejo Ambiental para la fase de construcción, operación y mantenimiento, y, cierre del Proyecto:

Fases del Proyecto	Implementación y Ejecución	Verificación de Cumplimiento, Control y Seguimiento
Construcción	Subgerencia de Proyectos de Expansión y Subgerencia de Telecomunicaciones del SNI de CELEC EP - TRANSELECTRIC	Departamento de Gestión Social y Ambiental de CELEC EP – TRANSELECTRIC / Autoridad Ambiental
Operación	CELEC EP TRANSELECTRIC	Departamento de Gestión Social y Ambiental de CELEC EP TRANSELECTRIC/ Autoridad Ambiental

Fuente: CELEC EP-TRANSELECTRIC, 2011.

La empresa Contratista adjudicada para la fase constructiva, tanto en la obra civil como para el montaje electromecánico, será la responsable de la ejecución y aplicación de la totalidad del presente PMA, bajo la fiscalización de CELEC EP – TRANSELECTRIC.

La Contratista deberá contar con un profesional especialista en la aplicación y seguimiento de planes de manejo ambiental y herramientas de gestión ambiental, quien será denominado como Supervisor Ambiental de la Contratista (SAC).



## Capítulo XI-A



### PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LÍNEA DE TRASMISIÓN - L/T

Corporación Eléctrica del Ecuador  
UNIDAD DE NEGOCIO TRANSELECTRIC

**11.3.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - LÍNEA DE TRASMISIÓN- L/T**  
**11.3.1.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN**

**11.3.1.1.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS**

A continuación se describen las medidas preventivas y de control, que se debe ejecutar para mitigar los impactos ambientales negativos causados por la construcción de la Línea de Transmisión Motupe – Yanacocha, o para prevenir dichos impactos, considerando aspectos relacionados con salud pública, seguridad en la construcción, reducción o prevención de la pérdida y/o deterioro de recursos naturales y de impactos socioculturales en la comunidad en el área de influencia.

Estas especificaciones deberán formar parte integral del plan de obra que la Contratista ejecute, sea por cuenta propia o bajo contrato con terceros. Los contratos que se celebren entre la empresa y terceros a cargo de la construcción de la línea de transmisión, incluirán necesariamente el cumplimiento de las presentes obligaciones, sin perjuicio de lo previsto en la reglamentación ambiental en vigencia.

**11.3.1.1.1.1 OBJETIVOS**

El objetivo del programa es alcanzar un nivel de cumplimiento con las regulaciones ambientales o criterios de gestión ambiental, para aquellos aspectos ambientales<sup>18</sup> acorde con los resultados de la evaluación, que se determinan en no cumplimiento. Las medidas descritas están basadas en buenas prácticas, en lo descrito en la normativa, y en resultados de experiencias a nivel nacional y criterios de seguridad industrial en líneas de transmisión.

**11.3.1.1.1.1.1 MEDIDAS GENERALES**

1. El cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos será controlado por un Supervisor Ambiental, designado por la Contratista y un supervisor de CELEC EP – TRANSELECTRIC.
2. Si como resultado de la acción u omisión de CELEC EP TRANSELECTRIC y/o de sus contratistas, se produjera cualquier daño o perjuicio a la calidad de suelos, cauces naturales de agua, se deberá restaurar dicha área a la condición anterior de ocurrido el daño.
3. Antes de ejecutarse la recepción provisional de la obra, esto es, previo a finalizar la etapa de construcción, CELEC EP TRANSELECTRIC y la Contratista deberán verificar la limpieza de todo el terreno en la franja de servidumbre y sus alrededores inmediatos, removiéndose los escombros, materiales excedentes, restos metálicos de cableado, restos de hormigón, maderos, debiendo quedar todas las zonas de la obra limpias y estéticamente adecuadas.
4. El proyecto no contempla efectuar rellenos del terreno existente, excepto en las cimentaciones de las estructuras verticales para cableado. Por tanto, se prohibirá la ejecución de cualquier tipo de relleno no contemplado en la planificación del proyecto.
5. Bajo ninguna circunstancia CELEC EP TRANSELECTRIC o sus contratistas de obra promoverán o realizarán actividades que causen deforestación, erosión, contaminación y/o alteración de los cauces hídricos naturales.

<sup>18</sup> Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Elemento de las actividades de la organización, productos o servicios que puede interactuar con el ambiente. Un aspecto ambiental significativo es uno que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo.

6. Es necesario que, de acuerdo con las normas vigentes, se coloquen en los frentes de trabajo, señales preventivas e informativas con el propósito de suministrar a la comunidad información permanente. Existirá un letrero, visible en la entrada principal del Proyecto, indicando características como nombre de la obra, empresa responsable del proyecto, potencia eléctrica de generación, longitud y nivel de tensión de la línea de transmisión.
7. Se deben tomar todas las medidas necesarias para asegurar las mejores condiciones de higiene, alimentación y sanitarias al personal de obra.
8. El personal que realice desbroce de vegetación deberá poseer indumentaria apropiada a la actividad. Se dotará de botas de caucho y guantes.
9. Existirá disponibilidad de máscaras faciales para protección contra polvo. Estas serán suministradas a los obreros expuestos a movimientos de tierra durante la adecuación del corredor de la franja de servidumbre.
10. La mano de obra no calificada será contratada, preferentemente, en las localidades de Salapa, Zhucos, Virgen Pamba, Las Cochis, Chipiro Alto y Yanacocha.

#### **11.3.1.1.1.2 MEDIDAS PARA CAMPAMENTO DE OBRA**

En la etapa de construcción la contratista construirá un campamento, con batería sanitaria de dimensiones suficientes para satisfacer el número de obreros a emplearse, un comedor para el personal y el patio de máquinas y patio para almacenamiento temporal de postes de hormigón.

1. Para el manejo de aguas negras y aguas grises de campamento de obra, se requerirá la instalación y operación de un pozo séptico, preferible del tipo prefabricado, disponible localmente en proveedores de materiales de construcción.
2. Los desechos que se generen en el mantenimiento de las fosas sépticas serán manejados conforme el Programa de Manejo de Desechos incluido en el presente plan.
3. El diseño y ubicación de los campamentos y sus instalaciones sanitarias deberán ser tales que no ocasionen la contaminación de sus aguas superficiales y del subsuelo.
4. Existirá un botiquín para primeros auxilios, según lo descrito en el Plan de Contingencias de este PMA
5. Se efectuará limpieza semanal de desechos sólidos presentes en áreas de bodega de obra. Esto evitará la creación de pequeños botaderos dentro del terreno, y por tanto, el arrastre de sólidos hacia el exterior por acción de las lluvias en la estación invernal.

#### **11.3.1.1.1.3 LIMPIEZA Y DESALOJO DE VEGETACIÓN**

El principal desecho de la etapa de construcción será matorral y arbustos espinosos a ser cortados o desbrozados. En términos de peso se estima inferior a una o dos toneladas, sin embargo, el volumen de estos residuos presentará aspectos en su manejo y disposición final que la contratista debe considerar. Se seguirán las siguientes medidas:

1. Prohibición expresa de incinerar los desechos de vegetación. Esta prohibición se encuentra establecida en la Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos, Anexo 6 del Libro VI de TULSMA (numerales 4.2.5, 4.2.6 y 4.2.8).

2. Prohibición de disponer los restos o desechos de vegetación a cielo abierto en cauces naturales, quebradas, vías públicas, etc.
3. No se cortarán, innecesariamente, árboles ni vegetación fuera del área prevista para las obras eléctricas, manteniendo en lo posible la vegetación existente.
4. Se establecerá un sitio designado para el acopio temporal del material arbóreo y de los desechos sólidos que genere el personal de obra (papeles, plásticos usados). El sitio de acopio cumplirá con las especificaciones del Programa de Manejo de Desechos incluido en el presente plan.
5. El vehículo para el desalojo de estos residuos podrá ser un camión con plataforma o cerramiento tipo cajón.
6. Se llevará un registro del número y fecha de los viajes de desalojo de residuos de vegetación que se efectúen.

#### **11.3.1.1.1.4 ESPECIFICACIONES PARA PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN DESDE EQUIPO PESADO**

En la etapa de construcción se utilizarán equipo pesado, mayoritariamente vehículos de transporte de materiales de construcción, de estructuras de la línea de transmisión, de personal.

No está prevista la construcción en sitio de talleres automotrices o de lavado de vehículos. Existirán en sitio cantidades discretas de combustible (en canecas o "jerrycans")

Por lo expuesto, se seguirán las siguientes medidas aplicables para el equipo pesado previsto en sitio y para el manejo seguro de combustibles:

1. Todo mantenimiento mayor de vehículos se efectuará en talleres autorizados, al exterior de la obra, ciudad de Loja.
2. Los materiales con potencial de contaminación en caso de derrame, como combustibles, serán colocados lejos de los cauces naturales, y contarán con protección de contaminación del suelo.
3. Cuando se trate de almacenar canecas o galoneras de combustible, se instalará un dique de contención de derrames, de volumen 110% del tanque de mayor capacidad, y se colocará plástico como recubrimiento del piso y paredes del dique. En caso de un eventual derrame, el plástico captará el material derramado, el cual será recuperado y transferido a los envases originales.
4. De ocurrir deterioro del material derramado, y comprobarse que no sirve para su uso original, deberá ser considerado como desecho peligroso, y sujeto a las medidas de manejo definidas en este plan.
5. Los equipos pesados deberán ser revisados diariamente para verificar fugas de aceite o de combustibles, fugas de líquido de freno, etc. En caso de ser estas detectadas, se informará al Supervisor de Obra y se remitirá el vehículo al taller designado para la reparación y/o mantenimiento
6. Prohibición de efectuar mantenimientos de equipo pesado en sitio o alrededores.
7. Prohibición de efectuar en sitio el lavado de vehículos, de sus chasis, llantas o plataformas para carga.

**11.3.1.1.1.1.5 PREVENCIÓN DE DERRAMES MENORES Y  
MÉTODOS DE LIMPIEZA**

1. Todos los equipos y maquinaria de construcción deberán ser inspeccionados semanalmente para verificar que no existan goteos de combustible o lubricantes. En caso de que estas anomalías se presenten, los equipos y maquinaria deberán ser retirados y reemplazados o llevados a mantenimiento antes de retomarse los trabajos.
2. La mayoría de los derrames menores de combustible, o goteos de lubricante, pueden limpiarse utilizando materiales absorbentes. Se preferirá el uso de arena como absorbente de derrame.
3. El material absorbente, contaminado con combustible, será recolectado y almacenado en un recipiente con tapa, colocado al interior de un dique impermeable, rotulado o etiquetado visiblemente, diferenciándolo del resto de envases de desechos, y será entregado a un Gestor de Desechos Peligrosos autorizado por el Ministerio del Ambiente. La entrega estará certificada con el documento de manifiesto único de movimiento de residuos, que deberá ser solicitado por el generador al transportista y gestor final del desecho.
4. Todos los materiales utilizados para la limpieza de derrames pequeños deberán estar disponibles de manera apropiada en sitios de fácil acceso y siempre visibles.

**11.3.1.1.1.1.6 PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN DEL  
AIRE**

1. Se presentará la generación de un exceso de polvo, debido a la circulación vehicular en vías no pavimentadas. Se aplicará riego de agua sobre estas vías. Se establecerá límite de velocidad para vehículos pesados, en las vía de acceso al Proyecto, a lo largo de la franja de servidumbre y en las vías internas de obra, no mayor a 20 km/h.
2. Los equipos y máquinas recibirán un mantenimiento regular y permanecerán en buenas condiciones de funcionamiento para evitar emisiones y ruido excesivos. Se reportará y enviará a mantenimiento todo equipo que presente emisiones visibles no típicas en sus conductos de escape (ejemplo, humo negro, el cual es indicador de emisiones de hollín).
3. Los equipos generadores portátiles que se utilicen, contarán todos con su respectiva cubierta para reducción de ruido, y los conductos de gases de escape poseerán un dispositivo silenciador instalado por el fabricante.

**11.3.1.1.1.1.7 PREVENCIÓN Y CONTROL DE  
AFECTACIONES A VALORES  
ARQUEOLÓGICOS**

Existe baja probabilidad de encontrar restos arqueológicos en el recorrido propuesto para la línea de transmisión, esto conforme lo determinado en las pruebas efectuadas en el presente EIAD. No obstante, se seguirán las siguientes medidas de mitigación, en el caso de detectarse restos culturales.

1. CELEC EP TRANSELECTRIC establecerá un monitor arqueológico en sitio. Esta persona estará capacitada en la identificación y procedimiento a seguir para reportar, analizar y determinar la importancia de un posible hallazgo cultural, primordialmente en los puntos previstos para hinchamiento de estructuras de cableado.

2. En caso de encontrarse restos culturales en los sitios objeto de adecuación para las instalaciones eléctricas, el monitor arqueológico comunicará inmediatamente al Representante en obra de CELEC EP TRANSELECTRIC, a fin de que suspenda temporalmente los trabajos hasta completar los análisis de las evidencias.
3. De ser afirmativo, CELEC EP TRANSELECTRIC comunicará inmediatamente al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) del hallazgo, y procederá –si el caso lo amerita – a la protección y rescate de los bienes detectados.
4. Una vez liberado el sitio, se reanudarán los trabajos de construcción de la obra.

#### 11.3.1.1.1.2 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Informe de residente de obra del proyecto

#### 11.3.1.1.1.3 COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total (\$)
Capacitación en manejo y cuidado de aguas	Taller	1	350,00	350,00
Señalización áreas sensibles de cuerpos de agua	Señal	20	35,00	700,00
Riego periódico	Global	varios	500,00	500,00
Cobertores para evitar polución	Global	Global	150,00	150,00
Plastico (cobertores de material)	Global	Global	150,00	150,00
Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y maquinaria	Global	Global	4000,00	4000,00
Revisión y disposición de dispositivos de amortiguación de maquinaria y vehiculos	Global	Global	1000,00	1000,00
Capacitación al personal en conservación	Taller	1	350,00	350,00
Herramientas para el manejo de aceites, combustibles y grasas	u	global	500,00	500,00
Adecuación sitio de almacenamiento y suministro de combustibles, aceites y grasas	Global	Global	1000,00	1000,00
Charla inducción manejo de hallazgos arqueológicos	Charla	1	400,00	400,00
Campaña de información de etapas de ejecución del proyecto	Campaña	2	600,00	1200,00
Adecuación sitio temporal de acopio de residuos de desbroce	u	Global	500,00	500,00
Análisis y Rescate Arqueológico	u	Global	1000,00	1000,00

#### 11.3.1.1.2 PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS

Para minimizar los desechos producidos durante la construcción del proyecto de línea de transmisión, se deberán aplicar las siguientes medidas generales:

1. Incorporación de una filosofía de producción mínima de desechos y reciclaje para reducir el volumen de desechos producidos. Esta acción le compete a la Alta Dirección de la empresa generadora de energía.
2. Asegurarse que todo el material de desecho siempre esté almacenado, confinado y marcado adecuadamente.

3. Deshacerse de todo material de desecho de tal modo que ni el aire, suelo y agua de superficie o subterránea se contaminen.
4. Mantener limpias y ordenadas todas las áreas de trabajo.
5. Evitar el uso de utensilios desechables (tarrinas, cucharas, vasos, etc.), especialmente para llevar los alimentos al lugar de trabajo.
6. Asegurarse que el almacenamiento de material de desecho y su eliminación final no creen un riesgo a la seguridad o molestia pública.
7. Los trabajadores serán capacitados para el manejo y disposición de los desechos, e informados de los riesgos potenciales para la salud que puede causar cada tipo de desecho.
8. Mantener una base de datos respecto a la producción y disposición de desechos.
- 9.

#### **11.3.1.1.2.1 OBJETIVOS**

- ✓ Diseñar e implementar un programa integral de manejos de desechos sólidos, con el fin de prevenir, mitigar y controlar los efectos adversos que pudieran presentarse sobre el hombre y su entorno.
- ✓ Cumplir con las leyes y regulaciones ambientales aplicables.
- ✓ Elaborar registros que permitan realizar un seguimiento respecto a los volúmenes y destino de los desechos producidos por la operación.

#### **11.3.1.1.2.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

Para la implementación y ejecución de lo arriba indicado, CELEC EP TRANSELECTRIC adoptará el presente Programa de Manejo de Desechos que contiene los siguientes elementos:

1. Identificación de todos los desechos sólidos, líquidos y gaseosos generados en las diferentes actividades.
2. Cuantificación mensual de cada desecho producido.
3. Descripción del procedimiento para el seguimiento, manejo y tratamiento de desechos.
4. Identificación del destino y eliminación final de cada desecho.
5. Identificación de todas las medidas de protección destinadas a la seguridad del trabajador durante el manejo de desechos.

#### **11.3.1.1.2.2.1 CLASIFICACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS**

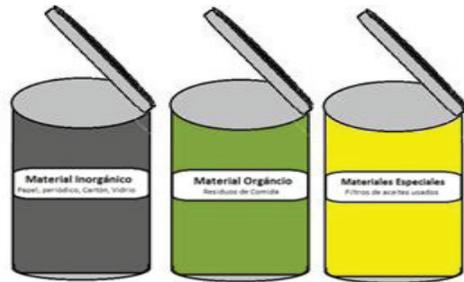
Todos los desechos generados durante la fase constructiva del Proyecto deberán ser clasificados previo su disposición final. Los desechos generados serán depositados temporalmente en recipientes diferenciados y debidamente rotulados, según la siguiente cromatología:

- TIPO A - Materiales Inorgánicos:
- TIPO B - Materiales orgánicos:
- TIPO C - Materiales Peligrosos / Especiales

Para la disposición temporal de los residuos sólidos generados por los obreros de la construcción en los diferentes sitios de trabajo, la contratista deberá acondicionar un lugar para su disposición provisional, claramente identificado.

### **Separación de Desechos Peligrosos de los Desechos Normales**

Se deberá proceder con la separación de todos los desechos peligrosos (envases vacíos que contuvieron combustibles o aceite o grasas lubricantes), a fin de que estos reciban una disposición final independiente del resto de desechos sólidos normales que genere la línea de transmisión y su subestación asociada (papeles, cartones, plásticos, envolturas de componentes de equipo eléctrico o electrónico, maderos o retazos de madera, fierros no contaminados con lubricantes).



### **Desechos Peligrosos**

Son aquellos que requieren de tratamiento y de disposición final especiales debido a que pueden producir contaminación de los suelos, aguas lluvias y aguas superficiales. Todos los desechos Peligrosos, serán segregados y empacados adecuadamente para luego transportarse a empresas especializadas en el tratamiento de los mismos. Los restantes desechos no peligrosos (cartones, papeles, plásticos) recibirán disposición final conforme la normativa del Ministerio del Ambiente en su Texto Unificado de Legislación Secundaria, y las disposiciones que establezca el servicio de aseo urbano del Gobierno Provincial de Loja

Por lo expuesto, se indican a continuación los desechos peligrosos a ser generados en la vida útil del proyecto de línea de transmisión de CELEC EP TRANSELECTRIC objeto de este programa, se detallan los requerimientos que debe poseer el área de almacenamiento temporal, y finalmente, se especifican las medidas para el control y seguimiento del programa.

### **Desechos Peligrosos objeto del Programa**

Se considerarán como desechos peligrosos los siguientes materiales:

Envases vacíos que contuvieron aceite dieléctrico, aceite lubricante, grasas lubricantes, combustibles.

Pilas y baterías.

Materiales contaminados con aceites minerales: Incluye trapos, franelas, wypes, papeles impregnados con estos derivados de hidrocarburo de petróleo.

Lámparas fluorescentes (recubrimiento de mercurio en interior de tubo).

### **Medidas de Manejo para Desechos Peligrosos**

- Los desechos peligrosos serán apartados del resto de desechos.
- Se utilizarán envases designados para depositar estos desechos peligrosos.
- El personal de planta deberá conocer los desechos peligrosos y el contenedor correspondiente donde deben disponerlos.
- Existirá un contenedor para desechos peligrosos en el área de la bodega central designada por el Contratista, en el cual se efectuará el acopio temporal de los desechos objeto del programa.

- El contratista gestionará la designación de un área de acopio ante la autoridad competente.

#### **Requisitos del Área de Almacenamiento Temporal de Desechos Peligrosos**

- Los desechos peligrosos, a ser almacenados temporalmente por el Contratista, tanto sólidos como líquidos, deberán ser colocados en un área específica, pavimentada, y protegida por un dique que pueda contener posibles derrames.
- Las áreas deberán tener el piso pavimentado y/o impermeabilizado (sin cuarteaduras).
- Las áreas de almacenamiento de desechos peligrosos deberán estar claramente identificadas y rotuladas de acuerdo a sus características (p. Ej. inflamable). Estas áreas deberán contar con las seguridades físicas necesarias y únicamente personal autorizado, previamente entrenado, tendrá acceso a las mismas.
- Las áreas deberán ser ventiladas y estar protegidas de la lluvia. No estarán localizados cerca de cuerpos hídricos o del sistema interno de aguas lluvias. Su drenaje no se conectará al sistema de aguas servidas.
- Los residuos de aceite mineral usado deberán colectarse en recipientes adecuados, de tipo metálico, para su transporte interno y su almacenamiento temporal en el área designada. Así se minimizará la posibilidad de un derrame de aceite.
- Deberá llevarse un registro –bitácora- del resultado de las inspecciones de las áreas de almacenamiento.
- Los desechos peligrosos no deberán acumularse por un periodo mayor a 8 meses.
- El área deberá contar con sistemas para la prevención y respuesta a incendios.

#### **Registro de Generación de Desechos Peligrosos**

El contratista implementará el uso de registros y bitácoras del origen, volumen, características y destino final de los desechos peligrosos. Se llenará un formulario que debe ser proporcionado por el prestador de servicios de recolección y de tratamiento o disposición final de los residuos, mismo que será entregado a CELEC EP TRANSELECTRIC.

De esta forma se dará cumplimiento a lo establecido en, el Art. 195 del Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Desechos Especiales, el Numeral 4.1.1.3 de la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados, y en el Acuerdo Ministerial No. 026 del Ministerio del Ambiente.

#### **Manejo de Desechos Sólidos Normales**

La generación de desechos sólidos debe ser mínima. Los desechos sólidos deben ser tratados de forma cautelosa debido a que en éstos se puede generar focos de infección, los cuales pueden causar la transmisión de enfermedades por medio de insectos, animales terrestres o aves.

Para reducir la cantidad de desechos sólidos, aquellos correspondientes a desechos no biodegradables deberán ser sometidos a un proceso de reciclaje. Como desechos no biodegradables se señalan los siguientes: Plásticos, Vidrio, Metales.

Los desechos no biodegradables serán clasificados y pesados para finalmente ser transportados a lugares de reciclaje en la Ciudad de Loja, en donde existan gestores o recicladores de estos materiales.

Prohibiciones.- Se seguirán las siguientes prohibiciones establecidas en la norma técnica Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos, Anexo 6 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente:

1. Se prohíbe limpiar en la vía pública o espacios públicos, vehículos livianos, de transporte pesado, hormigoneras, buses y otros, siendo responsables de esta disposición el propietario del vehículo y el conductor.
2. Se prohíbe arrojar o depositar desechos sólidos fuera de los contenedores de almacenamiento.
3. Se prohíbe la colocación de animales muertos, cuyo peso sea mayor a 40 kg y de desechos sólidos de carácter especial (ej.: poda de árboles, restos de demolición), en los contenedores de almacenamiento de uso público o privado en el servicio ordinario.
4. Se prohíbe la quema de desechos sólidos en los contenedores de almacenamiento de desechos sólidos.
5. Se prohíbe quemar desechos sólidos a cielo abierto.
6. Se prohíbe la disposición o abandono de desechos sólidos, cualquiera sea su procedencia, a cielo abierto, patios, predios, viviendas, en vías o áreas públicas y en los cuerpos de agua superficiales o subterráneos. Además, prohíbe lo siguiente:
  - a. El abandono, disposición o vertido de cualquier material residual en la vía pública, solares sin edificar, orillas de los ríos, quebradas, parques, aceras, parterres, exceptuándose aquellos casos en que exista la debida autorización de la entidad de aseo.
  - b. Verter cualquier clase de productos químicos (líquidos, sólidos, semisólidos y gaseosos), que por su naturaleza afecten a la salud o seguridad de las personas, produzcan daños a los pavimentos o afecte al ornato de la ciudad.
  - c. Abandonar animales muertos en los lugares públicos y en cuerpos de agua.
  - d. Abandonar muebles, enseres o cualquier tipo de desechos sólidos, en lugares públicos.
  - e. Quemar desechos sólidos o desperdicios, así como tampoco se podrá echar cenizas, colillas de cigarrillos u otros materiales encendidos en los contenedores de desechos sólidos o en las papeleras peatonales, los cuales deberán depositarse en un recipiente adecuado una vez apagados.
7. Se prohíbe la entrega de desechos sólidos no peligrosos para la recolección en recipientes que no cumplan con los requisitos establecidos en esta Norma.
8. Se prohíbe entregar desechos sólidos a operarios encargados del barrido y limpieza de vías y áreas públicas.
9. Se prohíbe que el generador de desechos sólidos entregue los desechos a persona natural o jurídica que no posea autorización de la entidad de aseo.
10. Se prohíbe a toda persona distinta a las del servicio de aseo público, destapar, remover o extraer el contenido parcial o total de los recipientes para desechos sólidos, una vez colocados en el sitio de recolección.
11. Se prohíbe mezclar desechos sólidos peligrosos con desechos sólidos no peligrosos.

**11.3.1.1.2.2 SITIO DE ACOPIO TEMPORAL DE  
ESCOMBROS Y DESBROCE DE VEGETACIÓN**

- El contratista seleccionará un sitio adecuado para el acopio temporal de material producto de desbroce de vegetación y escombros, estos residuos deberá ser trasladados a la escombrera y relleno municipal.
- Se prohíbe el desalojo de escombros en botes laterales o a las orillas de cuerpos de agua
- Los escombros productos de construcción como material pétreo, residuos de hormigón, entre otros, puede someterse a un proceso de disgregación para el mejoramiento de las vías del proyecto.
- Coordinar el desalojo de los escombros y material sobrante con el Municipio de Loja para que autorice los sitios para disposición final de estos residuos.

**11.3.1.1.2.3 RECOLECCIÓN, CUANTIFICACIÓN Y  
DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS**

- El manejo integral de los residuos contempla el uso de registros, en el cuál se consigna: la cantidad, tipo, acopio y disposición final.
- El transporte y la disposición final de los residuos acumulados en el sitio de acopio temporal se la realizarán previa coordinación con el Municipio de Loja

A continuación se detalla la recolección y disposición final por residuo generado:

TIPO DE DESECHO	RECOLECCIÓN	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN	DISPOSICIÓN	OBSERVACIONES
Filtros de aceite	Recipientes con tapa, almacenaje en sitios adecuados con piso impermeabilizado y cubierta, rotulación adecuada.	Cada mantenimiento de maquinaria y vehiculos	Municipio de Loja / Entrega a gestor ambiental calificado	
Desechos hidrocarburados (guaipes, plásticos)	Recipientes con tapa, almacenaje en sitios adecuados con piso impermeabilizado y cubierta, rotulación adecuada.	Permanente.	Municipio de Loja / Entrega a gestor ambiental calificado	La entrega se la realiza cada vez que se tenga un volumen considerable, a fin de que el espacio de
Baterías, fluorescentes, tóner	Recipientes con tapa, almacenaje en sitios adecuados con piso impermeabilizado y cubierta, rotulación adecuada.	Mantenimiento de equipo y actividades de oficina.	Municipio de Loja / Entrega a gestor ambiental calificado / Entrega a proveedor para su reciclaje	Se requiere certificado de licencia ambiental vigente del centro especializado del
Material pétreo, Pedazos de Hormigón, residuos de	Sitios de la obra destinados para el efecto.	Permanentemente, durante obras civiles, cuando se producen derrocamientos	Disregarlo para colocación en vías circundantes. / Municipio de Loja	

Chatarra metálica/ varillas de hierro	Por pieza y/o en cajas de madera, identificados con color azul	Fin de la jornada diaria.	Municipio de Loja / Venta a chatarreras o fundidoras o personas que se encarguen de	Se aplica un reciclaje.
Vidrio, papel, cartón, plásticos	Sitios en obra acondicionados para el efecto, dispuestos en recipientes color amarillo	Permanente.	Municipio de Loja/ Entregados a centros de reciclaje autorizados	Aplica reciclaje.
Maleza y restos de material vegetal producto del movimiento de tierras y apertura de franja de	Apilados en sitios específicos en la obra o por el recorrido de la franja de servidumbre	Durante los movimientos de tierra y apertura de franja de servidumbre	Restos de madera entregados a propietarios de terrenos, maleza y otros materiales vegetales puede ser dejado en la faja	Bajo ningún concepto la Maleza, restos vegetales y maderables podrán ser quemados
Desechos de papel higiénico utilizado.	En recipientes color rojo dentro de los campamentos	Diaria hasta la entrega	Municipio de Loja	Papel higiénico en fundas de color rojo por separado de los desechos clínicos
Restos de alimentos	Recipientes color verde en sitios de obra previamente destinados	Permanente	Municipio de Loja	

#### 11.3.1.1.2.3 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Facturas de Compra
- ✓ Constatación Directa
- ✓ Registro de desalojo

#### 11.3.1.1.2.4 COSTOS DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Recipientes para almacenar desechos	Unidad	4	50,00	200,00
Retiro y transporte de desechos a relleno sanitario o entrega a gestores ambientales autorizados	Viaje semanal	26	90,00	2340,00
Adecuación sitio de depósito de escombros	Global	Global	500	500
Adecuación sitio de Acopio temporal	Global	Global	500	500

#### 11.3.1.1.3 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS Y RIESGOS

##### 11.3.1.1.3.1 OBJETIVO

El objetivo del Programa de Contingencias y Riesgos (PCR) es proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones en caso de ocurrir una emergencia durante la construcción del proyecto, con el fin de minimizar los impactos adversos que puedan presentarse en el área de influencia.

### 11.3.1.1.3.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

El Programa de Contingencias y Riesgos constituye el instrumento principal para dar una respuesta oportuna, adecuada y coordinada a una situación de emergencia causada por fenómenos destructivos de origen natural o antrópico; sin embargo, es fundamental contar con la suma de esfuerzos de todos, que permita fortalecer y cumplir a tiempo las acciones tendientes a prevenir y mitigar desastres en modo y tiempo para dar una respuesta oportuna, dando prioridad a la conservación de la salud humana y del medio circundante, asegurando el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

El plan está diseñado para responder rápida y eficientemente a los problemas que se presenten por causa de emergencias durante la ejecución del proyecto, se aplicará a todas las actividades que se desarrollarán dentro del mismo y serán cumplidas por todos los empleados y contratistas que participen. Este plan deberá ser difundido a todo el personal.

La empresa Contratista deberá presentar a CELEC EP – TRANSELECTRIC un Plan de Emergencias específico en el cual detalle los recursos con los que cuenta, el listado de personal de contacto y su estructura organizacional, entre otros.

#### 11.3.1.1.3.2.1 RIESGOS DE ACCIDENTES

La siguiente tabla muestra los potenciales riesgos existentes durante la ejecución del proyecto:

Potenciales Riesgos	Posibles Causas
Daños a la integridad física y mental del trabajador	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mal manejo de maquinarias y/o equipos</li> <li>○ Incumplimiento de las normas de seguridad industrial por parte del trabajador y/o la (s) contratista (s).</li> <li>○ Falta de capacitación.</li> <li>○ Falla de una maquinaria o equipo.</li> <li>○ Exceso de carga mental en el trabajo.</li> <li>○ Cargas horarias mal organizadas.</li> <li>○ Acciones y condiciones subestándar, presentes en el lugar de trabajo.</li> <li>○ Factores personales y de trabajo deficientes.</li> </ul>
Accidente de automotores	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Falta de señalización.</li> <li>○ Malas condiciones del automotor.</li> <li>○ Condiciones climáticas adversas.</li> <li>○ Incumplimiento de las normas de seguridad vehicular.</li> <li>○ Falta de capacitación.</li> </ul>
Riesgos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Maquinarias en mal estado.</li> <li>○ Cables sin protección.</li> <li>○ Incumplimiento de las normas de seguridad.</li> <li>○ Falta de capacitación.</li> <li>○ Deficiente implantación de protecciones eléctricas en maquinarias, equipos e instalaciones;</li> <li>○ Trabajos sin acatar las normativas internas para trabajos en instalaciones energizadas y sin energía.</li> </ul>
Derrames, incendios o explosiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mal manejo de los combustibles.</li> <li>○ Falta de capacitación.</li> <li>○ Incumplimiento de las normas de seguridad.</li> </ul>

Evento contaminación aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Maquinarias en mal estado.</li> </ul>
Amenazas Naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Terremotos.</li> <li>○ Inundaciones.</li> <li>○ Tormentas eléctricas.</li> </ul>

Al evaluar el proyecto se ha considerado que la mayor probabilidad de accidentes proviene del trabajo en altura y uso de maquinarias pesadas, por ello en cuanto a riesgos de caídas o golpes y cortaduras, estos podrán controlarse a través del programa de capacitación y seguridad industrial.

#### **11.3.1.1.3.2.2 ACCIDENTES AMBIENTALES**

Los accidentes ambientales más probables durante la fase de construcción son derrame de aceite o combustible de la maquinaria o incendios provocados por incumplir normas de seguridad.

#### **11.3.1.1.3.2.3 DESASTRES NATURALES**

Es importante evitar la pérdida de vidas, de bienes materiales y el deterioro del medio ambiente, que como consecuencia de la manifestación de los peligros naturales en cualquier ámbito de la región, pueda convertirse en emergencia o desastre, para lo cual se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Estimar los posibles riesgos, la ubicación y severidad de fenómenos naturales peligrosos, como resultado de la manifestación de los riesgos naturales y/o antrópicos que puedan presentarse en cualquier punto de la zona.
- Se deberá educar, capacitar y preparar al personal para planificar y ejecutar acciones de prevención e incrementar su capacidad de respuesta efectiva en caso de desastres.

#### **11.3.1.1.3.2.4 SUPERVISIÓN**

Se supervisará el cumplimiento de las normas de seguridad industrial vigentes en la legislación nacional y los procedimientos de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

La eficacia del plan depende, en gran medida, de la observación y aplicación de las siguientes normas básicas:

- ✓ Evaluar la magnitud del evento.
- ✓ Concentrarse en controlar, antes que nada, la fuente de la emergencia (en caso de derrame, incendio, explosión, etc.).
- ✓ Respetar la cadena de autoridad del plan y trabajar en equipo.

Este plan proveerá en forma detallada el procedimiento de respuesta en caso de emergencia, estableciendo claramente las funciones a desempeñar por parte de cada una de las personas que intervengan; la cantidad y ubicación de equipos y materiales con que se cuenta y el mecanismo para solicitar ayuda externa.

Durante una emergencia se establecen como prioridad la conservación y cuidado de:

- ✓ Personas afectadas por la emergencia.
- ✓ Recursos naturales utilizados por el recurso humano: cuerpos hídricos, calidad aire, etc.

- ✓ Recursos productivos de la zona.
- ✓ Infraestructura y recursos operativos de la actividad.

#### 11.3.1.1.3.2.5 ACTIVACIÓN DEL SISTEMA DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

La activación al sistema de respuesta a emergencias empezará cuando cualquier trabajador sea testigo y detecte una emergencia. Esta persona deberá notificar inmediatamente a su superior y éste al Coordinador de Emergencia In Situ. Una vez recibida la información, el Coordinador de Emergencia In Situ activará el sistema de respuesta a emergencias y asumirá el control de la situación en campo.

Dentro de este apartado, se determina que la Contratista debe establecer un programa de alarma a emergencias (con los niveles y tipos de alarma en caso de presentarse una inundación, incendio, explosión, etc.). El nivel de alarma será dado por el equipo de respuesta. Para esto, se establecerán tres niveles básicos: amarillo, naranja y rojo.

El nivel amarillo es de prevención (contingencia de gravedad baja) y requerirá que todo el personal se congregate en los puntos de reunión que sean determinados por los responsables de la seguridad física; entonces el personal recibirá las disposiciones requeridas por el equipo de respuesta.

El nivel naranja significa que un evento de emergencia se produjo y que todo el personal se debe juntar en el punto de reunión para organizar las brigadas respectivas para apoyar cualquier tipo de contingencia (derrames, incendios, etc.). Es probable que una evacuación sea necesaria, dependiendo de la decisión del equipo de respuesta.

El nivel de alarma denominado rojo representa que una contingencia grave se produjo y que una evacuación total del área es inminente, luego de haber congregado a todo el personal en el punto de reunión.

Para la etapa de construcción se ha definido el punto de reunión en la garita del acceso principal.

#### 11.3.1.1.3.2.6 ORGANIZACIÓN DE LÍNEAS DE AUTORIDAD EN CASOS DE EMERGENCIA

Se deberá considerar incorporar la posibles estructura de la Contratista Contratada (Jefe de Proyecto, Superintendente, Supervisor Ambiental de la Contratista, Jefes de Grupos de Trabajo, por nombrar lo más general) y por otro lado la estructura relativa a CELEC EP – TRANSELECTRIC (Administrador del Contrato, Fiscalizadores de Obra Civil y de Montaje electromecánico, Jefe de Zona Sur, Gestión Ambiental, Gerencia de Ingeniería y Construcción). Esta organización deberá estar conectada.

A continuación se describen las tareas del equipo de manejo de crisis:

##### Procedimiento de Respuesta ante Derribo de Poste de Líneas de Alta Tensión

- Se suspenderá la energía eléctrica hacia las líneas de alta tensión. Se coordinará con el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE).
- Los trabajadores deberán permanecer continuamente en alerta contra los peligros y tomar las precauciones pertinentes para evitar el contacto con las líneas caídas de transmisión eléctrica. Alejarse del cable y de todo lo que haga contacto con el mismo. Asumir que los cables se encuentran energizados así como los objetos que hayan entrado en contacto con los cables.

- Sólo personal calificado podrá intervenir. El personal deberá estar entrenados en respuestas de emergencia y en técnicas de resucitación cardiopulmonar (CPR).
- Evaluación de Daños. Siempre se priorizará las vidas humanas comprometidas. De existir heridos, evaluar si los métodos de primeros auxilios son suficientes. En caso contrario, debe llamarse una ambulancia y transportar al herido al Centro de Salud más cercano.

CELEC EP - TRANSELECTRIC coordinará con el Cuerpo de Bomberos y con la policía, cercanos a la zona, las acciones de respuesta en caso de requerirse.

De existir daños a la propiedad, se deberá efectuar la investigación correspondiente y, de determinarse indicios de presunción penal, proceder con las acciones legales del caso. De ser necesaria la compensación a terceros, esto se realizará en base a los resultados de la investigación y acción legal.

#### **11.3.1.1.3.2.7 PROCEDIMIENTOS EN CASOS DE EMERGENCIA (CONTROL DE DERRAMES)**

El Plan de Contingencias de derrames se describe:

- ✓ Evacuar o aislar la fuente de derrame.
- ✓ Eliminar toda fuente de ignición.
- ✓ Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección.
- ✓ Identificar el tipo de producto derramado y su toxicidad a través de la hoja del material MSDS.
- ✓ Usar el equipo de protección personal.
- ✓ Si es posible, formar diques para evitar que el derrame se extienda.
- ✓ Cubrir toda el área con material absorbente (tierra, arena o polvo absorbente). No permitir la contaminación del agua.
- ✓ Recoger el material con herramientas que no produzcan chispas y colocarlo en recipientes rotulados de cierre hermético.
- ✓ Aislar el material descargado.
- ✓ Lavar el área con abundante agua. Y no verter esta agua en el drenaje, sino disponerla en los desechos líquidos contaminados en envases herméticos.
- ✓ Una vez finalizada la emergencia, enviar un informe escrito al coordinador general de la emergencia de CELEC EP TRANSELECTRIC indicando el origen y causas del derrame y las medidas adoptadas.

Todos los desechos sólidos, producto de las actividades de contención y limpieza serán considerados como desechos peligrosos por cuanto para su manejo y disposición final se aplicarán las normas dispuestas en el "Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos" y en el Plan de Manejo de Desechos de este Estudio.

#### **11.3.1.1.3.2.8 EQUIPO DE CONTINGENCIA**

El stock mínimo que se mantendrá en la bodega de la Contratista, constará de:

Cantidad	Equipos y Materiales
5 unidades	Gafas y máscaras de protección
5 unidades	Guantes látex
2 rollos	Cinta adhesiva
3 unidades	Botas de goma
2 rollos	Cinta amarilla Peligro

3 unidades	Overoles de material impermeable y resistente
4	Palas planas
2 unidades	Tanques herméticos de 55 galones
10 unidades	Fundas de plástico de tamaño mediano de alta resistencia
100 unidades (total absorbe aprox. 32 litros)	Paños Absorbentes para Hidrocarburos

### 11.3.1.1.3.2.9 CONTROL DE INCENDIOS

Antes de iniciar las actividades de construcción se deberán llevar a cabo las siguientes actividades con el objeto de prevenir incendios y tener la capacidad de controlarlos, si estos se produjeran.

- Identificar las zonas de alto riesgo.
- Verificar que se disponga de los equipos contra incendio en perfecto funcionamiento.
- Realizar simulacros de combate de incendios.
- Señalizar rutas de evacuación.
- Establecer Puntos de encuentro.

Antes de intentar el control de un fuego, personal capacitado deberá hacer una rápida evaluación de la situación. Si el incendio es demasiado grande y la capacidad de respuesta es insuficiente no se deberá intentar su control, dirigirse al punto de reunión y se deberá solicitarse ayuda externa.

Los fuegos pequeños y medianos serán combatidos con extintores portátiles.

Considerando las características del proyecto, se prevé la generación de un incendio Clase B y C, por lo que para su prevención se deberán acatar las siguientes medidas:

- Mantener los líquidos inflamables almacenados en envases herméticos.
- Mantener los líquidos inflamables lejos de fuentes que produzcan chispas.
- Utilizar los líquidos inflamables sólo en áreas suficientemente ventiladas.

### 11.3.1.1.3.2.10 EQUIPO CONTRA INCENDIO

La Contratista durante la Construcción deberá adquirir extintores y colocarlos según la siguiente descripción:

Ubicación	Tipo	Volumen
Oficina	CO2	20 lbs
Bodega (s)	PQS	20 lbs
Taller de Carpintería	PQS	20 lbs
Taller de Soldadura	CO2	20 lbs
Sitio cercano al área de almacenamiento de combustibles	PQS	20 lbs

### 11.3.1.1.3.2.11 EMERGENCIAS MÉDICAS Y EVACUACIONES

Una emergencia médica podría ocasionarse por un accidente laboral, vehicular o un caso fortuito presente caso de presentarse dicho evento, deberá evaluarse al paciente para proceder con los primeros auxilios; y llevarlo hasta el centro médico más cercano dependiendo de la gravedad del caso.

#### PLAN DE AYUDA MUTUA

El plan de ayuda mutua se aplicará en situaciones en que la emergencia no pueda ser manejada por el personal que se encuentra en el área de la Línea de Transmisión; su objetivo es unificar esfuerzos con el fin de controlar la emergencia y mitigar los daños provocados a los seres humanos, las instalaciones y el medio ambiente.

Por las condiciones de ubicación de la Línea de Transmisión, en el caso de que la contingencia rebase la capacidad operativa, se solicitará ayuda a organizaciones de apoyo de la zona como bomberos, policía etc.

#### SIMULACROS

Un programa de simulacros es uno de los mejores métodos para evaluar la operatividad del Plan de Contingencias y sus procedimientos; este permite determinar cuán listo se encuentra el personal para la ejecución de sus responsabilidades dentro del plan y provocar la conciencia sobre incidentes potenciales.

Los simulacros deberán ser documentados, fotografiados y se deberá generar un informe que incluya evaluación del personal, disposición de equipos y materiales y posibles acciones de mejora. Durante la fase de construcción se realizará un simulacro de emergencia al inicio y luego cada 6 meses. Los simulacros deberán considerar todas las actividades para cualquier emergencia que se pueda producir, incendios, explosión, desastres naturales, derrame de combustibles, etc. En todos los simulacros deberá estar presente el Fiscalizador por parte de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

### 11.3.1.1.3.3 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Libro de obra Ambiental
- ✓ Facturas de Compra
- ✓ Constatación Directa
- ✓ Registro de calificación del simulacro

### 11.3.1.1.3.4 COSTOS DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Simulacros	Unidad	2	200.00	400.00
Equipo de contingencias	Equipo	1	600,00	600,00
Botiquín	Unidad	3	250.00	750.00

### 11.3.1.1.4 PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS

El reconocer el derecho que tienen los habitantes ubicados a lo largo del trazado de la línea de transmisión a ser informados y conocer sobre las actividades que implicará la construcción, instalación y operación del proyecto, es el primer paso en una relación armónica.

#### 11.3.1.1.4.1 OBJETIVO

Asegurar que los actores involucrados en el proyecto se encuentren informados sobre las actividades relacionadas al mismo.

#### 11.3.1.1.4.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Los componentes principales del plan de relaciones comunitarias son los siguientes:

Comunicación  
Empleo temporal  
Indemnización

##### 11.3.1.1.4.2.1 COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN

LA CONTRATISTA, bajo el seguimiento de CELEC EP TRANSELECTRIC, deberá informar a la población del área de influencia directa sobre las actividades que se desarrollará.

Estas acciones pueden incluir actividades con el fin de proteger el entorno natural donde se instalará la línea de transmisión y los bienes y propiedades de los habitantes.

**Difusión:** Se realizarán acciones de difusión en donde se darán a conocer las actividades del proyecto su cronograma de implementación, las molestias y beneficios que el proyecto generará.

**Guías de Comportamiento:** EL contratista está obligado a garantizar el comportamiento del personal a su cargo

##### 11.3.1.1.4.2.2 EMPLEOS TEMPORALES

Las fases de construcción e instalación de la línea generarán una demanda temporal de mano de obra no especializada, el contratista en lo posible, ofertará ese trabajo a los residentes locales, para lo cual:

- ✓ Se informará oportunamente a las comunidades, acerca de las posibilidades reales de contratación de mano de obra, con el fin de evitar falsas expectativas de empleo.
- ✓ Contratar temporalmente mano de obra local no calificada, para las diferentes actividades que se ejecuten durante el proyecto.
- ✓ Contratar personal técnico y administrativo de procedencia local para la ejecución del proyecto
- ✓ El contratista deberá entregar a CELEC EP TRANSELECTRIC los documentos de paz y salvo de los bienes y servicios empleados durante la ejecución del proyecto

### 11.3.1.1.4.2.3 INDEMNIZACIÓN

Obtener previamente a la ejecución de cualquier trabajo, las correspondientes autorizaciones de paso, en caso de existir actividades de mantenimiento en las cuales se puedan causar afectaciones a propiedades ajenas (cultivos, terrenos, etc.). Al respecto, de ser necesario y producirse alguna afectación, se deberán aplicarse las siguientes medidas:

- Realizar el avalúo de afectaciones, a través de peritos evaluadores autorizados por CELEC EP TRANSELECTRIC.
- Efectuar los trámites legales respectivos para cancelar a los propietarios los valores que correspondan.

### 11.3.1.1.4.3 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Libro de obra Ambiental
- ✓ Constatación Directa
- ✓ Entrevistas a moradores del área de influencia
- ✓ Registro de Asistencia a Reuniones y proceso de información

### 11.3.1.1.4.4 COSTOS DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Participación ciudadana, comunicación	taller	4	300,00	1200,00
Campañas de difusión	Unidad	3	300	900,00

### 11.3.1.1.5 PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

El objetivo del presente programa es el de proporcionar una guía de referencia con las reglas y normas mínimas aplicables en la construcción de la Línea de Transmisión Motupe - Yanacocha, con la finalidad de mantener prácticas uniformes en Higiene, Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

#### 11.3.1.1.5.1 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

##### 11.3.1.1.5.1.1 POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

La protección de la vida y la integridad de sus trabajadores tienen la máxima prioridad en el desarrollo de la actividad de CELEC EP TRANSELECTRIC. En consecuencia, todas sus actividades se ejecutarán:

- ✓ En ambientes de trabajo seguros.
- ✓ Aplicando los respectivos procedimientos para mitigar el impacto de los riesgos.
- ✓ Con estricto control de los riesgos que amenacen la integridad de las personas y del activo operativo.

Para esto dentro de este plan se desarrollarán métodos y sistemas de gestión preventiva para mantener un clima de seguridad, enmarcada en las leyes y normas vigentes en materia de prevención de riesgos ocupacionales.

La responsabilidad en Seguridad y Salud Ocupacional será de todo el personal de CELEC EP TRANSELECTRIC y sus contratistas, estos compromisos y actitudes representan la firme convicción de que los accidentes, enfermedades ocupacionales, daños a la propiedad son evitables con un trabajo comprometido, planificado y organizado.

#### **11.3.1.1.5.1.2 POLÍTICAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

La protección del medio ambiente, la salud y seguridad del personal, así como el bienestar de las familias y la comunidad en la que opera, son parte integral de la Misión de CELEC EP - TRANSELECTRIC, por lo tanto es su decisión considerar de manera prioritaria estos aspectos en todas las labores que realizan día a día. La política incluye:

- ✓ Mantener e incrementar los índices de productividad y calidad sin poner en riesgo la propiedad, ni afectar el medio ambiente y la seguridad de la gente es responsabilidad de todos.
- ✓ Seguir aplicando, cumpliendo y haciendo cumplir las normas y procedimientos de seguridad y de protección y convivencia con el medio ambiente es parte de nuestro desempeño y tarea de todos nuestros colaboradores en la prevención de accidentes.
- ✓ El trabajo en equipo y el mejoramiento continuo son valores fundamentales para el éxito de nuestra gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- ✓ Mejorar continuamente nuestras prácticas de acuerdo con los últimos avances tecnológicos de la ciencia y nuevos conceptos en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente es nuestra preocupación permanente.
- ✓ Nuestra meta es “cero accidentes” mediante el alto desempeño de nuestro trabajo diario.

#### **11.3.1.1.5.1.3 PRINCIPALES ESTÁNDARES DE SEGURIDAD**

Para el desarrollo de las actividades en la Línea de Transmisión Motupe - Yanacocha en las siguientes variables se exigirán los más altos estándares de seguridad con el objetivo de mantener la meta propuesta “cero accidentes” en los siguientes aspectos:

- ✓ Seguridad eléctrica.
- ✓ Manejo de materiales.
- ✓ Equipo de protección personal.
- ✓ Protección auditiva.
- ✓ Comunicación de riesgos.
- ✓ Higiene industrial.

La empresa contratista presentará el programa de seguridad industrial que aplicará al proyecto. Estos programas incluirán, los procedimientos y aspectos específicos relacionados con la seguridad de sus actividades.

El programa de seguridad industrial y medio ambiente presentado por la contratista incluirá por lo menos los siguientes aspectos:

- ✓ Inducción obligatoria.
- ✓ Uso de equipo de protección personal.
- ✓ Respuesta ante emergencias.
- ✓ Procedimientos sobre incidentes y accidentes.
- ✓ Permisos de trabajo en altura.

Todo el personal que trabaje en el proyecto, previo a su ingreso a los sitios de trabajo asignados recibirá una inducción específica sobre las actividades que cumplirán en el proyecto. Además la Contratista dotará del equipo de protección personal respectivo a su personal, y registrará esta actividad.

Se realizará reuniones de inducción para los trabajadores con el fin de socializar las normas de conducta del personal de CELEC EP - TRANSELECTRIC, y para lograr una mejor comprensión del Plan de Manejo Ambiental. Se realizarán registros de los talleres efectuados, que incluyan la firma del participante.

#### 11.3.1.1.5.1.4 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Para determinar el equipo de protección personal es necesario identificar los posibles riesgos a los que los trabajadores estarán expuestos.

El equipo de protección personal (EPP) está diseñado para proteger a los empleados en el lugar de trabajo de lesiones o enfermedades serias que puedan resultar del contacto con peligros químicos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos u otros. Además de mascarillas, gafas de seguridad, cascos y zapatos de seguridad, el equipo de protección personal incluye una variedad de dispositivos y ropa tales como gafas protectoras, overoles, guantes, chalecos, protección auditiva y respiratoria. El equipo de protección personal poseerá las siguientes características:

- ✓ Proporcionar el máximo confort y su peso debe ser el mínimo compatible con la eficiencia en la protección.
- ✓ No debe restringir el movimiento de los trabajadores.
- ✓ Debe ser durable y estar sujeto a un programa de mantenimiento.
- ✓ Debe ser elaborado según las normas de seguridad internacionales aplicables.

En general, el equipo de seguridad deberá ceñirse a lo establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y el Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto No. 2393 y sus reformas, publicado en el Registro Oficial No. 565 del 17 de noviembre de 1986.

Para la provisión del equipo de protección personal adecuado se evaluarán los riesgos específicos del área y de las actividades del proyecto. El SAC inspeccionará continuamente el empleo adecuado del equipo de protección personal (EPP) y no permitirá participar a quienes no cumplan con los requisitos exigidos, independientemente de la función de la actividad que ellos estén realizando.

Se exigirá al personal ajeno que ingrese al predio durante la etapa constructiva el uso de EPP mínimo: casco, chaleco reflectivo, botas de seguridad

El equipo de protección personal incluirá:

**Protección de la cabeza:** Los cascos pueden proteger a los empleados de impactos al cráneo, de heridas profundas y de choques eléctricos como los que causan los objetos que se caen o flotan en el aire, los objetos fijos o el contacto con conductores de electricidad. Es importante que los empleadores se cercioren de que los trabajadores cubren y protegen el cabello largo con el fin de evitar que se agarre en piezas de maquinaria como las correas y las cadenas.

- Los cascos se los utilizará en todo momento durante la etapa constructiva en el predio.
- Los cascos de seguridad serán de plástico, fabricados de acuerdo con la norma nacional NTE INEN 146:1976 o normas internacionales ANSI Z89.1, CSA Z94.1M o ISO 3873.

**Protección a los ojos:** En toda actividad que involucre riesgo para los ojos se usarán gafas de seguridad. Adicionalmente, las máscaras o escudos faciales serán utilizados en las actividades y en los lugares donde exista peligro de basura, polvo, chispas u otras partículas. Esta protección será seleccionada dependiendo del tipo de peligro y sus características. Se proveerán las gafas de seguridad que tengan protección UV para el trabajo en el campo. Las gafas de seguridad cumplirán con la Norma ANSI Z87.1, ISO 4849.

**Protección a los pies:** Además del equipo de protección de pies y del zapato de seguridad, las polainas (de cuero, de rayón aluminizado u otro material adecuado) pueden ayudar a evitar lesiones y proteger a los trabajadores de objetos que se caen o que ruedan, de objetos afilados, de superficies mojadas o resbalosas, de metales fundidos, de superficies calientes y de peligros eléctricos. El personal deberá usar botas de seguridad dieléctricas. Las botas de seguridad deberán tener protección de “composite” en la punta y con suela antideslizante, de acuerdo a las actividades; en el caso de riesgo eléctrico, se usarán zapatos de seguridad con aislante en la suela y el taco. Los zapatos de seguridad deberán estar fabricados de acuerdo con la norma ANSI Z41.1, DIN 4843, o cualquier norma nacional equivalente.

**Protección a extremidades inferiores:** Los trabajadores que tengan que encargarse de usar machetes o cualquier otra herramienta que presente riesgo de lesión a las extremidades inferiores deberán usar canilleras de protección para evitar cortes al realizar sus tareas.

#### 11.3.1.1.5.1.5 ROPA E IMPLEMENTOS PARA LA PROTECCIÓN CORPORAL

Se deberá utilizar protección adecuada para manos y brazos en todas las actividades manuales tales como cortes y raspaduras, se deberá utilizar mangas largas.

##### Implementos específicos

En los trabajos de altura (>2 metros), incluyendo a aquellos relativos al tendido de cables y templado de líneas, se deberá utilizar arnés, cinturones de sujeción, cinturones de posicionamiento, guantes flexibles de cuero y cuerdas de seguridad (líneas de vida) en todo momento.

Se deberá suministrar protección corporal específica para todas las actividades que presenten riesgos, algunas de ellas corresponden a:

- ✓ Soldadura, quema, corte y esmerilado.
- ✓ Limpieza manual de vegetación.
- ✓ Izado de postes.
- ✓ Trabajo con maquinaria pesada.
- ✓ Cargas transportables.
- ✓ Mantenimiento mecánico de transportes.

#### 11.3.1.1.5.1.6 EXTINTORES

Los extintores de incendios se mantendrán siempre ubicados en las proximidades de los sitios de mayor riesgo o peligro, de preferencia junto a las salidas y en lugares fácilmente identificables, accesibles y visibles desde cualquier punto y libres de obstáculos.

La Contratista deberá adquirir extintores de incendios que posean placa y etiqueta de identificación, en la que constarán los siguientes datos: fecha de recarga, fecha de mantenimiento, tipo de agente extintor, capacidad, procedencia e instrucciones para el uso.

Realizar al menos una inspección visual por mes de los extintores, que será marcada en la placa incluida en dichos equipos con la finalidad de verificar su estado operativo.

Ejecutar el mantenimiento de los extintores en la fecha indicada por el proveedor.

#### **11.3.1.1.5.1.7 NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

Entre las normas de seguridad industrial señaladas para el desarrollo de este proyecto deberán considerarse:

##### **✓ PRECAUCIONES DE SEGURIDAD**

Todo empleado deberá permanentemente llevar su identificación personal en un lugar visible a la altura del pecho.

Se prohíbe el consumo de bebidas alcohólicas o estupefacientes dentro del proyecto.

Todos los empleados y/o trabajadores deben estar familiarizados con la ubicación de los sistemas de protección contra incendios y el equipo básico de primeros auxilios, así como con los procedimientos a seguir durante una emergencia.

Las áreas de trabajo peligroso deberán estar adecuadamente delimitadas por cintas de Peligro, tales como excavaciones, etc.

Los vehículos que presenten fallas o desperfectos mecánicos deben ser retirados de circulación y ser reparados inmediatamente.

Todas las actividades que podrían presentar o generar peligros potenciales, como: generación de fuentes de ignición (soldadura, oxicorte, esmerilado, lijado, martilleo, etc.), trabajos en altura, aislamiento mecánico o eléctrico, excavaciones, requieren la aprobación y el respectivo permiso otorgado por el SAC en coordinación con el Fiscalizador de CELEC EP – TRANSELECTRIC.

El equipo y herramientas de trabajo deben estar en perfectas condiciones de operación y ser inspeccionadas antes de su uso.

##### **✓ PRECAUCIONES PARA EL TENDIDO**

Antes de iniciar el tendido en cualquier sección de la línea, se deberá asegurar que:

- ✓ La tensión de tendido no pre-tensará los conductores.
- ✓ La tensión de tendido no deberá exceder al 75% de la tensión de templado.
- ✓ Los tensores temporales y el equipo de tendido se ubicarán en sitios, tales que se evite sobrecargar las estructuras por la imposición de cargas excesivas sobre las estructuras.
- ✓ Los tramos de cable ensuciados con contaminantes, polvo o cualquier material extraño serán limpiados usando paños limpios y/o cepillos de hilos duros.
- ✓ Se tendrá especial cuidado para evitar que se doble el conductor, con un radio de curvatura inferior al diámetro interior del carrete respectivo.
- ✓ La operación de tendido será coordinada mediante comunicaciones por radio o teléfonos móviles.

✓ **OPERACIÓN DE GRÚAS Y MAQUINARIA PESADA**

El supervisor encargado deberá revisar la operación de la grúa cuando esta tenga que ser operada en áreas complejas.

- ✓ Se inspeccionará una vez por semana el equipo de poleas.
- ✓ Únicamente personal autorizado podrá operar grúas.
- ✓ Se deberá accionar el mecanismo de señalización cuando las cargas se estén aproximando a otros empleados.
- ✓ En el caso de maquinaria pesada se tomarán las siguientes medidas:
  - Los operadores deberán utilizar los cascos y equipos de protección personal en todo momento.
  - Antes de encender las máquinas, los operadores deberán verificar que el área esté libre de personas que puedan correr algún riesgo.
  - El motor de cualquier maquinaria deberá estar apagado mientras se carga combustible.

La maquinaria deberá estar equipada con señales de alarma audible de reversa que opere automáticamente al producirse el movimiento hacia atrás.

✓ **TRABAJOS ELÉCTRICOS**

Durante el montaje electromecánico de la Línea de Transmisión Motupe - Yanacocha, se deberán considerar todas las medidas descritas a detalle en los siguientes Instructivos de CELEC EP TRANSELECTRIC y que son de aplicación obligatoria

- ✓ Instructivo para trabajos en instalaciones eléctricas sin tensión.
- ✓ Instructivo para trabajos en instalaciones energizadas.
- ✓ Instructivo roles del personal en trabajos del sistema nacional de transmisión.

Adicionalmente, en todo trabajo eléctrico se deberán seguir las siguientes medidas:

Todos los equipos destinados al uso y distribución de la energía eléctrica deben contar con información que identifique sus características eléctricas y la distancia de seguridad respecto a sus voltajes, ya sea en una placa, en etiquetas adheridas o marcadas sobre el equipo.

Se deberá contar con el respectivo permiso de trabajo antes de empezar a trabajar en cualquier equipo eléctrico o cerca de él que represente riesgo para el personal.

Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

Reconocimiento de la ausencia de tensión.

Se desconectará las herramientas eléctricas de la fuente de energía antes de efectuar los ajustes.

Autorizar por escrito a los trabajadores que realicen actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas en lugares peligrosos (alturas, espacios confinados, etc.).

Se deberán colocar candados o etiquetas de seguridad al equipo o dispositivos de control eléctrico donde se hará esa actividad.

Para las actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas se debe proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal específico.

Deberán tomarse las precauciones necesarias para asegurar que todo el equipo utilizado esté apropiadamente conectado a tierra y prevenir cualquier contacto accidental con fuentes eléctricas.

#### **11.3.1.1.5.1.8 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD**

El uso apropiado de señales de seguridad permitirá evitar incidentes y accidentes del área donde se ejecuta el proyecto. Durante la construcción de la Línea de Transmisión Motupe - Yanacochoa la señalización de seguridad se regirá a la Norma NTE INEN 439: 1984, "Colores, Señales y Símbolos de Seguridad", la cual, entre otras establece que se utilizarán las siguientes:

Se empleará la señalización adecuada (cinta de señalización de "peligro" de polietileno o conos fosforescentes) que permita delimitar las zonas que requieran de protección especial. Se señalarán las áreas de trabajo para el izado de estructuras y tendido de los cables en forma obligatoria.

Entre las señales que deberán ser utilizadas en la Línea de Transmisión Motupe - Yanacochoa se encuentran:

#### **11.3.1.1.5.1.9 RÓTULOS**

Los rótulos se instalarán en los sitios acordados durante la ejecución de la obra, haciéndolo de tal manera que asegure su firmeza en el lugar del emplazamiento.

La instalación de los rótulos se efectuará antes del inicio de cada actividad y en especial de aquellas que generen obstáculo a la movilización del personal.

Los rótulos deberán tener una altura suficiente, que permitan fácilmente ser identificados por el trabajador. Se recomienda una altura de 75 cm. desde el suelo.

Todos los rótulos deberán ir con pintura reflectaba, para evitar accidentes nocturnos.

Los rótulos deberán ser de 1,30 m de alto y a una distancia entre 20 y 30 m del área a ser señalizada.

Todo material acumulado que no sea de acopio, deberá ser señalizado con cinta plástica.

Como complemento a la señalización, se elaborarán cartillas y folletos con instructivos breves para el personal de planta y de transportistas de materiales para los casos de emergencia, información que incluirá:

- Hospitales más cercanos, Seguro Social.
- Policía
- Defensa Civil

#### **11.3.1.1.5.1.10 SEÑALIZACIÓN DEL TRÁFICO VEHICULAR**

Todos los accesos al proyecto deberán ser señalizados según las "Señales Reglamentarias de la Policía de Tránsito Terrestre" adoptados por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

Designar rutas específicas para el transporte de material ordinario y/o peligroso. Estas rutas serán señalizadas y en ningún caso deberán ingresar a los centros poblados.

- ✓ Placas informativas

Estas placas tienen el propósito de informar al público en general, que CELEC EP TRANSELECTRIC., se encuentra ejecutando los trabajos de construcción de la L/T en consecuencia se trata de alertar posibles dificultades que puedan presentarse durante su etapa de construcción.

Dependiendo de la programación de obras, se decidirá sobre el número de placas, los sectores donde se ubicarán y los sitios más adecuados para su colocación.

- ✓ Localización de las vallas y placas

Dependiendo de la programación en la ejecución de los trabajos, se prevé ubicar las placas y vallas a 50 m de distancia de los sitios de riesgo.

#### **11.3.1.1.5.1.11 SALUD OCUPACIONAL**

Todo trabajador, deberá someterse a una evaluación que comprenderá los exámenes pre-ocupacionales y la valoración médica. Este chequeo será repetido con periodicidad anual y/o al momento del retiro del trabajador o finalización del contrato laboral.

Se verificará que todas las actividades del proyecto se desarrollen con acatamiento a las condiciones mínimas de higiene y medicina laboral preventiva, según lo dispone el Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas.

Exámenes médicos: Se deberán realizar los pertinentes exámenes médicos al momento del ingreso, durante el desarrollo de la actividad laboral y de egreso, por un médico con licencia en salud ocupacional. Se deben registrar estos exámenes en el historial médico de cada uno de los trabajadores. El examen médico general debe estar enfocado a evaluar y analizar la aptitud y condiciones físicas de los trabajadores acorde a las actividades laborables que deberán realizar.

Se deberán realizar exámenes médicos periódicos, una vez al año como mínimo, según los factores de riesgo de cada actividad de trabajo. Así como también en casos de cambio de ocupación/actividad o reingreso al trabajo.

Los exámenes médicos al menos deben incluir los siguientes análisis:

- ✓ Chequeo auditivo: A fin de verificar la incidencia de niveles de ruido elevados sobre el personal.
- ✓ Examen de la vista
- ✓ Chequeo médico general.

#### **PROTECCIÓN AUDITIVA**

En salvaguarda de la salud de los trabajadores, se establece como nivel máximo de ruido continuo permitido en las instalaciones, 85 dB (A) durante ocho horas de trabajo. Por cuánto durante la actividad constructiva, la prevención del ruido se realizará controlando su generación o emisión al mínimo posible así, y solo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán medios de protección personal o se limitará el tiempo de exposición de los trabajadores.

Todo trabajador que labore en áreas consideradas ruidosas tiene la obligación de utilizar permanentemente el equipo de protección auditiva entregado por la empresa.

#### **11.3.1.1.5.1.12 INVESTIGACIÓN Y REPORTE DE INCIDENTES**

Todo accidente y/o incidente será investigado y reportado, cuando ocurran lesiones en las actividades laborales, enfermedades, daños a la propiedad y terceros, accidentes de tránsito, incendio, robos. Para el efecto, el SAC utilizará los formularios de registro establecido por CELEC EP - TRANSELECTRIC y deberá contener como mínimo la siguiente información:

- ✓ Identificación y detalles de las personas implicadas.
- ✓ Descripción detallada del incidente o accidente.
- ✓ Análisis de las posibles causas.
- ✓ Evaluación del problema y sugerencia de corrección, mejora y/o de prevención.
- ✓ Plan para evitar o controlar que se repita.
- ✓ Nombres y firmas del investigador, persona que revisa el informe.
- ✓ Fecha de investigación.

#### **11.3.1.1.5.1.13 RELACIONES CON CONTRATISTAS**

CELEC EP TRANSELECTRIC deberá solicitar a todos sus contratistas que implementen un programa de seguridad general, y que incluya los siguientes aspectos principales:

- Políticas y normas ambientales de seguridad de la compañía.
- Responsabilidades de los trabajadores con respecto a sus implementos de trabajo
- Peligros específicos del trabajo
- Precauciones de seguridad
- Responsabilidades del trabajo
- Requerimientos reglamentarios
- Políticas de observancia normativa de la empresa contratante.

Estos requerimientos serán incluidos como parte de los respectivos contratos a suscribirse. Los contratistas deberán notificar inmediatamente a la planta de los incidentes de seguridad y deberán completar un informe lo antes posible. La planta trabajará con los contratistas para crear un sistema de informes para lo siguiente:

- Muertes
- Heridas o enfermedades ocupacionales
- Heridas que puedan ser tratadas en el sitio (ayuda médica)
- Pérdida de propiedad (fuego, explosión, derrames, accidentes vehiculares).

#### **11.3.1.1.5.2 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Facturas de Compra
- ✓ Registro de entrega de EPP

#### **11.3.1.1.5.3 COSTOS DEL PROGRAMA**

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Dotación de equipo de protección personal (EPP)	EPP	40	200,00	8000,00
Extintores	Unidad	5	150.00	750.00
Señalización informativa.	Señal	25	35,00	875,00
Señalización preventiva	Señal	25	35,00	875,00
Señalización de advertencia y	Señal	25	35,00	875,00

restricción				
Señalización vehicular	Señal	25	35,00	875,00
Revisión y Exámenes médicos	Global	Global	4000,0	4000,00

### 11.3.1.1.6 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

El Programa de Capacitación tiene por objetivo general, la generación de competencias específicas en el personal involucrado en las diferentes actividades de la línea de Transmisión.

Son objetivos específicos:

1. Desarrollar la información y el entrenamiento requeridos por el personal directamente involucrado en el manejo de desechos, de aceites minerales, y en medidas para la prevención y control de contaminación y en respuesta a emergencias.
2. Promover procesos de capacitación en aspectos de salud y seguridad laboral.

#### 11.3.1.1.6.1 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Las medidas para la implementación del Programa de Capacitación se detallan a continuación:

1. Los cursos de capacitación serán dictados por profesionales con experiencia en el ámbito de prevención y control de contaminación, y en salud y seguridad ocupacional.
2. En caso de realizar cambios en el personal, se deberá reprogramar la inducción, de tal forma que el personal se encuentre capacitado para los procesos productivos.
3. Se realizarán evaluaciones periódicas al personal como parte del desarrollo de los proceso de capacitación. Esto con el objetivo de examinar y evaluar la efectividad del plan y establecer oportunidades de mejoramiento.

En lo referente a Fechas previstas para las capacitaciones, Responsables de la capacitación y Registro de Capacitación, se tienen los siguientes requerimientos a ser cumplidos:

1. La programación de las capacitaciones se ha establecido con frecuencia semestrales, durante el período de construcción.
2. El registro de la capacitación será efectuado por el profesional que imparte la misma y por el Supervisor de Gestión Ambiental.
3. El registro de capacitación será un certificado que contará con la siguiente información básica:
  - Nombres y apellidos del trabajador que recibió la capacitación.
  - Tema objeto de la capacitación.
  - Lugar y fecha de la capacitación.
  - Número de horas.
  - Firma conjunta del instructor y supervisor de CELEC EP TRANSELECTRIC.
  - Plazo de validez del certificado.

La metodología a utilizarse será en función de los temas de capacitación. Sin embargo, se otorgará preferencia a las capacitaciones teórico – prácticas según se describió en el plan incluido.

Los materiales a utilizarse en la capacitación serán como sigue:

- Una sala con equipo audiovisual (proyector de imágenes y sonidos), con pizarra para tinta líquida y borrador.
- Copia del resumen del Plan de Manejo Ambiental de la Línea de Transmisión Eléctrica, tratando en lo posible de utilizar un lenguaje técnico y resumido para fácil comprensión y aplicación por el personal no técnico. Se entregará una copia del resumen a cada trabajador objeto de capacitación.
- Copia de la reglamentación ambiental en vigencia aplicable para actividades eléctricas. Se proporcionará una copia del Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas, del Libro Sexto del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, y de las normas técnicas ambientales referentes a prevención y control de la contaminación del suelo (Anexo 2A del Libro Sexto), manejo de desechos sólidos no peligrosos (Anexo 6 del Libro Sexto), y la norma técnica INEN 2266:2009, en sus artículos pertinentes.

#### **11.3.1.1.6.1.1 METODOLOGÍA DE CAPACITACIÓN**

El contenido y enfoque de los cursos de capacitación mediante charlas y talleres interactivos, en los que se abordarán temas tales como:

- Contaminación y Educación ambiental
- Primeros auxilios
- Contingencias y Respuestas ante emergencias
- Normas de higiene, seguridad y salud ocupacional
- Manejo de equipos de protección personal
- Mantenimiento preventivo y Correctivo I/t
- Riesgos en el trabajo
- Contenido y aplicación del PMA
- Manual de convivencia y comportamiento
- Manejo de desechos sólidos y líquidos

Para objetos de capacitación se deberá indagar la posibilidad de colaboración a las instituciones involucradas como entes capacitados en el tema: Cruz roja, defensa civil, cuerpo de bomberos, entidades de seguimiento, dirección de medio ambiente, entre otros.

El personal contratista deberá recibir una inducción en temas de ambiente, salud y seguridad laboral, previo al inicio de sus labores. CELEC EP TRANSELECTRIC designará un representante de su organización, que será quien imparta la capacitación a estos trabajadores. Se contará con la presencia de un representante de la empresa contratada.

#### **11.3.1.1.6.2 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Libro de obra Ambiental
- ✓ Constatación Directa
- ✓ Contenidos de desarrollo de los talleres de capacitación

- ✓ Registros de cursos y charlas impartidas.

### 11.3.1.1.6.3 COSTOS DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Contaminación y Educación Ambiental	Unidad	1	150.00	150.00
Capacitación en primeros auxilios	Unidad	2	200.00	400.00
Capacitación de respuestas ante emergencias	Unidad	1	150.00	150.00
Capacitación en normas de higiene, seguridad y salud ocupacional	Unidad	1	150.00	150.00
Capacitación manejo de equipos de protección	Unidad	1	200.00	200.00
Capacitación Mantenimiento preventivo y Correctivo l/t	Unidad	3	200.00	600.00
Capacitación en temas de riesgos en el trabajo	Unidad	2	150.00	300.00
Capacitación sobre los contenidos y aplicación del plan de manejo	Unidad	1	150.00	150.00
Capacitar al personal en manual de convivencia y comportamiento	Unidad	1	150.00	150.00
Capacitación en la manejo de residuos	Unidad	1	150.00	150.00

### 11.3.1.1.7 PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS (CONSTRUCCIÓN)

El plan de restauración de áreas degradadas describe los procedimientos necesarios para la recuperación de los factores ambientales que han sido afectados con las actividades de construcción de la línea de transmisión, para la elaboración de este programa se tomó en cuenta las características del proyecto y el alcance de sus actividades.

#### 11.3.1.1.7.1 OBJETIVO

Proponer medidas destinadas a la recuperación de áreas que han sido afectadas por la fase constructiva del proyecto de la línea de transmisión, misma que deberá ser ejecutada por la empresa contratista.

#### 11.3.1.1.7.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Este plan será aplicado en las áreas donde se requiera revegetar, especialmente en las áreas ocupadas temporalmente por efectos de construcción y desbroce para la conformación de la línea de transmisión.

Durante la construcción de la L/T, la disposición de un lugar específico para conservar el suelo orgánico es primordial para posteriormente utilizarlo en la etapa de reconformación y revegetación, en caso de que no sea suficiente, se adquirirá en sectores aledaños.

Se deberá revegetar con especies herbáceas, arbustivas nativas, aquellos lugares que el proyecto amerite revegetar, donde se requiera restaurar los hábitats afectados por la fase constructiva y conformación de la L/T, en caso de mortalidad de las especies vegetales, serán remplazadas por nuevas plántulas, hasta obtener un éxito en la reforestación

La empresa contratista deberá presentar un informe con pruebas de las actividades de rehabilitación ejecutadas a CELEC – EP –TRANSELECTRIC.

#### **11.3.1.1.7.3 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Libro de obra Ambiental
- ✓ Constatación Directa
- ✓ Registro de árboles de tala de árboles

#### **11.3.1.1.7.4 COSTOS DEL PROGRAMA**

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Revegetación de áreas afectadas	Has	10	250,00	2500,00
Plántulas para revegetación	u	500	5,00	2500,00
Registro e Identificación de árboles	Global	Global	300	300

#### **11.3.1.1.8 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO**

El Programa de Monitoreo Ambiental permitirá verificar el cumplimiento de sus objetivos de protección ambiental, a través del monitoreo y seguimiento de sus actividades productivas. Además, permitirá a la empresa tomar las acciones correctivas de manera oportuna, al permitirle evaluar la eficacia de las medidas de mitigación aplicadas.

##### **11.3.1.1.8.1 OBJETIVO**

- Asegurar la correcta implantación del Plan de Manejo Ambiental durante el desarrollo de las actividades constructivas para este proyecto.
- Determinar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación para los diferentes impactos ambientales.

##### **11.3.1.1.8.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

El plan de monitoreo involucra los siguientes aspectos:

- Monitoreo y registro de actividades consideradas ambientalmente relevantes, a fin de mostrar cumplimiento con leyes, reglamentos y ordenanzas aplicables.
- Seguimiento al Plan de Manejo Ambiental para verificar su cumplimiento y efectividad.
- Coordinación y comunicación con la autoridad ambiental, a fin de reportar eventualidades acaecidas durante las actividades de construcción de la línea de transmisión eléctrica.

El monitoreo de aspectos ambientales relevantes involucra registros y evaluaciones que deberán efectuarse a determinadas actividades que se caracterizan por su potencialidad de afectar al entorno. De los resultados de la evaluación ambiental, se obtiene que estas actividades correspondan principalmente al manejo y disposición final de los desechos generados, producto de las actividades de construcción de la línea de transmisión eléctrica.

#### **11.3.1.1.8.2.1 MONITOREO DE SUELOS**

Se efectuará una vigilancia visual y tomará muestras de suelo para análisis de laboratorio de sectores de implementación del proyecto, para lo cual se realizará el análisis de los sectores previamente identificados en la etapa de construcción, con una frecuencia semestral, tomando como referencia los parámetros analizados en la línea base ambiental.

Las muestras de suelo contaminadas deberán ser analizadas por un laboratorio acreditado por el Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE). Si luego de analizar los resultados de la calidad del suelo, se verifica que existe incumplimiento con los límites permisibles establecidos en la Tabla 2, Anexo 2 del RLGAPCCA, la Contratista deberá evaluar las alternativas técnicas disponibles para alcanzar cumplimiento con los límites establecidos e igualmente informará a la autoridad ambiental de control las acciones a seguirse o aquellas medidas que serán implementadas.

Deberá mantenerse un registro (escrito y fotográfico) de los monitoreos efectuados, estos registros deberán estar a disposición de la autoridad ambiental cuando así los requiera.

Independiente del tratamiento que el regulado adopte, los suelos contaminados deberán alcanzar los niveles de concentración establecidos en los criterios de remediación de suelos establecidos (Tabla 2 Anexo 2 de la norma ya mencionada). Los valores serán aplicados de acuerdo al uso de suelo donde se sitúa el área contaminada.

#### **11.3.1.1.8.2.2 MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA**

Se efectuará una vigilancia visual y tomará muestras de agua para análisis de laboratorio semestralmente de los cursos de agua que, potencialmente, puedan ser afectados por disposición de materiales, descargas de agua, o por efectos de la escorrentía basados en los análisis previos realizados para la línea base ambiental.

La contratista efectuará una vigilancia visual y tomará muestras de agua para análisis de laboratorio de los cursos de agua que potencialmente, puedan ser afectados por disposición de materiales, descargas de agua, o por efectos de la escorrentía basados en los análisis previos realizados para la línea base ambiental

Para la determinación de los parámetros a muestrearse, se empleará como criterio el uso de sus aguas y la ubicación de las obras del proyecto, analizando las muestras a ejecutarse en función de los parámetros establecidos en la Tabla 1, límites máximo permisibles para aguas de consumo humano y uso doméstico, que únicamente requieren tratamiento convencional y los parámetros de la Tabla 3. Criterios de Calidad admisibles para la Preservación de la Flora y Fauna en aguas dulces, frías o cálidas, y en aguas marinas y de estuario del TULSMA, Libro VI, Anexo 1 (R. O. No. 725 del 16 de Diciembre del 2002).

#### **11.3.1.1.8.2.3 MONITOREO DE RUIDO**

La contratista procederá con el monitoreo de ruido ambiente diurno y nocturno durante la etapa de construcción del Proyecto y se procederá a realizar las comparaciones de los niveles medidos con la normativa ambiental para ruido ambiente del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Libro VI De La Calidad Ambiental, Anexo 5: Límites Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y para Vibraciones.

El monitoreo deberá ser ejecutado con una frecuencia trimestral.

**11.3.1.1.8.2.4 MONITOREO DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS**

La contratista deberá llevar registros de la generación de desechos peligrosos, en particular de los desechos provenientes del mantenimiento de los equipos: aceites dieléctricos desechados, franelas y wípe impregnados con aceite, baterías y pilas, lámparas fluorescentes.

Se utilizará el formato de bitácora establecido por el Ministerio del Ambiente, donde consten las cantidades y tipos de desechos peligrosos, fecha de entrega, firmas por parte del generador del desecho, del transportista y del gestor autorizado para la prestación del servicio de eliminación y/o tratamiento de los desechos peligrosos.

Los desechos sólidos no peligrosos serán transportados hasta el sitio de disposición final por parte de la contratista. El principal componente de estos residuos serán los restos de vegetación a ser cortada o desbrozada.

Se establecerá una hoja de registro con la fecha de desalojo, transporte utilizado (de la empresa, subcontratado, etc.), autorización municipal para el transporte de desechos sólidos, cantidad o peso de desechos desalojados, firma del responsable de la entrega de los desechos en el relleno sanitario del cantón Loja.

**11.3.1.1.8.2.5 MONITOREO BIÓTICO**

Este programa de monitoreo está dirigido especialmente a aquellos sitios donde se realizara el desbroce de vegetación para la implantación de las torres de la línea de transmisión, así como de sus obras complementarias, con el fin de realizar un seguimiento a las actividades de rehabilitación propuesto anteriormente.

En determinados casos serán los mismos propietarios de los terrenos los que vuelvan a sembrar los productos que cultivaban en sus tierras antes del paso de la línea de transmisión

Debido a las acciones impactantes durante la etapa constructiva del proyecto, hayan quedado áreas a ser rehabilitadas, en las cuales haya sido necesario ejecutar tareas de revegetación, entonces se implementará un programa de monitoreo del éxito de la revegetación, este monitoreo se lo realizará semestralmente.

**11.3.1.1.8.2.6 MATRIZ DE PLANIFICACIÓN**

Para el funcionamiento y cumplimiento del plan de monitoreo y seguimiento de las actividades del PMA, es indispensable que se realicen la implementación de una matriz de planificación, en donde se consideran las frecuencias de monitoreo y lugares de los mismos.

Actividades	Frecuencia de Monitoreo	Lugar de Monitoreo	Fecha	Responsable Firma	Observaciones
MONITOREO DE SUELOS	SEMESTRALMENTE	Referencia línea base ambiental Puntos sensibles			
MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA	SEMESTRALMENTE	Puntos sensibles			

MONITOREO DE RUIDO	TRIMESTRALMENTE	Puntos sensibles / Área del proyecto L/T- S/E			
MONITOREO DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	MENSUALMENTE	Generación y segregación primaria  Sitios de acopio temporal  Disposición final			
MONITOREO BIÓTICO	SEMESTRALMENTE	Puntos sensibles Zonas afectadas y reforestadas			

#### 11.3.1.1.8.3 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

- ✓ Registro de desalojo de desechos
- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Informes de análisis de laboratorio
- ✓ Informes de monitoreo y control



#### 11.3.1.1.8.4 COSTOS DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Muestreo de suelos	u	8	125,00	1000,00
Muestreo de aguas	u	4	256,00	1024,00
Monitoreo de ruido	u	4	500,00	2000,00
Monitoreo de manejo de residuos sólidos	u	12	200,00	2400,00
Monitoreo Biótico	u	2	300,00	600,00

#### 11.3.1.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LÍNEA DE TRASMISIÓN - FASE DE OPERACIÓN

El estudio y las evaluaciones ambientales efectuadas para la Línea de Transmisión Motupe - Yanacocha, han permitido establecer que los impactos identificados corresponden principalmente a la fase de construcción de la línea, más no durante la fase de operación de las mismas.

Por lo tanto, en esta fase se presenta un Plan de Manejo Ambiental orientado a las actividades de mantenimiento y monitoreo del proyecto.

La responsabilidad de la ejecución del plan de manejo ambiental para la etapa de operación es de CELEC EP TRANSELECTRIC

#### 11.3.1.2.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL

Todas las instalaciones eléctricas, equipos, maquinaria, infraestructura y sistemas auxiliares mantendrán un programa de mantenimiento de tipo preventivo y periódico.

Para esta fase es necesario considerar las medidas de prevención en función de las posteriores actividades a realizarse una vez instalada la línea de transmisión. Para la operación se considera que es menester tomar en cuenta las siguientes variables:

Época de cosecha, tendencia de los cultivos a lo largo del trazado.  
Desarrollo urbano, cambios en el uso del suelo.

Toda la señalización planteada para este PMA tanto estará bajo los parámetros de la Norma INEN 439

Adicionalmente, para la realización de trabajos se recomienda evitar la apertura de nuevos caminos, utilizándose en la medida de lo posible, los caminos de acceso actualmente habilitados.

#### 11.3.1.2.1.1 OBJETIVO

El objetivo del programa de mitigación es alcanzar un nivel de cumplimiento con las regulaciones ambientales o criterios de gestión ambiental, para aquellos aspectos ambientales<sup>19</sup> acorde con los resultados de la evaluación, que se determinan en no cumplimiento. Las medidas descritas están basadas en buenas prácticas, en lo descrito en la normativa, y en resultados de experiencias a nivel nacional y criterios de seguridad industrial en líneas de transmisión.

#### 11.3.1.2.1.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

##### 11.3.1.2.1.2.1 Limpieza de instalaciones, vegetación y maleza

CELEC EP - TRANSELECTRIC debe implementar las siguientes medidas, tendientes a minimizar y/o evitar la posible afectación del entorno biológico del área así como prevenir daños o accidentes en las instalaciones.

- Realizar el desbroce mediante el uso de técnicas mecánicas y manuales.
- Eliminación selectiva mecanizada y manual de árboles altos y el fomento de bajo crecimiento de pastos y arbustos en la franja de servidumbre.
- Disponer señalización dirigida a la prohibición de actividades de quema, dando especial énfasis en los sitios donde se encuentran cultivos.

##### 11.3.1.2.1.2.2 Uso de combustibles y químicos

Durante los trabajos de operación y mantenimiento en los cuales se requieran utilizar pinturas, anticorrosivos, removedores de sales, resinas, lacas, u otros productos químicos, dependiendo de las actividades, tipos y cantidades manejadas, se considerarán los siguientes lineamientos:

- Protección del área de trabajo, donde sea necesario, con material impermeable y barreras absorbentes.
- Utilización de paños, barreras absorbentes, tambores, bombas y otros implementos para retener y recoger el producto derramado accidentalmente sobre la superficie impermeable.

<sup>19</sup> Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Elemento de las actividades de la organización, productos o servicios que puede interactuar con el ambiente. Un aspecto ambiental significativo es uno que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo.

- Contención de derrames sobre el suelo, retiro del suelo afectado y ejecución de labores de remediación correspondientes.
- Almacenar productos y materiales inflamables en lugares aislados, señalizados, con superficie impermeable, contención, y cubierta, en subestaciones.
- Almacenar productos químicos en recipientes herméticos, debidamente identificados, sobre superficies impermeables, con contención, cubierta, señalización, y las correspondientes Hojas de Seguridad (Material Safety Data Sheet, MSDS). Al respecto, deberán cumplirse de manera estricta las normas INEN 2266 y 2288, en sus versiones actualizadas.
- Adquirir y utilizar, productos que no generen contaminación ni degraden al entorno. En ningún caso se podrán utilizar productos cuyo uso esté prohibido por la normativa vigente.

#### **11.3.1.2.1.2.3 Mantenimiento del Ancho de Servidumbre**

- El ancho de esta faja de la Línea de Transmisión Motupe - Yanacocha dependerá de la distancia mínima que por razones de seguridad deberá mantenerse libre de asentamientos poblacionales, edificaciones, estructuras, árboles y cualquier tipo de vegetación a cada lado de la línea. El ancho de franja de servidumbre de la Línea de Transmisión Motupe - Yanacocha deberá ser de 20 metros, estos es 10 metros a cada lado del eje de la L/T 138 kV.
- Para el caso de asentamientos poblacionales, el ancho de la servidumbre será aquel que asegure que la exposición a campos eléctricos de las áreas habitadas no exceda los límites previstos en la normativa ambiental vigente.
- Es responsabilidad de CELEC EP – TRANSELECTRIC de controlar que no se desarrollen asentamientos humanos provisionales ni definitivos dentro de la franja de servidumbre.

Adicionalmente, CELEC EP - TRANSELECTRIC deberá adoptar en coordinación con el CONELEC, las siguientes medidas:

- CELEC EP - TRANSELECTRIC deberá verificar el cumplimiento por parte de la comunidad de la franja de servidumbre de la línea de transmisión.
- Verificar el cumplimiento de las distancias de seguridad:
  - Todo desbroce y corte de vegetación deberá limitarse a la franja central de 6 metros, esto es a 3 metros a cada lado del eje de las líneas.
  - En los 10 metros restantes, podrán permitirse la existencia de cultivos de hasta 3 metros de altura.
  - La distancia de punta más bajo de las líneas hasta la punta más alto de la vegetación tendrá como mínimo 4 metros.
  - En el área rural, la distancia mínima entre el conductor y el suelo, dentro de la franja de servidumbre, será de 6 metros.
  - En el área urbana, la distancia mínima entre el conductor y el suelo, dentro de la franja de servidumbre, será de 8 metros.
  - Las construcciones de viviendas u otro tipo de edificación, que se realicen en zonas urbanas y rurales, en donde atraviesan las líneas de transmisión, deberán mantener una separación mínima de 3 a 6 metros en sentido horizontal o vertical al conductor más cercano hacia cualquier punto accesible de la edificación.

Además, en la normativa técnica del ex-INECEL, se establecen las siguientes distancias mínimas cuando las líneas de transmisión atraviesan los siguientes tipos de zonas:

- Bosques, árboles y masas de arbolado.- La separación de los conductores a la masa de arbolado será como mínimo de 2 metros.
- Edificios, construcciones y zonas urbanas.- Las distancias mínimas que deberán existir en las condiciones más desfavorables entre los conductores de la línea eléctrica y los edificios o construcciones que se encuentren bajo ella, serán las siguientes:
  - Sobre puntos accesibles a las personas: Mínimo de 5 metros.
  - Sobre puntos no accesibles a la persona: Mínimo de 4 metros.

Para poder hacer respetar los derechos de servidumbre de l la Línea de Transmisión Motupe - Yanacocha, CELEC EP – TRANSELECTRIC deberá inscribir ante la autoridad municipal, los derechos de vía de las franjas de servidumbre y los postes o estructuras de las líneas de alto voltaje. Entre las actividades que se deberá realizar se detallan las siguientes:

1. Establecer un comunicado a las Municipalidades en caso de invadir la franja de servidumbre, en especial cuando se registren viviendas debajo de los conductores de las líneas.
2. A través de las comunicaciones mediante oficios enviados a la Autoridad Municipal, esta deberá regular el desarrollo de actividades en la franja de derecho de vía.
3. Comunicar respecto a las legalizaciones de los derechos de vías a los actores interesados tales como: promotores inmobiliarios, hacendados, departamentos de obras públicas, fábricas, entre otros.

#### **11.3.1.2.1.2.4 Mantenimiento de la Línea de Transmisión**

El programa de mantenimiento de CELEC EP - TRANSELECTRIC, además de las actividades contempladas en su cronograma anual, deberá considerar los siguientes aspectos:

- Programar inspecciones periódicas de las líneas de alta tensión para identificar postes inclinados, rotos y proceder con el mantenimiento oportuno.
- El enderezamiento de los postes torcidos, localizados en terrenos sueltos e inestables que se identifiquen durante las inspecciones del personal.
- La reposición de los elementos sustraídos del tendido, como las conexiones a tierra para la protección de la línea y de los componentes de las estructuras.
- El templado de los cables para evitar la superposición de éstos con los telefónicos y de transmisión de televisión por cable.
- Continuar con el mantenimiento periódico de las balizas de visualización, especialmente en los sectores donde existen extensas zonas de cultivo. Renovar balizas de visualización en caso de que estén descoloridas .Al respecto, deberán considerarse las especificaciones del fabricante.

Adicionalmente, realizar la limpieza de los componentes de las líneas del sistema de transmisión para evitar nidos y madrigueras de animales, en especial en las estructuras metálicas y crucetas de los postes de hormigón, así como también en las instalaciones de las S/E.

### 11.3.1.2.1.3 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Informes y registro de actividades de Mantenimiento
- ✓ Constatación Directa

### 11.3.1.2.1.4 COSTOS DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Inspección L/T	U	5	400,00	2000,00
Mantenimiento preventivo	U	5	1200,00	6000,00
Mantenimiento Correctivo	U	5	800,00	4000,00

### 11.3.1.2.2 PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS

#### 11.3.1.2.2.1 OBJETIVO

Establecer acciones, medidas y procedimientos a ser implementados durante las fases de generación, almacenamiento, transporte y tratamiento o disposición final de todo tipo de desechos originado durante las actividades de operación y mantenimiento de Línea de Transmisión Motupe - Yanacocha, conforme a la normativa ambiental vigente.

#### 11.3.1.2.2.2 ACTIVIDADES DEL PROGRAMA

El Programa de Manejo de Desechos abarca todas las etapas del manejo de desechos desde la generación hasta la disposición final y deberá cumplir con los requerimientos estipulados en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, Título V referente a Desechos Peligrosos y Título IV, Anexo VI del Reglamento a Ley de Gestión y Control de la Contaminación Ambiental referente a Desechos Sólidos No-Peligrosos, el Reglamento para la prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos, y las Normas Técnicas Ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental para el Sector de Infraestructura Eléctrico (Suplemento R.O. 41, 14 de marzo de 2007).

Todos los contratistas tendrán la responsabilidad por la ejecución de las medidas para el manejo de desechos propuestas.

Las principales actividades a ejecutarse como parte de este programa son:

#### Manejo de Desechos Sólidos No-Peligrosos

Los desechos sólidos normales o no peligrosos están compuestos de una fracción orgánica (desechos de comida, restos de vegetación, madera, restos de textiles, plástico, papel, cartón y caucho) y/o una fracción inorgánica (vidrio, chatarra, repuestos usados, etc.).

Para un manejo apropiado de los desechos sólidos no – peligrosos se deberá seguir el Anexo 6, Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos, Libro VI, TULSMA. Conforme los procedimientos internos establecidos por CELEC EP - TRANSELECTRIC., deberán considerarse al Programa General de Manejo de Desechos las siguientes actividades:

- Los productos de la limpieza del desbroce de la línea de Subtransmisión no deberán disponerse en la vía pública y se deberá gestionar con la entidad de aseo municipal su disposición final.

- Se prohíbe la disposición o abandono de desechos sólidos, cualquiera sea su procedencia, a cielo abierto o cerca de cuerpos de aguas superficiales y/o quebradas.
- Se prohíbe el almacenamiento de desechos al aire libre o en recipientes improvisados.
- Se prohíbe la quema de desechos sólidos generados como producto de la operación y mantenimiento de la línea de transmisión, su franja de servidumbre y las subestaciones de CELEC EP - TRANSELECTRIC.
- No se depositarán sustancias líquidas, excretas ni desechos sólidos peligrosos, dentro de aquellos recipientes destinados para la recolección de desechos sólidos no peligrosos o comunes.
- Proceder con la disposición de la basura orgánica con la entidad de aseo municipal

#### **11.3.1.2.2.1 ALMACENAMIENTO**

Durante los trabajos de mantenimiento de la L/T los desechos podrán ser recolectados en fundas de diferentes colores de acuerdo al desecho que contienen, posteriormente se los llevará a las Subestaciones Cumbaratza y/o Yanacocha

- Bolsas de color para residuos inorgánicos (papel, cartón, plásticos, cerámicos, etc.)
- Bolsas transparentes para residuos peligrosos (envases y trapos de aceites dieléctricos usados, productos químicos, etc.).

Se deberá evitar que los desechos en fundas contengan líquidos. La legislación ambiental Ecuatoriana no hace distinción en los envases que deben contener los residuos para su disposición.

#### **11.3.1.2.2.3 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Facturas de Compra
- ✓ Registro de desechos

#### **11.3.1.2.2.4 COSTOS DEL PROGRAMA**

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Recipientes para almacenar desechos	Unidad	4	50,00	200,00
Adecuación sitio de Acopio temporal	Global	Global	500	500

#### **11.3.1.2.3 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL**

##### **11.3.1.2.3.1 OBJETIVO**

- Establecer procedimientos, acciones y medidas que contribuyan al mejoramiento continuo del conocimiento socioambiental del personal que participa en las actividades de operación y mantenimiento de la Línea de Transmisión, así como de las comunidades asentadas en las áreas de influencia, con el objeto de alcanzar una convivencia adecuada y consecuentemente una operación sostenible.

### 11.3.1.2.3.1.1 CAPACITACIÓN AMBIENTAL

Este Programa tiene el propósito de impartir las siguientes capacitaciones:

ACTIVIDAD	TEMA	AREA
Mantenimientos preventivos rutinarios, preventivos programados y correctivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos</li> <li>• Trabajos en instalaciones energizadas</li> <li>• Trabajos en instalaciones desenergizadas</li> <li>• Herramientas y equipos</li> <li>• Equipo de Protección Personal</li> <li>• Situaciones de Emergencia</li> </ul>	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
Mantenimientos preventivos rutinarios, preventivos programados y correctivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de corte y desbroce</li> <li>• Mantenimiento maleza</li> <li>• Manejo de Desechos</li> <li>• Relación con vecinos</li> <li>• Campos Eléctricos y Magnéticos</li> <li>• Manejo de combustibles y químicos</li> </ul>	Social y Ambiental

### 11.3.1.2.3.2 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

- Se llevarán los registros de los eventos de capacitación, tomando en cuenta los siguientes puntos:
  - o Lugar del evento, fecha, hora y duración.
  - o Temas tratados y nombres de instructores.
  - o Datos de los asistentes: nombres, números de cédula, números telefónicos o direcciones de correos electrónicos, firmas.
  - o Registro Fotográfico y registro documental (diapositivas, trípticos, etc.)
- La preparación ante emergencias incluirá la difusión, capacitación, entrenamiento, ejercicios o simulacros, que se deberán llevar a cabo por parte del personal asignado en labores de respuesta ante eventos mayores. Estos incluyen inundaciones y principios de incendio.
- Finalmente, las relaciones con contratistas incluirán la comunicación, previa a la ejecución de trabajos, de los riesgos presentes en las diferentes áreas que conforman el sistema de transmisión de energía eléctrica. CELEC EP - TRANSELECTRIC establecerá requerimientos básicos de uso de equipos y procedimientos de seguridad industrial, a ser aplicados para personal contratista en el sitio.

### 11.3.1.2.3.3 COSTOS DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Mantenimientos preventivos rutinarios, preventivos programados y correctivos - Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Unidad	6	200.00	1200.00

Mantenimientos preventivos rutinarios, preventivos programados y correctivos – Socio Ambiental	Unidad	6	200.00	1200.00
--	--------	---	--------	---------

**11.3.1.2.4 PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

**11.3.1.2.4.1 OBJETIVO**

Establecer procedimientos, acciones y medidas generales con el objeto de conseguir que las actividades realizadas durante la operación y mantenimiento de la Línea de Transmisión Motupe – Yanacocha sean seguras tanto para el personal como para las instalaciones, evitando la ocurrencia de accidentes en los trabajadores y daños a la propiedad de CELEC EP TRANSELECTRIC.

**11.3.1.2.4.2 MEDIDAS GENERALES**

- Cumplir estrictamente con los procedimientos establecidos por CELEC EP TRANSELECTRIC, durante todas las actividades de operación y mantenimiento, tanto en instalaciones vivas como en no energizadas.
- Aplicación de Instructivos dictados por CELEC EP – TRANSELECTRIC:
  - Instructivo de Normas de Seguridad Industrial.
  - Instructivo para Trabajos en Instalaciones sin Tensión.
  - Instructivo para Trabajos en Instalaciones Energizadas.
  - Instructivo para Trabajos en Protecciones y Comunicaciones.
  - Instructivo para Registro de Accidentes/Incidentes de trabajo.
- Suspensión de actividades programadas, en caso de existir condiciones meteorológicas adversas, hasta que las condiciones mejoren, especialmente en trabajos en instalaciones vivas o energizadas.
- Verificación de presencia de animales (serpientes, nidos de abejas/avispa, etc.) que puedan poner en riesgo la salud de los trabajadores, previo inicio de actividades de mantenimiento y aplicación de medidas preventivas y correctivas.

**Personal de Operación y Mantenimiento**

- Efectuar reconocimientos médicos, siempre que sea necesario, a los trabajadores que laboran en actividades que impliquen alto riesgo; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo; y, verificar que los trabajadores se sometan a ellos.
- Ejecutar las actividades de operación y mantenimiento eléctrico con personal que cuente con la credencial respectiva que acredite el conocimiento en las actividades a desarrollar.

**Mantenimiento de la Línea de Transmisión**

- Las actividades de mantenimiento de la línea de Transmisión Motupe – Yanacocha se efectúan en determinadas ocasiones, bajo condiciones de trabajo en caliente, denominada así a trabajos en presencia de líneas energizadas.

- El personal que realice estos mantenimientos, principalmente limpiezas en aisladores de soporte de cableado, demostrará experiencia en dicha labor, acreditando el seguimiento de prácticas de protección de la salud y seguridad laboral.
- El contratista de trabajos de mantenimiento en las líneas de alta tensión deberá usar equipos aprobados, que permitan establecer condiciones seguras para realizar los trabajos. Estos equipos consisten de pértigas de verificación de tensión, aisladores, guantes de caucho y calzado.

Los trabajadores podrán estar expuestos a riesgos por el contacto con líneas energizadas, estableciendo como medidas de prevención lo siguiente:

- Permitir el mantenimiento de las instalaciones eléctricas de transmisión, únicamente a personal capacitado y trabajadores certificados.
- Desenergizar la línea viva y aterrizar a tierra antes de proceder con el trabajo de mantenimiento de los elementos eléctricos.
- Garantizar que el trabajo sea conducido por personal capacitado y especializado distinguiendo lo siguiente:
  - Identificar las partes energizadas del sistema eléctrico.
  - Determinar el voltaje de las partes energizadas.
  - Entender las distancias mínimas de seguridad hacia los dispositivos de alto voltaje del sistema de transmisión.
  - Uso adecuado del equipo de protección personal (EPP) y seguir los procedimientos internos de CELEC EP – TRANSELECTRIC cuando se trabaje con partes energizadas de alto voltaje.

#### **Trabajos en altura (estructuras/ postes)**

- Implementar programas de protección contra caídas en el mantenimiento de estructuras (postes) que incluya capacitación en técnicas de escalada y uso de medidas de protección contra caídas, y rescate de trabajadores enredados en la línea.
- Instalación de accesorios en las estructuras de la línea para facilitar el uso de los equipos de protección contra caídas.
- Las señalizaciones deberían ser removidas en las estructuras del tendido antes de proceder con el trabajo de limpieza/ mantenimiento.

#### **Herramientas**

Durante los trabajos de operación y mantenimiento en los cuales se utilicen herramientas, se tomarán en cuenta los siguientes lineamientos:

- Utilización de herramientas en buen estado, transportadas en vehículos apropiados para el efecto y con procedimientos que garanticen su conservación tanto en el transporte como en la ubicación en las zonas de trabajo.
- Revisión de estado de herramientas, previo y durante las actividades y comunicación inmediata en caso de que se detecten problemas, con el objeto de realizar el reemplazo o arreglo correspondiente.

- Utilización de herramientas con materiales aislantes acordes al tipo de actividad a realizarse, en trabajos en instalaciones energizadas (vivas), debiendo seguirse las instrucciones de utilización, mantenimiento, transporte y almacenamiento estipuladas por los fabricantes.

### Capacitación en Seguridad Laboral

Los trabajadores deberán recibir entrenamiento apropiado, de acuerdo a la naturaleza de sus tareas y los riesgos en el ambiente laboral al que puedan estar expuestos. Los temas especiales de entrenamiento y capacitación que CELEC EP - TRANSELECTRIC deberá considerar para los trabajadores son los siguientes:

1. Prevención de accidentes.
2. Trabajos en áreas o de acceso especial (ej.: líneas de transmisión, etc.).
3. Seguridad eléctrica: reglamentar los trabajos en subestaciones eléctricas, el uso de extensiones eléctricas, procedimientos de advertencia y seguridad de desconexión y reconexión de equipos eléctricos.
4. Uso de equipos de protección personal (tapones auditivos, orejeras, trajes, guantes, gafas, calzado con punta de acero, etc.).
5. Técnicas de primeros auxilios: respiración, quemaduras, lavadores de ojos, shock eléctrico, sofocación, entre otros.
6. Información sobre riesgos inherentes o potenciales en el manejo de materiales considerados peligrosos (es decir, que sean ácidos, corrosivos, inflamables, tóxicos). Esta información debe ser suministrada por el proveedor de los materiales en las denominadas Hojas de Datos de Seguridad del Material (MSDS).
7. Procedimientos de archivo y actualización de la información en las MSDS. Se deberá proveer al área donde se maneje o almacene productos químicos peligrosos, de la "Guía de Respuesta a Emergencias con Materiales Peligrosos".
8. Procedimientos de acción ante emergencias y uso de equipos diseñados para contingencias: Extintores, carros portamangueras, sistemas de hidrantes, rociadores, espumas químicas, paños absorbentes, entre otros.

### Equipo de Protección Personal (EPP)

Durante las actividades normales de operación así como durante todos los trabajos de mantenimiento, el personal propio como el contratado deberá utilizar obligatoriamente el equipo de protección personal (EPP) apropiado para cada actividad a realizarse. Antes de la entrega del EPP, se verificará que el mismo esté en óptimas condiciones; se llevará el registro de entrega correspondiente. Los principales equipos a utilizarse, dependiendo de la actividad a realizarse y del nivel de dificultad de la actividad son los siguientes:

- Ropa de trabajo cómoda, acorde a las condiciones climáticas del sitio de trabajo y que no genere estática.
- Chalecos reflectivos
- Trajes para manejo de aceite dieléctrico y baterías.
- Mandiles plásticos
- Ponchos y botas de agua
- Guantes para riesgos mecánicos, eléctricos (aislantes) o químicos.
- Trepadoras, arneses y líneas de vida.
- Cascos de seguridad comunes o cascos de seguridad dieléctricos (dependiendo del trabajo a realizarse).
- Calzado antiestático o dieléctrico.
- Mascarillas de seguridad.
- Fajas (en caso de alzar pesos)
- Protección auditiva (en caso se operen máquinas como motosierras, amoladoras, etc).
- Gafas de seguridad o caretas para soldadura.

#### 11.3.1.2.4.3 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

- ✓ Registro de entrega de Equipo d Protección Personal
- ✓ Cronograma de entrenamientos en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Libro de obra Ambiental

#### 11.3.1.2.4.4 COSTOS DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Entrenamiento/Simulacros	Unidad	5	200.00	1000.00
Equipo de Seguridad	Equipo	2	500,00	1000,00

#### 11.3.1.2.5 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO SOCIAL-FACTORES AMBIENTALES

El programa de monitoreo, control y seguimiento social y factores ambientales permitirá asegurar el cumplimiento oportuno y adecuado del presente Plan de Manejo Ambiental.

##### 11.3.1.2.5.1 OBJETIVO

- ✓ Monitorear el avance de actividades realizadas para el restablecimiento de áreas afectadas

##### 11.3.1.2.5.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

##### 11.3.1.2.5.2.1 MONITOREO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Las mediciones de campos electromagnéticos – CEM - se deberán efectuar al menos una vez al año durante en sitios cercanos a receptores sensibles, a fin de cumplir con lo establecido en el Anexo 10, Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos, Norma Técnica Ambiental, R.O. 41, Marzo 14, 2007, en referencia para la exposición a campos eléctricos y magnéticos provenientes de fuentes de 60 Hz.

Niveles de Referencia para Limitar la Exposición a  
Campos Eléctricos y magnéticos de 60 hz para Líneas de  
Transmisión, medidos en el Límite de su Franja de Servidumbre

Nivel de Tensión	Intensidad Campo Eléctrico (E) V/m	Densidad de Flujo Magnético (B) $\mu$ T	Ancho de Franja de Servidumbre metros
138	4 167	83	20
69	4 167	83	16

$\mu$ T: micro Tesla, V/m: Voltaje por metro, A/m: Amperaje por metro  
Fuente:

Comisión Internacional De Protección De Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP), 1998 Recomendaciones Para Limitar la Exposición a Campos Eléctricos, Magnéticos y Electromagnéticos (Hasta 300 GHz). Tomado del Anexo 10, Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos, Norma Técnica Ambiental, R.O. 41, Marzo 14, 2007.

#### **11.3.1.2.5.2.2 MONITOREO BIOLÓGICO**

Se elaborarán registros (reportes) de inspección para evitar anidamiento en las estructuras de la Línea de Transmisión Motupe – Yanacocha de manera semestral, estas inspecciones se realizarán conjuntamente con las inspecciones de la línea. No se permitirá por ningún motivo que los nidos de las aves sean removidos o reubicados, hasta que los polluelos puedan dejar los nidos por sí mismos.

Los reportes incluirán fecha de la inspección, número de la estructura (postes de hormigón o estructura metálica), ubicación geográfica, fotografía del o los individuos encontrados.

Complementariamente, deberán efectuarse un monitoreo semestral durante un año a lo largo de la línea, con el propósito de determinar con mayor certeza la ausencia u ocurrencia de colisiones de aves. Al respecto se recomienda el empleo del siguiente formato de registro.

#### **11.3.1.2.5.2.3 MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA**

Se efectuará una vigilancia visual y tomará muestras de agua para análisis de laboratorio de los cursos de agua que pudieron ser afectados en la etapa de construcción, la frecuencia de monitoreo será anual y se tomará las muestras de los puntos ya identificados.

Para la determinación de los parámetros a muestrearse, se empleará como criterio el uso de sus aguas y la ubicación de las obras del proyecto, analizando las muestras a ejecutarse en función de los parámetros establecidos en la Tabla 1, límites máximo permisibles para aguas de consumo humano y uso doméstico, que únicamente requieren tratamiento convencional y los parámetros de la Tabla 3. Criterios de Calidad admisibles para la Preservación de la Flora y Fauna en aguas dulces, frías o cálidas, y en aguas marinas y de estuario del TULSMA, Libro VI, Anexo 1 (R. O. No. 725 del 16 de Diciembre del 2002).

#### **11.3.1.2.5.2.4 MONITOREO DE SUELOS**

Se efectuará una vigilancia visual y tomará muestras de suelo para análisis de laboratorio de sectores de implementación del proyecto, para lo cual se realizará el análisis de los sectores previamente identificados una vez por año.

Las muestras de suelo contaminadas deberán ser analizadas por un laboratorio acreditado por el Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE). Si luego de analizar los resultados de la calidad del suelo, se verifica que existe incumplimiento con los límites permisibles establecidos en la Tabla 2, Anexo 2 del RLGAPCCA, CELEC EP TRANSELECTRIC deberá evaluar las alternativas técnicas disponibles para alcanzar cumplimiento con los límites establecidos e igualmente informará a la autoridad ambiental de control las acciones a seguirse o aquellas medidas que serán implementadas.

Deberá mantenerse un registro (escrito y fotográfico) de los monitoreos efectuados, estos registros deberán estar a disposición de la autoridad ambiental cuando así los requiera.

Independiente del tratamiento que el regulado adopte, los suelos contaminados deberán alcanzar los niveles de concentración establecidos en los criterios de remediación de suelos establecidos (Tabla 2 Anexo 2 de la norma ya mencionada). Los valores serán aplicados de acuerdo al uso de suelo donde se sitúa el área contaminada.

**11.3.1.2.5.2.5 SEGUIMIENTO A LAS MEDIDAS  
COMPENSATORIAS**

El compromiso de CELEC EP TRANSELECTRIC es compensar e indemnizar a todas las personas a las cuales afectará por el paso de la línea de transmisión y especialmente a aquellos dueños de terrenos donde se implantarán las torres soportantes, las mismas que requieren de esa superficie de terreno por siempre, mientras el proyecto cumpla con su vida útil.

Los propietarios de esos terrenos están en el derecho de recibir una indemnización y CELEC EP TRANSELECTRIC en la obligación de cumplir con lo acordado. Para ello deberá realizar un seguimiento del programa de compensación para asegurar que todos los involucrados han sido atendidos y en caso de no serlo, tomar los correctivos necesarios.

**11.3.1.2.5.2.6 MONITOREO DE RESTABLECIMIENTO DE  
ÁREAS AFECTADAS**

Este programa de monitoreo está dirigido especialmente a dar seguimiento a la aplicación de programa de rehabilitación de áreas afectadas ejecutado en la etapa de construcción, con el fin de monitorear el avance de la revegetación aplicada en las zonas afectadas por las actividades del proyecto, para lo cual se realizarán evaluaciones periódicas anuales del porcentaje de prendimiento de las plantas y del porcentaje de cobertura vegetal, hasta asegurar valores superiores a 90 %. Sólo entonces, se dará por terminado el monitoreo, es decir, una vez que se haya asegurado el éxito de la revegetación.

**11.3.1.2.5.3 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Análisis de Laboratorio.
- ✓ Constatación Directa

**11.3.1.2.5.4 COSTOS DEL PROGRAMA**

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Monitoreo de Campos Electromagnéticos	U	1	2000,00	2000,00
Muestreo de suelos	u	20	125,00	2500,00
Muestreo de agua	u	10	256,00	2560,00
Monitoreo restablecimiento de áreas afectadas	U	5	500,00	2500,00

**11.3.1.2.6 PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL INTERNA (AAI)**

Constituyen asimismo una herramienta que permiten evaluar el nivel de cumplimiento y efectividad de procedimientos establecidos en el PMA, generando posibilidades de mejora para los procedimientos establecidos en el presente PMA, o bien para corregir desviaciones a la normativa ambiental.

CELEC EP - TRANSELECTRIC deberá verificar el cumplimiento de sus objetivos de protección ambiental a través de la programación y ejecución de auditorías ambientales de cumplimiento como requerimiento de CONELEC, acorde con el Reglamento Ambiental a las Actividades Eléctrica en el Ecuador (RAAE).

#### **11.3.1.2.6.1 OBJETIVO**

Verificar el cumplimiento de los objetivos de protección ambiental a través de auditorías ambientales. Estas serán de carácter internas y externas. De esta manera, la empresa estará en capacidad de evaluar sus actividades y tomar las acciones correctivas de manera oportuna.

#### **11.3.1.2.6.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

Será preparada como parte del cumplimiento con el Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas, Decreto Ejecutivo No. 1761 (RAAE-D.E. 1761). El reglamento define a la Auditoría Ambiental como el proceso documentado y sistemático para verificar el cumplimiento de los Planes de Manejo Ambiental, la normativa ambiental vigente o cualquier otro criterio que se establezca, ya sea relativo al desempeño como a la gestión.

La primera auditoría ambiental se presentará dos años después de presentado y aprobado el presente Estudio de Impacto Ambiental o cuando la Autoridad Ambiental (CONELEC) lo estime conveniente. Posteriormente, la frecuencia de ejecución de las auditorías ambientales será anual (Art. 37, RAAE<sup>20</sup>).

El artículo 30 de RAAE-D.E. 1761, define que la Auditoría Ambiental Interna será realizada por personal idóneo y calificado, sea por personal dependiente de la empresa o a través de consultoría. En ambos casos los auditores deberán estar inscritos en el registro de consultores de CONELEC (artículo 7, literal h, del Reglamento).

#### **11.3.1.2.6.3 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Auditoría ambiental de cumplimiento
- ✓ Informes semestrales de cumplimiento del PMA

#### **11.3.1.2.6.4 COSTOS DEL PROGRAMA**

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Auditoría Ambiental Anual	u	5	4000,00	20000,00

#### **11.3.1.2.7 PLAN DE RETIRO Y ABANDONO**

El plan de abandono y entrega del área establece previsiones y medidas para el abandono gradual y planificado del Proyecto y la recuperación paulatina hasta alcanzar en la medida posible las condiciones iniciales del área del proyecto y que será aplicado cuando la vida útil del proyecto haya culminado.

Para el caso de este tipo de instalaciones del sistema de transmisión de energía eléctrica, no se procede a dismantelar completamente todas las instalaciones, ya que de llegar a acuerdos con otros organismos competentes o privados, y de verificarse un buen mantenimiento, estas instalaciones sirven y continúan transmitiendo la energía eléctrica a las diferentes interconexiones existentes, por lo cual su dismantelamiento no implicará el uso excesivo de maquinarias y equipos, así como también limitados números de obreros.

20 RAAE: Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas en el Ecuador, Reformado mediante D.E. 655, 3 de octubre del 2007, publicado en el R.O. 192, 17 de Octubre del 2007.

#### **11.3.1.2.7.1 OBJETIVO**

- Evaluar si las actividades de la Línea de Transmisión Motupe – Yanacocha al cese de las operaciones inducen impactos negativos hacia el entorno.
- Implementar medidas de manejo ambiental para las actividades a verificarse durante la etapa de abandono de la instalación.

#### **11.3.1.2.7.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

##### **11.3.1.2.7.2.1 REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PLAN DE ABANDONO**

Se procederá a adaptar el Plan de Abandono a las circunstancias existentes en cada una de las instalaciones. Una vez finalizado este análisis se podrá determinar cuáles son las acciones más adecuadas que se puedan adoptar para el cierre y abandono.

Se debe comunicar a la Administración del cierre de operaciones total de las instalaciones, se deberá obtener la autorización necesaria con el objetivo de coordinar el cierre de la zona ocupada y las medidas que se tomarán para ejecutar el abandono final del área.

##### **11.3.1.2.7.2.2 PROCEDIMIENTO DE ABANDONO**

El desarrollo de los trabajos necesarios para el abandono de las instalaciones del proyecto implica un proceso de desmantelamiento bastante simple, en general las etapas del cierre final serán:

- **DESMONTAJE DE CONDUCTORES Y ACCESORIOS**

Consiste en retirar los conductores y los cables de guardia.

- **DESMONTAJE DE PERFILES METÁLICOS (TORRES)**

Consiste en retirar aisladores, herrajes y otros accesorios, desarmar la estructura de la torre.

- **DESMONTAJE DEL PATIO DE MANIOBRAS DE LA SUBESTACIÓN**

Consiste en retirar transformadores, paneles y cuadros de distribución, baterías, rectificadores, sistemas de media tensión y grupos electrógenos.

- **DESALOJO, TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS DESMONTADOS.**

Conforme a la decisión de CELEC EP TRANSELECTRIC, los elementos, equipos y accesorios que se encuentran en condiciones de uso adecuado y que pueden ser utilizados en otras instalaciones, deberán desmontarse, transportarse y almacenarse convenientemente para su uso posterior. Aquellos que ya no puedan prestar servicio o que no puedan ser entregado a la comunidad u organismo local (previa autorización) serán demolidos y, todo el material y escombros dispuesto en sitios preestablecidos por las autoridades locales.

- **ELIMINACIÓN DE ESCOMBROS, MATERIAL Y REHABILITACIÓN**

Los residuos a generarse consistirán mayoritariamente de estructuras metálicas y escombros (demolición de hormigón armado de ser factible).

#### Tratamiento de Desechos Normales

Los desechos de demolición de estructuras de hormigón podrán ser retirados del sitio o ser utilizados como material de relleno. Otros materiales, tales como perfiles de acero, podrán ser reciclados mediante su venta o donación posterior como material para fundición.

#### Tratamiento de Desechos Peligrosos

Durante la etapa de abandono también se generarán residuos designados como peligrosos. Estos residuos serán aquellas estructuras que han estado en contacto directo con aceite dieléctrico y/o sustancias químicas de carácter peligroso. Estos desechos deberán ser gestionados con una entidad autorizada por el Ministerio del Ambiente para su disposición final.

- LIMPIEZA DEL SITIO

Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones se confirmará que éstos se hayan realizado convenientemente, de forma que proporcione una protección ambiental al área a largo plazo, de acuerdo con los requisitos o acuerdos adoptados con la autoridad competente.

Durante el desarrollo de los trabajos se verificará que los restos producidos sean trasladados al relleno sanitario autorizado, y que la limpieza de la zona sea absoluta, procurando evitar la creación de pasivos ambientales, como áreas contaminadas por derrames de hidrocarburos, acumulación de residuos, etc.

- RESTAURACIÓN DE LAS ZONAS PERTURBADAS

Mientras se ejecutan las actividades de desmantelamiento, o previo al inicio de estas, se realizará una evaluación ambiental, cuyo objetivo será determinar la posible afectación de los recursos naturales en el área de influencia de la Línea de Transmisión Motupe - Yanacocha. De determinarse que un componente del entorno se encuentra afectado, se procederá a efectuar una investigación en detalle en el sitio, y en la cual se recomendarán los trabajos necesarios de remediación y recuperación del recurso afectado.

- PRESENTACIÓN DEL PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

Una vez finalizados los trabajos de abandono y restauración del medio, se procederá a presentar un informe definitivo a la autoridad competente de las actividades desarrolladas, objetivos cumplidos y resultados obtenidos, con aportes de fotografías para corroborar la realidad de los resultados.

### **11.3.1.2.7.3 MEDIOS DE VERIFICACIÓN**

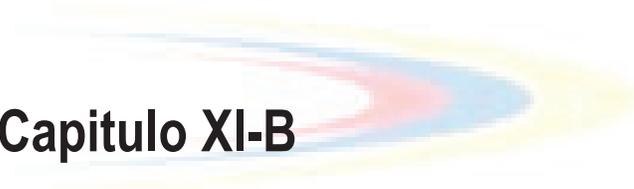
- ✓ Registro fotográfico
- ✓ Constatación directa
- ✓ Informe de ejecución del plan de cierre

#### 11.3.1.2.7.4 COSTOS DEL PROGRAMA

En función de una vida útil de por lo menos 50 años no es posible a la fecha definir un presupuesto exacto para las actividades de cierre por lo que será necesario a futuro considerar este ítem por lo menos con una previsión de tres años previo al inicio del plan de cierre.

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Desmontaje y Rehabilitación del área del proyecto	U	1	25000.00	25000,00





## Capitulo XI-B

# PLAN DE MANEJO AMBIENTAL SUBESTACIONES

**CELCEL EP**  
Corporación Eléctrica del Ecuador  
UNIDAD DE NEGOCIO TRANSELECTRIC

### 11.3.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - SUBESTACIÓN - S/E

#### 11.3.2.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

##### 11.3.2.1.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE IMPACTOS

Todos los trabajadores están obligados a seguir las medidas indicadas en este Programa y a respetar y proteger el medio ambiente. El Departamento de Gestión Social y Ambiental de CELEC EP – TRANSELECTRIC cumplirá y hará cumplir el Reglamento Ambiental para las Actividades Eléctricas (RAAE) y las medidas preventivas del presente Plan de Manejo Ambiental en todo momento.

##### 11.3.2.1.1.1 OBJETIVO

El objetivo del Programa de Prevención de Impactos es el implementar medidas para proteger el medio ambiente y prevenir impactos en cualquiera de las acciones que se ejecuten durante la construcción de las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza.

##### 11.3.2.1.1.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

###### 11.3.2.1.1.2.1 MAQUINARIA, EQUIPOS Y COMBUSTIBLES

- Se dará instrucción a conductores y operadores para evitar el uso innecesario de cornetas o bocinas.
- El área en donde se almacene combustible deberá estar bajo techo, ser impermeable y estará rodeada por un cubeto con capacidad de contener un volumen del 110% de la capacidad almacenada, para su construcción no deberá utilizar materiales que sean inflamables. Se contará en este sitio con señalización informativa, preventiva y de prohibición.
- Se contará en las bodegas de la Contratista con material absorbente y palas para limpieza de derrames en caso de ocurrencia.
- La carga de combustible a maquinarias se realizará únicamente, en casos excepcionales, al interior del terreno. Se cumplirá con las siguientes medidas obligatorias:
  - Previa la carga, se colocarán conos o cintas de peligro.
  - Durante la carga se prohíbe fumar, hacer fuego, arrojar desperdicios o almacenar productos inflamables o realizar trabajos que puedan generar chispa o constituir fuente de ignición.
  - La boca de descarga del surtidor deberá estar conectada a tierra.
- Con respecto a los equipos de generación eléctrica se mantendrán los registros de mantenimiento.
- Mantener los extintores de incendios siempre ubicados en las proximidades de los sitios de mayor riesgo o peligro, de preferencia junto a las salidas y en lugares fácilmente identificables, accesibles y visibles desde cualquier punto del predio
- Las actividades de mantenimiento de maquinaria y vehículos se llevarán a cabo fuera del predio, sin embargo, en casos excepcionales, el área destinada a este tipo de actividades deberá estar provista de sistemas de drenaje y separadores agua-aceite que permitan la retención y colección de efluentes contaminados con hidrocarburos. Esta área deberá localizarse bajo techo.

###### 11.3.2.1.1.2.2 MANEJO Y ACOPIO DE ACEITE DIELECTRICO

De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno, dentro del Plan para el Buen Vivir, 2009-2013, en el Objetivo 4.3 Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable, numeral 4.4.3, establece como meta:

Reducir en 40% la cantidad de Bifenilos Policlorados (PCB's) al 2013. Por esta razón, CELEC EP TRANSELECTRIC ha determinado que el aceite dieléctrico (AD) de los transformadores a ser instalados en la Subestación no usen PCB's.

CELEC EP - TRANSELECTRIC cuenta con un "Instructivo para el Manejo de Aceite Dieléctrico", aprobado por la Gerencia de la Unidad de Negocio TRANSELECTRIC, el cual será aplicado durante el montaje electromecánico de los transformadores de las Subestaciones Yanacochoa y Cumbaratza.

#### **11.3.2.1.1.2.3 ADECUACIÓN DEL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN**

- La limpieza y desbroce de arbustos y hierbas se ejecutará utilizando herramientas manuales.
- Los productos vegetales producto de la limpieza serán apilados en un lugar señalizado para ser usado como material orgánico para revegetación o adecuación de áreas verdes.

#### **11.3.2.1.1.2.4 PROTECCIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES**

Se controlará y concientizará al personal sobre la prohibición de arrojar a los cuerpos de agua, recipientes, empaques o envases, en especial aquellos que contengan o que hayan contenido aceites, grasas, combustibles, pinturas, sustancias agroquímicas u otras sustancias tóxicas o peligrosas.

#### **11.3.2.1.1.2.5 CONSERVACIÓN DEL SUELO**

- Se prohíbe botar cualquier material de desecho (escombros, residuos metálicos, etc.) de la construcción de las Subestaciones Yanacochoa y Cumbaratza sobre zonas verdes y cultivos, o en los terrenos contiguos a las zonas de los proyectos.
- Los desechos producto de las actividades constructivas de las Subestaciones Yanacochoa y Cumbaratza deberán ser depositados en zonas autorizadas por el especialista ambiental de la Contratista en coordinación con CELEC EP – TRANSELECTRIC.

#### **11.3.2.1.1.2.6 MANTENIMIENTO DE LOS CAMINOS DE ACCESO**

- El especialista ambiental de la Contratista previo inicio de actividades para la construcción e implementaicon de las Subestaciones Yanacochoa y Cumbaratza deberá documentar el estado previo de mantenimiento en el cual se encuentran los caminos de acceso de cada Proyecto.
- El Contratista realizará el mantenimiento necesario de estos caminos, a fin de asegurar que las condiciones de ellos no se deterioren debido al tráfico del equipo del Contratista.

#### **11.3.2.1.1.2.7 CONSERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA**

Se informará al personal sobre las siguientes medidas:

- Se prohíbe la caza y/o recolección y la comercialización de especies animales en el área de influencia de cada Subestación a ser implementada.

- Se prohíbe cosechar producto vegetal del sector, incluyendo cualquier planta existente en los cultivos aledaños obra las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza a ser implementadas.

#### 11.3.2.1.1.2.8 SEÑALIZACIÓN

- Al iniciar la construcción de cada Subestación se colocará rotulación, según la Norma NTE INEN 439: 1984 “Colores, señales y símbolos de Seguridad”, que incluya señalización preventiva, informativa y de obligación, con el fin de que el riesgo sea fácilmente identificado por los trabajadores o personal que ingrese al área de trabajo.
- La señalización deberá colocarse en sitios visibles, mantenerse en buen estado durante toda la etapa constructiva, incluyendo el montaje electromecánico de cada Proyecto. Se procederá en base a los siguientes criterios:
  - De preferencia se usarán símbolos, evitando palabras escritas en los carteles;
  - El material deberá resistir condiciones naturales adversas.
- Se deberá colocar señales en los exteriores de predio (vía de acceso), cien (100) metros antes y cien (100) metros después, del sector destinado al ingreso y salida de vehículos, a fin prevenir accidentes con vehículos que circulen por dicha vía. Se delimitará con cinta de seguridad, todos los sitios que indique la Fiscalización.
- Se utilizarán postes para los rótulos de las señales preventivas, cintas o mallas de seguridad, con una altura de 1,5 metros, caña de color naranja, cinta reflectiva tipo 3 color blanca.
- Se empleará cinta de seguridad que indique PELIGRO, para delimitar todos los sitios que indique la Fiscalización o aquellos en la que se advierta que existe un potencial riesgo. Se utilizará cinta de peligro color amarillo para indicar la realización de trabajos en frío, y la cinta de peligro color rojo para cuando se realicen trabajos en caliente.
- Se utilizarán conos reflectivos grandes, los que serán almacenados en bodega con una cantidad mínima de 25 unidades. Los conos serán color naranja, del tipo CFN-075, con una altura de 0,75 m y con su respectiva base de goma. Los conos de seguridad se aplicarán a la delimitación y control de las rutas del equipo pesado.

#### 11.3.2.1.1.2.9 PROGRAMA DE AYUDA MÉDICA BÁSICA

La Contratista deberá adquirir una camilla para solventar el transporte de una persona lesionada o enferma, hasta un centro de asistencia médica, la misma deberá cumplir con las siguientes características:

- El material será de plástico polietileno.
  - La superficie inferior será de relieves, contará con agujeros en las aberturas laterales, que permitan usar correas estándar
  - Capacidad de flotación
  - Las dimensiones serán de 184 x 41 x 5 cm y su peso máximo de 6,2 Kg
  - Capacidad de soporte de 160 Kg
  - Incluirá un sistema de correa tipo araña, compuesto por un conjunto de 6 correas, de polipropileno y velcro, correas para sujetar la espalda y 4 correas para el torso y piernas.
- En el sitio, deberá existir un collarín cervical, férulas para miembros superiores, férulas para miembros inferiores y un botiquín primeros auxilios. Éste último deberá ubicarse en un sector de fácil acceso, protegido contra el polvo, la humedad y cualquier agente de contaminación.

- Se entrenará, o se contará en los grupos de trabajo con personas aptas para dispensar primeros auxilios.
- El botiquín de primeros auxilios deberá contener como mínimo: antisépticos (para prevenir infecciones, jabón líquido (para lavado de heridas), suero fisiológico (para lavar heridas y quemaduras), alcohol etílico al 96% (para desinfectar material de curación o la piel), clorhexidina (para desinfección de heridas y quemaduras), y odopovidona (antiséptico para desinfección de heridas), material de curación (para controlar hemorragias, limpiar y cubrir GTEL ir heridas), gasas, apósitos, esparadrapos, fármacos para dolores y molestias varias comunes (gripe, dolor de cabeza, malestar estomacal, etc.), cremas (para picaduras, quemaduras, antiinflamatorias), suero oral, guantes desechables quirúrgicos, pinzas, tijeras, termómetro, banditas, etc.

#### **11.3.2.1.1.2.10 RECURSO HUMANO**

- Si fuera necesaria la contratación de personal adicional, para la ejecución de este proyecto se priorizará el involucramiento de las personas de la zona de influencia para dotar de empleo temporal a la comunidad.
- Supervisar el uso del equipo de protección personal a los trabajadores.

#### **11.3.2.1.1.2.11 TRANSPORTE**

- La circulación de maquinaria será debidamente ordenada en el predio a través de un correcto sistema de señalización.
- Los vehículos pesados con carga deben contar con la señalización de peligro correspondiente.
- Todos los vehículos deben contar con un extintor y un equipo mínimo de seguridad que incluya: juego de herramientas, triángulo de seguridad y botiquín médico.
- La maquinaria pesada y los vehículos deberán mantenerse en condiciones óptimas de funcionamiento y cumplir con el programa de mantenimiento preventivo indicado por el fabricante o casa comercial. La Contratista deberá contar con un registro de mantenimiento previo al inicio de su actividad.
- Se deberán ejecutar los trabajos necesarios para mantener las vías de acceso al sitio de construcción húmedas a fin de evitar la generación de polvo que afecte a la salud de los trabajadores y de la población.
- Las operaciones de mantenimiento correctivo (cambios de aceite, arreglos mecánicos, etc.) que se deban llevar a cabo durante las actividades de construcción deben ser realizadas en talleres fuera del sitio, salvo en casos excepcionales éstas actividades se ubicarán en lugares adecuados alejados de fuentes de agua y bajo techo. En caso de realizarse en el predio, cualquier desecho contaminado que se genere será tratado y dispuesto conforme al Programa de Desechos.

#### **11.3.2.1.1.3 INDICADOR DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

Durante los seis primeros meses de construcción de las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza CELEC EP TRANSELECTRIC por medio del constructor, deberán tener listos los sitios de almacenamiento de combustibles, desalojo de escombros y desbroce, señalización y a fin de ocasionar la menor afectación posible y cumplir con todas las medidas ambientales propuestas.

#### **11.3.2.1.1.4 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Registro Fotográfico Fechado

- ✓ Facturas de Compra
- ✓ Registro de mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos y de maquinaria.
- ✓ Registro fotográfico de lonas de recubrimiento adaptadas y cobertores plásticos.

#### 11.3.2.1.1.5 COSTOS DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Subestación Yanacocha Valor Total	Subestación Cumbaratza Valor Total
Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y maquinaria	Global	Global	4000,00	4000,00
Revisión y disposición de dispositivos de amortiguación de maquinaria y vehículos	Global	Global	1000,00	1000,00
Herramientas para el manejo de aceites, combustibles y grasas	u	global	500,00	500,00
Adecuación sitio de almacenamiento y suministro de combustibles, aceites y grasas	Global	Global	1000,00	1000,00
Adecuación sitio temporal de acopio de residuos de desbroce	u	Global	500,00	500,00
Charla de inducción arqueológica	u	Charla	400,00	400,00
Análisis y Rescate Arqueológico	u	Global	1000,00	1000,00
Señalización	u	Señal	25,00	25,00

#### 11.3.2.1.2 PROGRAMA MITIGACIÓN DE IMPACTOS Y REMEDIACIÓN

##### 11.3.2.1.2.1 OBJETIVO

El presente programa incluye actividades destinadas a la Mitigación de la Contaminación Ambiental producto de la implementación de las Subestaciones Yanacocho y Cumbaratza, en lo relativo al recurso aire, agua y suelo, salvaguardando, conservando y preservando la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.

##### 11.3.2.1.2.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

En cuanto se refiere, a posibles fugas y/o liqueos de combustible proveniente de los equipos y/o maquinaria en las actividades de construcción de cada Subestación, se deberá detener el liqueo y proceder a usar el material absorbente de acuerdo al Programa de Contingencias. Luego de realizar las actividades de reparación de la fuga y de la limpieza del área afectada, cualquier desecho contaminado con hidrocarburos, sea líquido o sólido será tratado y dispuesto como desecho peligroso.

En cuanto se requiere a la calidad del aire, durante la construcción del proyecto se prevé impactos relacionados con la generación de material particulado (polvo), para lo cual deberá implementarse las siguientes medidas de mitigación:

- Para la circulación de vehículos en caminos donde pueda generarse polvo que afecte la salud de pobladores o trabajadores, el Supervisor Ambiental de la Contratista exigirá se realice el riego con agua de las vías; además, se restringirá la velocidad de circulación a 25 km/h.
- Los equipos, maquinaria y vehículos deberán tener mantenimiento periódico, el Supervisor Ambiental podrá exigir el retiro de éstos cuando observe la producción excesiva de humo y gases, o el mantenimiento de tubos de escape.

- Las actividades constructivas de cada Subestación emplean fuentes generadoras de ruido; por cuanto deberán identificarse dichas fuentes y evaluar los niveles sonoros emitidos, así como analizar los factores que influyen en su propagación y variación de sus niveles. Una vez identificada la fuente se verificará el cumplimiento de la normativa ambiental, según los límites establecidos en las Tablas 2 y 3 del Libro VI, Anexo 5 del TULSMA y el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo D.E. 2393 R.O. No. 565 del 17 de Noviembre de 1986.
- En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A) cualquiera que sea el tipo de trabajo.
- En caso de sobrepasar los límites permisibles en la norma se repartirá al personal los protectores auditivos que correspondan para que no afecte la salud de los trabajadores.

#### **11.3.2.1.2.2.1 FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

- En las Subestaciones Yanacocho y Cumbaratza se debe mantener los patios de maniobras y de transformadores sin crecimiento de maleza y con una adecuada disposición de material pétreo (grava, piedra chispa, etc).
- Mantener la vegetación con técnicas manuales (desbroce, poda, corte), pudiendo utilizarse en casos estrictamente necesarios ciertos productos de venta autorizada, siempre y cuando no se produzcan afectaciones al ambiente. No se podrán utilizar productos químicos cuyo uso esté prohibido por la normativa vigente. En el proceso de adquisición de estos productos se deberá incluir este requerimiento.
- Prohibir quema de vegetación, material o desecho e informar a operadores, personal de limpieza y guardias sobre dicha disposición para cada Subestación.
- Evitar la acumulación de desechos sólidos, que atraen aves y mamíferos.

#### **11.3.2.1.2.2.2 FASE DE RETIRO**

En esta fase se espera el desmontaje de las subestaciones y sus equipamientos eléctricos. El terreno utilizado para cada una de las subestaciones será readecuado conforme el relieve existente. Para los desechos sólidos a generarse, se aplicará el programa de manejo de desechos incluido en el Capítulo XI-B del presente Plan, y se restaurará el área a condiciones similares a las encontradas previa la construcción de las Subestaciones Cumbaratza y Yanacocho. Se considerarán las nuevas disposiciones municipales de uso de suelo que existirán en 25 años.

#### **11.3.2.1.2.3 INDICADOR DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

Durante los seis primeros meses de construcción de las Subestaciones Yanacocho y Cumbaratza CELEC EP TRANSELECTRIC, deberá haber dotado de cobertores de polución y cobertores de materiales a todos los frentes de trabajo y se habrá realizado el mantenimiento de vehículos y maquinaria.

#### **11.3.2.1.2.4 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Libro de obra Ambiental
- ✓ Facturas de Compra
- ✓ Constatación Directa
- ✓ Registro de calificación del simulacro

### 11.3.2.1.2.5 COSTOS DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Subestación Yanacocha Valor Total	Subestación Cumbaratza Valor Total
Riego periódico	Global	varios	500,00	500,00
Cobertores para evitar polución	Global	Global	150,00	150,00
Mantenimiento maquinaria y equipos	Global	Global	1000,00	1000,00
Plastico (cobertores de material)	Global	Global	150,00	150,00

### 11.3.2.1.3 PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS

#### 11.3.2.1.3.1 OBJETIVO

- Identificar los residuos generados en las actividades de construcción de las Subestaciones Yanacocho y Cumbaratza, y brindar las directrices para su adecuado manejo y disposición final.
- Capacitar al personal sobre el manejo, transporte, tratamiento y disposición de los distintos desechos generados en esta fase para cada proyecto.
- Proporcionar las herramientas que permitan evidenciar la adecuada gestión de los residuos.

#### 11.3.2.1.3.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

##### 11.3.2.1.3.2.1 PRINCIPIOS Y LINEAMIENTOS DEL PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS

Es importante capacitar a los trabajadores sobre los procedimientos a seguir para el manejo desechos según su clasificación.

El manejo de desechos sólidos considerará los siguientes criterios:

- ✓ Reducción: Se capacitará al personal sobre la optimización en la utilización de materiales; es decir, utilizar lo necesario sin producir desperdicios inducirá a una reducción de costos de almacenamiento, menor tiempo empleado en el manejo de desechos y reducción del riesgo por contaminación de desechos.
- ✓ Reutilización: se buscará la reutilización de materiales para desempeñar otras labores.
- ✓ Reciclaje: Los desechos reciclables in situ serán separados, clasificados y almacenados en recipientes con tapa y rotulados. Se deberá emplear una guía de remisión o formulario para la entrega a las empresas de reciclaje especializadas, registrando el peso y/o volumen de los materiales entregados. La disposición final se realizará únicamente con empresas de reciclaje que hayan recibido la calificación de Gestores Ambientales otorgada por el Ministerio del Ambiente.

Los materiales de reciclaje serían: contrachapado (multilaminado, triplex o madera terciada), maderas, alambres, planchas de metal, ángulos de hierro, cables, cubos, cartones, plásticos, papeles y vidrios.

Para la implementación de lo indicado, se deben seguir los siguientes lineamientos:

- ✓ Identificación de los tipos de desechos sólidos generados.
- ✓ Cuantificación por cada tipo de desecho generado.
- ✓ Identificación del destino y eliminación final de cada desecho.

- ✓ Identificación de las medidas de protección destinadas a la seguridad y salud del trabajador durante el manejo de desechos.
- ✓ Se prohíbe la incineración de cualquier desecho en el proyecto.

**11.3.2.1.3.2.2 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS DESECHOS**

Se mantendrá en el predio sitios específicos para el acopio temporal de desechos, mismos que serán dotados de recipientes rotulados y con la siguiente descripción y codificación de colores:

- ✓ Desechos Orgánicos (recipientes Verdes): desechos de cualquier producción de comida, restos de fruta y verdura; cáscaras; restos de corte y/o poda de vegetación.
- ✓ Desechos Reciclables: (recipientes grises) vidrio, (recipientes amarillos) plásticos, (recipientes azules) papel y cartón.
- ✓ Desechos Comunes: Papel higiénico, CDS, diskettes, elementos de espuma flex, EPP deteriorado o descartado no contaminado, envases tetra pack, papel toalla, etc.
- ✓ Desechos Peligrosos (recipientes negros): Líquido hidrocarburo (diesel, gasolina, aceite, etc.), sólidos contaminados con hidrocarburos (guaipes, paños o polvo absorbente usados, etc.), baterías, pilas, residuos de pinturas, etc.
- ✓ Desechos infecciosos (recipientes rojos): Cualquier material contaminado con sangre, aquellos instrumentos potencialmente contaminados, como agujas y bisturís, gasas, etc. Este tipo de desechos siempre deberán manejarse utilizando bolsas rojas y selladas, con la excepción de los objetos corto punzantes que se debe manejar separado (se deberán colocar dentro de recipientes sellados de material resistente). Todo contenedor que tenga desechos de este tipo deberá ser llenado con cal (para prevenir el esparcimiento de virus o bacterias) y su disposición final será realizada mediante un gestor autorizado.

**11.3.2.1.3.2.3 ACOPIO TEMPORAL Y DISPOSICIÓN FINAL**

Los contenedores para el manejo de desechos deberán usar tapas y ser ubicados de preferencia en áreas que tengan piso de concreto y techadas. En caso de no tener un piso adecuado, deberán ser colocados sobre un liner de PVC grueso, rodeadas por un cubeto. El liner de PVC deberá ir sobre este cubeto para proteger el suelo, evitando derrame de líquidos orgánicos, lixiviación o lluvia que pueda desbordar los desechos y causar contaminación al suelo.

Para el caso de la madera y escombros, el SAC identificará en coordinación con el Fiscalizador de CELEC EP – TRANSELECTRIC (FT), sitios adecuados para su almacenamiento temporal, sobre una membrana impermeable y cubiertos con lona (en el caso de desechos que puedan generar polvo).

TIPO DE DESECHO	RECOLECCIÓN	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN	DISPOSICIÓN	OBSERVACIONES
Filtros de aceite	Recipientes con tapa, almacenaje en sitios adecuados con piso impermeabilizado y cubierta, rotulación adecuada.	Cada mantenimiento de maquinaria y vehiculos	Municipio de Loja / Entrega a gestor ambiental calificado	

TIPO DE DESECHO	RECOLECCIÓN	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN	DISPOSICIÓN	OBSERVACIONES
Desechos hidrocarburados (guaipes, plásticos)	Recipientes con tapa, almacenaje en sitios adecuados con piso impermeabilizado y cubierta, rotulación adecuada.	Permanente.	Municipio de Loja / Entrega a gestor ambiental calificado	La entrega se la realiza cada vez que se tenga un volumen considerable, a fin de que el espacio de almacenamiento no esté demasiado lleno
Baterías, fluorescentes, tóner	Recipientes con tapa, almacenaje en sitios adecuados con piso impermeabilizado y cubierta, rotulación adecuada.	Mantenimiento de equipo y actividades de oficina.	Municipio de Loja / Entrega a gestor ambiental calificado / Entrega a proveedor para su reciclaje	Se requiere certificado de licencia ambiental vigente del centro especializado del reciclaje
Material pétreo, Pedazos de Hormigón, residuos de construcción	Sitios de la obra destinados para el efecto.	Permanente, durante obras civiles, cuando se producen derrocamientos	Disgregarlo para colocación en vías circundantes. / Municipio de Loja	
Chatarra metálica/ varillas de hierro	Por pieza y/o en cajas de madera, identificados con color azul	Fin de la jornada diaria.	Municipio de Loja / Venta a chatarreras o fundidoras o personas que se encarguen de su reciclaje.	Se aplica un reciclaje.
Vidrio, papel, cartón, plásticos	Sitios en obra acondicionados para el efecto, dispuestos en recipientes color amarillo	Permanente.	Municipio de Loja / Entregados a centros de reciclaje autorizados.	Aplica reciclaje.
Maleza y restos de material vegetal producto del movimiento de tierras y apertura de franja de servidumbre	Apilados en sitios específicos en la obra o por el recorrido de la franja de servidumbre	Durante los movimientos de tierra y apertura de franja de servidumbre	Restos de madera entregar a propietarios de terrenos, maleza y otros materiales vegetales puede ser dejado en la faja de servidumbre para que nutra el suelo.	Bajo ningún concepto la maleza, restos vegetales y maderables podrán ser quemados
Desechos de papel higiénico utilizado.	En recipientes color rojo dentro de los campamentos	Diaria hasta la entrega	Municipio de Loja	Papel higiénico en fundas de color rojo por separado de los desechos clínicos.
Restos de alimentos	Recipientes color verde en sitios de obra previamente destinados	Permanente	Municipio de Loja	

#### **11.3.2.1.3.2.4 MANEJO DE DESECHOS LÍQUIDOS**

Inicialmente, durante la construcción de las Subestaciones Yanacocho y Cumbaratza se instalarán baños portátiles para el personal. Dichos baños recibirán limpieza diariamente y mantenimiento periódico dependiendo del uso con un gestor ambiental autorizado. Por tanto, no existirá ninguna descarga de estos residuos al ambiente en el área de cada proyecto.

#### **11.3.2.1.3.2.5 OTROS RESIDUOS LÍQUIDOS**

Los restos de cualquier liquido contaminante, sean estos de productos químicos, de mantenimiento mecánico, limpieza de equipos o de algún derrame de diesel, etc., serán almacenados por separado en tanques metálicos herméticos señalizados que se encuentren en buen estado, ubicados en zonas cubiertas y que posean un cubeto impermeabilizado; una vez que los tanques hayan copado su capacidad, serán entregados a un gestor calificado por el MAE, para su tratamiento y disposición final.

#### **11.3.2.1.3.3 INDICADOR DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

Durante los seis primeros meses de construcción de las Subestaciones Yanacocho y Cumbaratza, CELEC EP TRANSELECTRIC deberá contar los sitios de acopio temporal, recipientes y contenedores adecuados para el almacenamiento de desechos hasta que se produzca su disposición final.

#### **11.3.2.1.3.4 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Facturas de Compra
- ✓ Registro de desalojo de residuos

#### **11.3.2.1.3.5 COSTOS DEL PROGRAMA**

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Subestación Cumbaratza	Subestación Yanacocho
				Valor total	Valor total
Recipientes para almacenar desechos	Unidad	4	50,00	200,00	200,00
Retiro y transporte de desechos a relleno sanitario o entrega a gestores ambientales autorizados	Viaje mensual	12	90,00	1080,00	1080,00
Adecuación sitio de depósito de escombros	Global	Global	500	500	500
Adecuación sitio de Acopio temporal	Global	Global	500	500	500

#### **11.3.2.1.4 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL**

##### **11.3.2.1.4.1 OBJETIVO**

Asegurar que el personal conozca y aplique correctamente las medidas relativas al Plan de Manejo Ambiental de las Subestaciones Yanacocho y Cumbaratza.

#### **11.3.2.1.4.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

Gestión Ambiental de CELEC EP – TRANSELECTRIC, dictará a la empresa Contratista una inducción inicial con respecto al cumplimiento del presente PMA, esta se efectuará mediante una reunión previo inicio de la obra, y contará con la participación de los responsables de los trabajadores (Jefes de Grupos) por parte de la Contratista y de los responsables de la construcción por parte de CELEC EP – TRANSELECTRIC.

La capacitación del personal estará basada en un programa relacionado con aspectos de protección y cuidados ambientales y se hará de acuerdo con el nivel de responsabilidad del trabajador; estará fundamentada en normas ambientales, así como también en requerimientos particulares para las actividades a desarrollarse durante la construcción de las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza.

La capacitación posibilita la consecución de los objetivos contemplados en el Plan de Manejo Ambiental, incluirá los siguientes temas:

- ✓ Normativa ambiental.
- ✓ Seguridad industrial:
- ✓ Riesgos potenciales.
- ✓ Trabajos en altura.
- ✓ Trabajos en equipos energizados.
- ✓ Primeros auxilios y emergencias médicas.
- ✓ Programa de Manejo de Desechos.
- ✓ Prevención y control de incendios.
- ✓ Derrames
- ✓ Programa de Contingencias.

Adicionalmente, se efectuarán al menos un simulacro por cada uno de los siguientes aspectos: respuesta a incendios y emergencias médicas.

Se deberán mantener registros de las charlas de capacitación impartidas así como reportes de los simulacros realizados, donde se evidencie el tema presentado, el expositor, los asistentes, las actividades desarrolladas y la metodología de evaluación de las mismas.

El Supervisor Ambiental de la Contratista deberá realizar y ejecutar la programación de las actividades de capacitación establecidas en el Presente Plan de Manejo Ambiental.

La capacitación y su evaluación deberá ser permanente para poner en práctica los conocimientos adquiridos y establecerlos como prácticas comunes entre los trabajadores.

#### **11.3.2.1.4.3 INDICADOR DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

Al primer semestre de iniciado los trabajos de construcción de las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza, se habrán capacitado a los trabajadores sobre el contenido del Plan de Manejo Ambiental y seguridad industrial y salud ocupacional.

#### **11.3.2.1.4.4 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Registro Fotográfico Fechado

- ✓ Libro de obra Ambiental
- ✓ Constatación Directa
- ✓ Registro de Asistencia

#### 11.3.2.1.4.5 COSTOS DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Subestación Cumbaratza	Subestación Yanacochoa
				Valor total	Valor total
Contaminación y Educación Ambiental	Unidad	1	150.00	150.00	150.00
Capacitación en primeros auxilios	Unidad	2	200.00	400.00	400.00
Capacitación de respuestas ante emergencias ( Plan de contingencias)	Unidad	1	150.00	150.00	150.00
Capacitación en normas de higiene, seguridad y salud ocupacional	Unidad	1	150.00	150.00	150.00
Capacitación manejo de equipos de protección	Unidad	1	200.00	200.00	200.00
Capacitación en temas de riesgos en el trabajo	Unidad	2	150.00	300.00	300.00
Capacitación sobre los contenidos y aplicación del plan de manejo y manual de convivencia	Unidad	1	150.00	150.00	150.00

#### 11.3.2.1.5 PROGRAMA DE MONITOREO, CONTROL Y SEGUIMIENTO

##### 11.3.2.1.5.1 OBJETIVO

- Evaluar permanentemente el estado de los componentes: físico, biótico y social, para recomendar medidas de mitigación y manejo ambiental que se consideren necesarias para evitar efectos no previstos.
- Determinar el cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo.
- Verificar el desarrollo de los talleres de información y capacitación ambiental definidos en el PMA del proyecto.
- Reportar oportunamente a Gestión Ambiental y al organismo regulador cualquier situación de riesgo o problema de carácter ambiental que pueda generarse durante las operaciones las Subestaciones Yanacochoa y Cumbaratza.

##### 11.3.2.1.5.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

En el programa de monitoreo, seguimiento y control intervienen tres actores claves:

El promotor del proyecto, en este caso CELEC EP – TRANSELECTRIC.

El CONELEC como Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable del Sector Eléctrico.

La comunidad representada por las autoridades seccionales, las organizaciones comunitarias y la ciudadanía en general.

##### 11.3.2.1.5.2.1 DOCUMENTACIÓN GUÍA ESPECÍFICA DEL PROYECTO

El responsable de la supervisión tomará en cuenta las siguientes guías, políticas, procedimientos y documentos específicos del proyecto para la ejecución de sus tareas:

- Reglamento Ambiental para las Actividades Eléctricas.
- Reglamento Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.
- Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA).

- El presente Plan de Manejo Ambiental.

### 11.3.2.1.5.2.2 ACTIVIDADES DE MONITOREO

La ejecución de las actividades que se presentan a continuación serán de responsabilidad del SAC y el seguimiento a su cumplimiento le corresponderá a Gestión Ambiental de CELEC EP TRANSELECTRIC.

Durante el monitoreo se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Cumplimiento de normativa aplicable
- ✓ Verificar el correcto uso de los elementos de protección personal (EPP).
- ✓ Efectuar inspecciones para determinar el cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental de las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza
- ✓ Verificar el manejo y disposición de desechos.
- ✓ Revisar la condición de mantenimiento de los vehículos y maquinaria que utilice la contratista.
- ✓ Verificar el cumplimiento del Programa de Indemnización.
- ✓ Documentar los incidentes y accidentes.

El monitoreo incluirá la inspección visual de los materiales que están siendo utilizados, las prácticas de construcción y las medidas de atenuación. Todas las actividades de monitoreo deberán ser documentadas mediante formularios y fotografías de modo que faciliten el control, seguimiento, la toma de decisiones y aplicación de medidas correctivas oportunas ante cualquier situación de no conformidad.

### 11.3.2.1.5.2.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL

En un resumen breve se presentan a continuación las actividades claves del PMA que serán objeto de seguimiento y control para las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza

#### Actividades Claves del PMA

Programa	Actividad	Indicador
Programa de manejo de desechos	Manejo y entrega de desechos para disposición final	Deberá presentarse el registro de los desechos generados, cantidades y disposición final. Se incluyen guías de remisión con las firmas de responsabilidad de quien entrega y del Gestor Ambiental que recibe.
Programa de capacitación	Capacitación al personal del proyecto	Todas las capacitaciones y entrenamientos deberán ser registrados en un formato de participación y deberá realizarse evaluaciones periódicas para medir los resultados de los mismos.
Programa de participación ciudadana	Ejecución de planes propuestos	Deberá presentarse un informe documentado y con fotografías sobre las actividades desarrolladas con la comunidad que incluyan comentarios y observaciones de la misma.
Programa de monitoreo, control y seguimiento	Monitoreo de actividades	Deberá recopilarse la evidencia propuesta en este plan para desarrollar informes de cumplimiento e incumpliendo sobre los programas del PMA.
Programa de salud y seguridad ocupacional	Reuniones de Seguridad Evaluaciones	Registros de reuniones o inducciones de seguridad, dotación de EPP, reportes de adquisición de equipos

		extintores y colocación de señalética, registros de inspecciones de seguridad, etc.
Plan de Contingencias	Simulacros y equipos de contingencia	Registros y evaluaciones de simulacros. registro de existencia de stock mínimo de contingencia.

Diariamente se verificará que el personal cumpla con las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes; también el uso en todo momento de su equipo de protección personal (EPP - uniforme, casco, guantes, botas, gafas, protección auditiva, equipos específicos según sea el caso, etc.) tomando en cuenta el nivel de riesgo al que estará sometido.

Para el monitoreo y seguimiento de las emisiones gaseosas de fuentes fijas, móviles, emisiones de ruido y vibraciones en la zona de influencia directa, se regirá de manera obligatoria a los métodos, periodicidad, y puntos de control que exige el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA), Libro VI De Calidad Ambiental, Titulo I Del Sistema Único de Manejo Ambiental, Norma de Calidad de Aire y Ruido.

Este monitoreo, durante la fase de construcción de las Subestaciones Yanacocho y Cumbaratza, se realizará con una periodicidad mensual.

Es importante destacar que al no existir ninguna descarga líquida al ambiente, no se realizará monitoreo ambiental de calidad de agua.

#### 11.3.2.1.5.3 INDICADOR DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Durante los seis primeros meses de construcción de las Subestaciones Yanacocho y Cumbaratza, CELEC EP TRANSELECTRIC deberá haber realizado el monitoreo de las actividades del plan de manejo Ambiental, ruido y desechos del proyecto.

#### 11.3.2.1.5.4 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

- ✓ Registro de desalojo de desechos
- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Informes de análisis de laboratorio
- ✓ Informes de monitoreo y control

#### 11.3.2.1.5.5 COSTOS DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Subestación Cumbaratza	Subestación Yanacocho
				Valor total	Valor total
Muestreo de suelos	u	8	125,00	1000,00	1000,00
Monitoreo de ruido	u	4	500,00	2000,00	2000,00
Monitoreo de manejo de residuos sólidos	u	12	200,00	2400,00	2400,00
Monitoreo Biótico	u	2	300,00	600,00	600,00

### **11.3.2.1.6 PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RELACIONES COMUNITARIAS**

#### **11.3.2.1.6.1 OBJETIVO**

Asegurar buenas relaciones de cooperación y entendimiento entre los pobladores asentados en el área. La empresa trabajará en beneficio de la población y apoyará a la creación de programas de salud, seguridad, vivienda, educación, capacitación, entre otros que se pueden considerar

#### **11.3.2.1.6.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

Las actividades que se detallan a continuación serán ejecutadas por el SAC bajo la Supervisión y Coordinación de Gestión Ambiental de CELEC EP – TRANSELECTRIC.

- En relación con la socialización se deberá realizar reuniones de trabajo, principalmente con líderes comunitarios, del poblado del área de influencia, donde se expondrán temas de interés que abarcan el Plan de Manejo Ambiental.
- Se elaborarán afiches o trípticos informativos sobre la construcción de las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza durante la etapa de Participación Ciudadana previo inicio del Proyecto.
- Se realizarán reuniones con la comunidad para la difusión de las bondades de la construcción de las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza en el área de influencia. Las reuniones antes referidas, se ejecutarán dos veces durante la fase de construcción del proyecto: una al inicio y otra al final de la obra, las mismas deberán quedar evidenciadas con un informe, donde se indique al menos los aspectos tratados en la reunión, los acuerdos, el listado de asistencia y fotografías.

#### **11.3.2.1.6.3 INDICADOR DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

A los seis meses de construcción de la línea de transmisión, se habrá realizado campañas de información a los moradores del área de influencia del proyecto y conocerán el cronograma y actividades de ejecución de la obra.

#### **11.3.2.1.6.4 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Entrevistas a moradores del área de influencia
- ✓ Registro de Asistencia a Reuniones y proceso de información

#### **11.3.2.1.6.5 COSTOS DEL PROGRAMA**

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Subestación Cumbaratza	Subestación Yanacocha
				Valor total	Valor total
Participación ciudadana, comunicación	taller	2	300,00	600,00	600,00
Campañas de difusión	Unidad	1	300	300,00	300,00

### **11.3.2.1.7 PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

#### **11.3.2.1.7.1 OBJETIVO**

El objetivo del presente programa es el de proporcionar una guía de referencia con las reglas y normas mínimas aplicables en la construcción de las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza, con la finalidad de mantener prácticas uniformes en Higiene, Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

#### **11.3.2.1.7.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

##### **11.3.2.1.7.2.1 POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

La protección de la vida y la integridad de sus trabajadores tienen la máxima prioridad en el desarrollo de la actividad de CELEC EP TRANSELECTRIC. En consecuencia, todas sus actividades se ejecutarán:

- ✓ En ambientes de trabajo seguros.
- ✓ Aplicando los respectivos procedimientos para mitigar el impacto de los riesgos.
- ✓ Con estricto control de los riesgos que amenacen la integridad de las personas y del activo operativo.

Para esto dentro de este plan se desarrollarán métodos y sistemas de gestión preventiva para mantener un clima de seguridad, enmarcada en las leyes y normas vigentes en materia de prevención de riesgos ocupacionales.

La responsabilidad en Seguridad y Salud Ocupacional será de todo el personal de CELEC EP TRANSELECTRIC y sus contratistas, estos compromisos y actitudes representan la firme convicción de que los accidentes, enfermedades ocupacionales, daños a la propiedad son evitables con un trabajo comprometido, planificado y organizado.

##### **11.3.2.1.7.2.2 POLÍTICAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

La protección del medio ambiente, la salud y seguridad del personal, así como el bienestar de las familias y la comunidad en la que opera, son parte integral de la Misión de CELEC EP - TRANSELECTRIC, por lo tanto es su decisión considerar de manera prioritaria estos aspectos en todas las labores que realizan día a día. La política incluye:

- ✓ Mantener e incrementar los índices de productividad y calidad sin poner en riesgo la propiedad, ni afectar el medio ambiente y la seguridad de la gente es responsabilidad de todos.
- ✓ Seguir aplicando, cumpliendo y haciendo cumplir las normas y procedimientos de seguridad y de protección y convivencia con el medio ambiente es parte de nuestro desempeño y tarea de todos nuestros colaboradores en la prevención de accidentes.
- ✓ El trabajo en equipo y el mejoramiento continuo son valores fundamentales para el éxito de nuestra gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- ✓ Mejorar continuamente nuestras prácticas de acuerdo con los últimos avances tecnológicos de la ciencia y nuevos conceptos en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente es nuestra preocupación permanente.
- ✓ Nuestra meta es “cero accidentes” mediante el alto desempeño de nuestro trabajo diario.

### **11.3.2.1.7.2.3 PRINCIPALES ESTÁNDARES DE SEGURIDAD**

Para el desarrollo de las actividades en las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza en las siguientes variables se exigirán los más altos estándares de seguridad con el objetivo de mantener la meta propuesta “cero accidentes” en los siguientes aspectos:

- ✓ Seguridad eléctrica.
- ✓ Manejo de materiales.
- ✓ Equipo de protección personal.
- ✓ Protección auditiva.
- ✓ Comunicación de riesgos.
- ✓ Higiene industrial.

La empresa contratista presentará el programa de seguridad industrial que aplicará al proyecto. Estos programas incluirán, los procedimientos y aspectos específicos relacionados con la seguridad de sus actividades.

El programa de seguridad industrial y medio ambiente presentado por la contratista incluirá por lo menos los siguientes aspectos:

- ✓ Inducción obligatoria.
- ✓ Uso de equipo de protección personal.
- ✓ Respuesta ante emergencias.
- ✓ Procedimientos sobre incidentes y accidentes.
- ✓ Permisos de trabajo en altura.

Todo el personal que trabaje en el proyecto, previo a su ingreso a los sitios de trabajo asignados recibirá una inducción específica sobre las actividades que cumplirán en el proyecto. Además la Contratista dotará del equipo de protección personal respectivo a su personal, y registrará esta actividad.

Se realizará reuniones de inducción para los trabajadores con el fin de socializar las normas de conducta del personal de CELEC EP - TRANSELECTRIC, y para lograr una mejor comprensión del Plan de Manejo Ambiental. Se realizarán registros de los talleres efectuados, que incluyan la firma del participante.

### **11.3.2.1.7.2.4 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

Para determinar el equipo de protección personal es necesario identificar los posibles riesgos a los que los trabajadores estarán expuestos.

El equipo de protección personal (EPP) está diseñado para proteger a los empleados en el lugar de trabajo de lesiones o enfermedades serias que puedan resultar del contacto con peligros químicos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos u otros. Además de mascarillas, gafas de seguridad, cascos y zapatos de seguridad, el equipo de protección personal incluye una variedad de dispositivos y ropa tales como gafas protectoras, overoles, guantes, chalecos, protección auditiva y respiratoria.

El equipo de protección personal poseerá las siguientes características:

- ✓ Proporcionar el máximo confort y su peso debe ser el mínimo compatible con la eficiencia en la protección.
- ✓ No debe restringir el movimiento de los trabajadores.
- ✓ Debe ser durable y estar sujeto a un programa de mantenimiento.
- ✓ Debe ser elaborado según las normas de seguridad internacionales aplicables.

En general, el equipo de seguridad deberá ceñirse a lo establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y el Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto No. 2393 y sus reformas, publicado en el Registro Oficial No. 565 del 17 de noviembre de 1986.

Para la provisión del equipo de protección personal adecuado se evaluarán los riesgos específicos del área y de las actividades del proyecto. El SAC inspeccionará continuamente el empleo adecuado del equipo de protección personal (EPP) y no permitirá participar a quienes no cumplan con los requisitos exigidos, independientemente de la función de la actividad que ellos estén realizando.

Se exigirá al personal ajeno que ingrese al predio durante la etapa constructiva el uso de EPP mínimo: casco, chaleco reflectivo, botas de seguridad

El equipo de protección personal incluirá:

**Protección de la cabeza:** Los cascos pueden proteger a los empleados de impactos al cráneo, de heridas profundas y de choques eléctricos como los que causan los objetos que se caen o flotan en el aire, los objetos fijos o el contacto con conductores de electricidad. Es importante que los empleadores se cercioren de que los trabajadores cubren y protegen el cabello largo con el fin de evitar que se agarre en piezas de maquinaria como las correas y las cadenas.

- Los cascos se los utilizará en todo momento durante la etapa constructiva en el predio.
- Los cascos de seguridad serán de plástico, fabricados de acuerdo con la norma nacional NTE INEN 146:1976 o normas internacionales ANSI Z89.1, CSA Z94.1M o ISO 3873.

**Protección a los ojos:** En toda actividad que involucre riesgo para los ojos se usarán gafas de seguridad. Adicionalmente, las máscaras o escudos faciales serán utilizados en las actividades y en los lugares donde exista peligro de basura, polvo, chispas u otras partículas. Esta protección será seleccionada dependiendo del tipo de peligro y sus características. Se proveerán las gafas de seguridad que tengan protección UV para el trabajo en el campo. Las gafas de seguridad cumplirán con la Norma ANSI Z87.1, ISO 4849.

**Protección a los pies:** Además del equipo de protección de pies y del zapato de seguridad, las polainas (de cuero, de rayón aluminizado u otro material adecuado) pueden ayudar a evitar lesiones y proteger a los trabajadores de objetos que se caen o que ruedan, de objetos afilados, de superficies mojadas o resbalosas, de metales fundidos, de superficies calientes y de peligros eléctricos. El personal deberá usar botas de seguridad dieléctricas. Las botas de seguridad deberán tener protección de “composite” en la punta y con suela antideslizante, de acuerdo a las actividades; en el caso de riesgo eléctrico, se usarán zapatos de seguridad con aislante en la suela y el taco. Los zapatos de seguridad deberán estar fabricados de acuerdo con la norma ANSI Z41.1, DIN 4843, o cualquier norma nacional equivalente.

**Protección a extremidades inferiores:** Los trabajadores que tengan que encargarse de usar machetes o cualquier otra herramienta que presente riesgo de lesión a las extremidades inferiores deberán usar canilleras de protección para evitar cortes al realizar sus tareas.

#### 11.3.2.1.7.2.5 ROPA E IMPLEMENTOS PARA LA PROTECCIÓN CORPORAL

Se deberá utilizar protección adecuada para manos y brazos en todas las actividades manuales tales como cortes y raspaduras, se deberá utilizar mangas largas.

#### Implementos específicos

En los trabajos de altura (>2 metros), incluyendo a aquellos relativos al tendido de cables y templado de líneas, se deberá utilizar arnés, cinturones de sujeción, cinturones de posicionamiento, guantes flexibles de cuero y cuerdas de seguridad (líneas de vida) en todo momento.

Se deberá suministrar protección corporal específica para todas las actividades que presenten riesgos, algunas de ellas corresponden a:

- ✓ Soldadura, quema, corte y esmerilado.
- ✓ Limpieza manual de vegetación.
- ✓ Izado de postes.
- ✓ Trabajo con maquinaria pesada.
- ✓ Cargas transportables.
- ✓ Mantenimiento mecánico de transportes.

#### **11.3.2.1.7.2.6 EXTINTORES**

Los extintores de incendios se mantendrán siempre ubicados en las proximidades de los sitios de mayor riesgo o peligro, de preferencia junto a las salidas y en lugares fácilmente identificables, accesibles y visibles desde cualquier punto y libres de obstáculos.

La Contratista deberá adquirir extintores de incendios que posean placa y etiqueta de identificación, en la que constarán los siguientes datos: fecha de recarga, fecha de mantenimiento, tipo de agente extintor, capacidad, procedencia e instrucciones para el uso.

Realizar al menos una inspección visual por mes de los extintores, que será marcada en la placa incluida en dichos equipos con la finalidad de verificar su estado operativo.

Ejecutar el mantenimiento de los extintores en la fecha indicada por el proveedor.

#### **11.3.2.1.7.2.7 NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

Entre las normas de seguridad industrial señaladas para el desarrollo de este proyecto deberán considerarse:

##### **✓ PRECAUCIONES DE SEGURIDAD**

Todo empleado deberá permanentemente llevar su identificación personal en un lugar visible a la altura del pecho.

Se prohíbe el consumo de bebidas alcohólicas o estupefacientes dentro del proyecto.

Todos los empleados y/o trabajadores deben estar familiarizados con la ubicación de los sistemas de protección contra incendios y el equipo básico de primeros auxilios, así como con los procedimientos a seguir durante una emergencia.

Las áreas de trabajo peligroso deberán estar adecuadamente delimitadas por cintas de Peligro, tales como excavaciones, etc.

Los vehículos que presenten fallas o desperfectos mecánicos deben ser retirados de circulación y ser reparados inmediatamente.

Todas las actividades que podrían presentar o generar peligros potenciales, como: generación de fuentes de ignición (soldadura, oxicorte, esmerilado, lijado, martilleo, etc.), trabajos en altura, aislamiento mecánico o eléctrico, excavaciones, requieren la aprobación y el respectivo permiso otorgado por el SAC en coordinación con el Fiscalizador de CELEC EP – TRANSELECTRIC.

El equipo y herramientas de trabajo deben estar en perfectas condiciones de operación y ser inspeccionadas antes de su uso.

✓ **PRECAUCIONES PARA EL TENDIDO**

Antes de iniciar el tendido en cualquier sección de la línea, se deberá asegurar que:

- ✓ La tensión de tendido no pre-tensará los conductores.
- ✓ La tensión de tendido no deberá exceder al 75% de la tensión de templado.
- ✓ Los tensores temporales y el equipo de tendido se ubicarán en sitios, tales que se evite sobrecargar las estructuras por la imposición de cargas excesivas sobre las estructuras.
- ✓ Los tramos de cable ensuciados con contaminantes, polvo o cualquier material extraño serán limpiados usando paños limpios y/o cepillos de hilos duros.
- ✓ Se tendrá especial cuidado para evitar que se doble el conductor, con un radio de curvatura inferior al diámetro interior del carrete respectivo.
- ✓ La operación de tendido será coordinada mediante comunicaciones por radio o teléfonos móviles.

✓ **OPERACIÓN DE GRÚAS Y MAQUINARIA PESADA**

El supervisor encargado deberá revisar la operación de la grúa cuando esta tenga que ser operada en áreas complejas.

- ✓ Se inspeccionará una vez por semana el equipo de poleas.
- ✓ Únicamente personal autorizado podrá operar grúas.
- ✓ Se deberá accionar el mecanismo de señalización cuando las cargas se estén aproximando a otros empleados.
- ✓ En el caso de maquinaria pesada se tomarán las siguientes medidas:
  - Los operadores deberán utilizar los cascos y equipos de protección personal en todo momento.
  - Antes de encender las máquinas, los operadores deberán verificar que el área esté libre de personas que puedan correr algún riesgo.
  - El motor de cualquier maquinaria deberá estar apagado mientras se carga combustible.

La maquinaria deberá estar equipada con señales de alarma audible de reversa que opere automáticamente al producirse el movimiento hacia atrás.

✓ **TRABAJOS ELÉCTRICOS**

Durante el montaje electromecánico de las Subestaciones, se deberán considerar todas las medidas descritas a detalle en los siguientes Instructivos de CELEC EP TRANSELECTRIC y que son de aplicación obligatoria

- ✓ Instructivo para trabajos en instalaciones eléctricas sin tensión.
- ✓ Instructivo para trabajos en instalaciones energizadas.
- ✓ Instructivo roles del personal en trabajos del sistema nacional de transmisión.

Adicionalmente, en todo trabajo eléctrico se deberán seguir las siguientes medidas:

Todos los equipos destinados al uso y distribución de la energía eléctrica deben contar con información que identifique sus características eléctricas y la distancia de seguridad respecto a sus voltajes, ya sea en una placa, en etiquetas adheridas o marcadas sobre el equipo.

Se deberá contar con el respectivo permiso de trabajo antes de empezar a trabajar en cualquier equipo eléctrico o cerca de él que represente riesgo para el personal.

Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

Reconocimiento de la ausencia de tensión.

Se desconectará las herramientas eléctricas de la fuente de energía antes de efectuar los ajustes.

Autorizar por escrito a los trabajadores que realicen actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas en lugares peligrosos (alturas, espacios confinados, etc.).

Se deberán colocar candados o etiquetas de seguridad al equipo o dispositivos de control eléctrico donde se hará esa actividad.

Para las actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas se debe proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal específico.

Deberán tomarse las precauciones necesarias para asegurar que todo el equipo utilizado esté apropiadamente conectado a tierra y prevenir cualquier contacto accidental con fuentes eléctricas.

#### 11.3.2.1.7.2.8 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

El uso apropiado de señales de seguridad permitirá evitar incidentes y accidentes del área donde se ejecuta el proyecto. Durante la construcción de cada Subestación la señalización de seguridad se regirá a la Norma NTE INEN 439: 1984, "Colores, Señales y Símbolos de Seguridad", la cual, entre otras establece que se utilizarán las siguientes:

Se empleará la señalización adecuada (cinta de señalización de "peligro" de polietileno o conos fosforescentes) que permita delimitar las zonas que requieran de protección especial. Se señalarán las áreas de trabajo para el izado de estructuras y tendido de los cables en forma obligatoria.

Entre las señales que deberán ser utilizadas en cada Subestación se encuentran:

Letrero de seguridad.- Es un rótulo destinado a transmitir visualmente un mensaje de advertencia y deberá colocarse en lugares donde existe peligro inminente; por ejemplo:

- Materiales Inflamables.
- No Entre en esta Área.
- No Fumar en esta Área, Mantenga su Distancia.

**Etiqueta de seguridad.-** Es una lámina que será colocada en recipientes y equipos, para indicar una restricción o advertir una condición peligrosa. Son rótulos con mensajes de orientación y/o prevención. Se deberán utilizar para alertar sobre una determinada condición de peligro al ejecutar una acción específica. Los colores de las etiquetas se usarán de acuerdo con la advertencia que se deba indicar.

**Placas o señales "Contra Impacto".**- Son placas o zonas pintadas, con franjas inclinadas negras y amarillas que se destinan a la señalización de lugares en los que hay riesgos de impacto, como partes salientes de estructuras, columnas, barreras de andamios, etc.

**Placas de "Orientación".**- Son rótulos que permiten guiar a los trabajadores y visitantes hacia sitios específicos en el predio (salidas de emergencia, puntos de reunión)

**Placas "Guías".**-Se utilizan para indicar: zonas de riesgo, de restricción, utilización de implementos de protección personal y otros anuncios que deben ser respetados.

#### 11.3.2.1.7.2.9 SALUD OCUPACIONAL

Con el objetivo de garantizar la ausencia de incapacidades ocasionadas por las condiciones de trabajo, se deberá exigir el cumplimiento de las normas y estándares descritos en las reglamentaciones nacionales a fin de minimizar los incidentes que puedan afectar a la salud de sus empleados y contratistas.

Todo personal deberá mantener buenas condiciones de higiene personal para el desempeño de sus actividades.

Los trabajadores deberán informar al SAC sobre cualquier medicamento que estén utilizando y que pudiera afectar su normal desempeño en el trabajo.

La correcta aplicación de las normas de salubridad a fin de prevenir la indebida disposición de basura y desechos, orientada a conservar la zona sana y libre de vectores infecciosos al ambiente por medio de inspecciones periódicas sanitarias de las instalaciones higiénicas de la obra (vestuarios, aseos, etc.) controlando su correcto mantenimiento.

#### PROTECCIÓN AUDITIVA

En salvaguarda de la salud de los trabajadores, se establece como nivel máximo de ruido continuo permitido en las instalaciones, 85 dB (A) durante ocho horas de trabajo. Por cuánto durante la actividad constructiva, la prevención del ruido se realizará controlando su generación o emisión al mínimo posible así, y solo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán medios de protección personal o se limitará el tiempo de exposición de los trabajadores.

Todo trabajador que labore en áreas consideradas ruidosas tiene la obligación de utilizar permanentemente el equipo de protección auditiva entregado por la empresa.

#### 11.3.2.1.7.2.10 INVESTIGACIÓN Y REPORTE DE INCIDENTES

Todo accidente y/o incidente será investigado y reportado, cuando ocurran lesiones en las actividades laborales, enfermedades, daños a la propiedad y terceros, accidentes de tránsito, incendio, robos. Para el efecto, el SAC utilizará los formularios de registro establecido por CELEC EP - TRANSELECTRIC y deberá contener como mínimo la siguiente información:

- ✓ Identificación y detalles de las personas implicadas.
- ✓ Descripción detallada del incidente o accidente.
- ✓ Análisis de las posibles causas.
- ✓ Evaluación del problema y sugerencia de corrección, mejora y/o de prevención.
- ✓ Plan para evitar o controlar que se repita.
- ✓ Nombres y firmas del investigador, persona que revisa el informe.

- ✓ Fecha de investigación.

### 11.3.2.1.7.3 INDICADOR DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

AL inicio de los trabajos de las actividades de construcción de las Subestaciones Yanacochoa y Cumbaratza se habrá dotado a todo el personal de implementos de seguridad (EPP) y habrá señalizado las zonas de trabajo.

### 11.3.2.1.7.4 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Facturas de Compra
- ✓ Registro de entrega de EPP

### 11.3.2.1.7.5 COSTOS DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Subestación Cumbaratza	Subestación Yanacochoa
				Valor total	Valor total
Dotación de equipo de protección personal (EPP)	EPP	40	200,00	8000,00	8000,00
Señalización de seguridad	Señal	50	35,00	1750,00	1750,00
Extintores	Unidad	5	150,00	750,00	750,00

### 11.3.2.1.8 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS Y RIESGOS

#### 11.3.2.1.8.1 OBJETIVO

El objetivo del Programa de Contingencias y Riesgos (PCR) es proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones en caso de ocurrir una emergencia durante la construcción del proyecto, con el fin de minimizar los impactos adversos que puedan presentarse en el área de influencia.

#### 11.3.2.1.8.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

El Programa de Contingencias y Riesgos constituye el instrumento principal para dar una respuesta oportuna, adecuada y coordinada a una situación de emergencia causada por fenómenos destructivos de origen natural o antrópico; sin embargo, es fundamental contar con la suma de esfuerzos de todos, que permita fortalecer y cumplir a tiempo las acciones tendientes a prevenir y mitigar desastres en modo y tiempo para dar una respuesta oportuna, dando prioridad a la conservación de la salud humana y del medio circundante, asegurando el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

El plan está diseñado para responder rápida y eficientemente a los problemas que se presenten por causa de emergencias durante la ejecución del proyecto, se aplicará a todas las actividades que se desarrollarán dentro del mismo y serán cumplidas por todos los empleados y contratistas que participen. Este plan deberá ser difundido a todo el personal.

La empresa Contratista deberá presentar a CELEC EP – TRANSELECTRIC un Plan de Emergencias específico en el cual detalle los recursos con los que cuenta, el listado de personal de contacto y su estructura organizacional, entre otros.

### 11.3.2.1.8.2.1 RIESGOS DE ACCIDENTES

La siguiente tabla muestra los potenciales riesgos existentes durante la ejecución del proyecto:

Potenciales Riesgos	Posibles Causas
Daños a la integridad física y mental del trabajador	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mal manejo de maquinarias y/o equipos</li> <li>○ Incumplimiento de las normas de seguridad industrial por parte del trabajador y/o la (s) contratista (s).</li> <li>○ Falta de capacitación.</li> <li>○ Falla de una maquinaria o equipo.</li> <li>○ Exceso de carga mental en el trabajo.</li> <li>○ Cargas horarias mal organizadas.</li> <li>○ Acciones y condiciones subestándar, presentes en el lugar de trabajo.</li> <li>○ Factores personales y de trabajo deficientes.</li> </ul>
Accidente de automotores	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Falta de señalización.</li> <li>○ Malas condiciones del automotor.</li> <li>○ Condiciones climáticas adversas.</li> <li>○ Incumplimiento de las normas de seguridad vehicular.</li> <li>○ Falta de capacitación.</li> </ul>

Potenciales Riesgos	Posibles Causas
Riesgos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Maquinarias en mal estado.</li> <li>○ Cables sin protección.</li> <li>○ Incumplimiento de las normas de seguridad.</li> <li>○ Falta de capacitación.</li> <li>○ Deficiente implantación de protecciones eléctricas en maquinarias, equipos e instalaciones;</li> <li>○ Trabajos sin acatar las normativas internas para trabajos en instalaciones energizadas y sin energía.</li> </ul>
Derrames, incendios o explosiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mal manejo de los combustibles.</li> <li>○ Falta de capacitación.</li> <li>○ Incumplimiento de las normas de seguridad.</li> </ul>
Evento contaminación aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Maquinarias en mal estado.</li> </ul>
Amenazas Naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Terremotos.</li> <li>○ Inundaciones.</li> <li>○ Tormentas eléctricas.</li> </ul>

Al evaluar el proyecto se ha considerado que la mayor probabilidad de accidentes proviene del trabajo en altura y uso de maquinarias pesadas, por ello en cuanto a riesgos de caídas o golpes y cortaduras, estos podrán controlarse a través del programa de capacitación y seguridad industrial.

#### **11.3.2.1.8.2.2 ACCIDENTES AMBIENTALES**

Los accidentes ambientales más probables durante la fase de construcción son derrame de aceite o combustible de la maquinaria o incendios provocados por incumplir normas de seguridad.

#### **11.3.2.1.8.2.3 DESASTRES NATURALES**

Es importante evitar la pérdida de vidas, de bienes materiales y el deterioro del medio ambiente, que como consecuencia de la manifestación de los peligros naturales en cualquier ámbito de la región, pueda convertirse en emergencia o desastre, para lo cual se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Estimar los posibles riesgos, la ubicación y severidad de fenómenos naturales peligrosos, como resultado de la manifestación de los riesgos naturales y/o antrópicos que puedan presentarse en cualquier punto de la zona.
- Se deberá educar, capacitar y preparar al personal para planificar y ejecutar acciones de prevención e incrementar su capacidad de respuesta efectiva en caso de desastres.

#### **11.3.2.1.8.2.4 SUPERVISIÓN**

Se supervisará el cumplimiento de las normas de seguridad industrial vigentes en la legislación nacional y los procedimientos de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

La eficacia del plan depende, en gran medida, de la observación y aplicación de las siguientes normas básicas:

- ✓ Evaluar la magnitud del evento.
- ✓ Concentrarse en controlar, antes que nada, la fuente de la emergencia (en caso de derrame, incendio, explosión, etc.).
- ✓ Respetar la cadena de autoridad del plan y trabajar en equipo.

Este plan proveerá en forma detallada el procedimiento de respuesta en caso de emergencia, estableciendo claramente las funciones a desempeñar por parte de cada una de las personas que intervengan; la cantidad y ubicación de equipos y materiales con que se cuenta y el mecanismo para solicitar ayuda externa.

Durante una emergencia se establecen como prioridad la conservación y cuidado de:

- ✓ Personas afectadas por la emergencia.
- ✓ Recursos naturales utilizados por el recurso humano: cuerpos hídricos, calidad aire, etc.
- ✓ Recursos productivos de la zona.
- ✓ Infraestructura y recursos operativos de la actividad.

#### **11.3.2.1.8.2.5 ACTIVACIÓN DEL SISTEMA DE RESPUESTA A EMERGENCIAS**

La activación al sistema de respuesta a emergencias empezará cuando cualquier trabajador sea testigo y detecte una emergencia. Esta persona deberá notificar inmediatamente a su superior y éste al Coordinador de Emergencia In Situ. Una vez recibida la información, el Coordinador de Emergencia In Situ activará el sistema de respuesta a emergencias y asumirá el control de la situación en campo.

Dentro de este apartado, se determina que la Contratista debe establecer un programa de alarma a emergencias (con los niveles y tipos de alarma en caso de presentarse una inundación, incendio, explosión, etc.). El nivel de alarma será dado por el equipo de respuesta. Para esto, se establecerán tres niveles básicos: amarillo, naranja y rojo.

El nivel amarillo es de prevención (contingencia de gravedad baja) y requerirá que todo el personal se congregue en los puntos de reunión que sean determinados por los responsables de la seguridad física; entonces el personal recibirá las disposiciones requeridas por el equipo de respuesta.

El nivel naranja significa que un evento de emergencia se produjo y que todo el personal se debe juntar en el punto de reunión para organizar las brigadas respectivas para apoyar cualquier tipo de contingencia (derrames, incendios, etc.). Es probable que una evacuación sea necesaria, dependiendo de la decisión del equipo de respuesta.

El nivel de alarma denominado rojo representa que una contingencia grave se produjo y que una evacuación total del área es inminente, luego de haber congregado a todo el personal en el punto de reunión.

Para la etapa de construcción se ha definido el punto de reunión en la garita del acceso principal.

#### **11.3.2.1.8.2.6 ORGANIZACIÓN DE LÍNEAS DE AUTORIDAD EN CASOS DE EMERGENCIA**

Se deberá considerar incorporar la posibles estructura de la Contratista Contratada (Jefe de Proyecto, Superintendente, Supervisor Ambiental de la Contratista, Jefes de Grupos de Trabajo, por nombrar lo más general) y por otro lado la estructura relativa a CELEC EP – TRANSELECTRIC (Administrador del Contrato, Fiscalizadores de Obra Civil y de Montaje electromecánico, Jefe de Zona Sur, Gestión Ambiental, Gerencia de Ingeniería y Construcción). Esta organización deberá estar conectada.

A continuación se describen las tareas del equipo de manejo de crisis:

#### **11.3.2.1.8.2.7 PROCEDIMIENTOS EN CASOS DE EMERGENCIA (CONTROL DE DERRAMES)**

El Plan de Contingencias de derrames se describe:

- ✓ Evacuar o aislar la fuente de derrame.
- ✓ Eliminar toda fuente de ignición.
- ✓ Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección.
- ✓ Identificar el tipo de producto derramado y su toxicidad a través de la hoja del material MSDS.
- ✓ Usar el equipo de protección personal.
- ✓ Si es posible, formar diques para evitar que el derrame se extienda.
- ✓ Cubrir toda el área con material absorbente (tierra, arena o polvo absorbente). No permitir la contaminación del agua.

- ✓ Recoger el material con herramientas que no produzcan chispas y colocarlo en recipientes rotulados de cierre hermético.
- ✓ Aislar el material descargado.
- ✓ Lavar el área con abundante agua. Y no verter esta agua en el drenaje, sino disponerla en los desechos líquidos contaminados en envases herméticos.
- ✓ Una vez finalizada la emergencia, enviar un informe escrito al coordinador general de la emergencia de CELEC EP TRANSELECTRIC indicando el origen y causas del derrame y las medidas adoptadas.

Todos los desechos sólidos, producto de las actividades de contención y limpieza serán considerados como desechos peligrosos por cuanto para su manejo y disposición final se aplicarán las normas dispuestas en el “Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos” y en el Plan de Manejo de Desechos de este Estudio.

#### **11.3.2.1.8.2.8 EQUIPO DE CONTINGENCIA**

El stock mínimo que se mantendrá en la bodega de la Contratista, constará de:

Cantidad	Equipos y Materiales
5 unidades	Gafas y máscaras de protección
5 unidades	Guantes látex
2 rollos	Cinta adhesiva
3 unidades	Botas de goma
2 rollos	Cinta amarilla Peligro
3 unidades	Overoles de material impermeable y resistente
4	Palas planas
2 unidades	Tanques herméticos de 55 galones
10 unidades	Fundas de plástico de tamaño mediano de alta resistencia
100 unidades (total absorbe aprox. 32 litros)	Paños Absorbentes para Hidrocarburos

#### **11.3.2.1.8.2.9 CONTROL DE INCENDIOS**

Antes de iniciar las actividades de construcción se deberán llevar a cabo las siguientes actividades con el objeto de prevenir incendios y tener la capacidad de controlarlos, si estos se produjeran.

- Identificar las zonas de alto riesgo.
- Verificar que se disponga de los equipos contra incendio en perfecto funcionamiento.
- Realizar simulacros de combate de incendios.
- Señalizar rutas de evacuación.
- Establecer Puntos de encuentro.

Antes de intentar el control de un fuego, personal capacitado deberá hacer una rápida evaluación de la situación. Si el incendio es demasiado grande y la capacidad de respuesta es insuficiente no se deberá intentar su control, dirigirse al punto de reunión y se deberá solicitarse ayuda externa.

Los fuegos pequeños y medianos serán combatidos con extintores portátiles.

Considerando las características del proyecto, se prevé la generación de un incendio Clase B y C, por lo que para su prevención se deberán acatar las siguientes medidas:

- Mantener los líquidos inflamables almacenados en envases herméticos.
- Mantener los líquidos inflamables lejos de fuentes que produzcan chispas.
- Utilizar los líquidos inflamables sólo en áreas suficientemente ventiladas.

#### **11.3.2.1.8.2.10 EQUIPO CONTRA INCENDIO**

La Contratista durante la Construcción deberá adquirir extintores y colocarlos según la siguiente descripción:

Ubicación	Tipo	Volumen
Oficina	CO2	20 lbs
Bodega (s)	PQS	20 lbs
Taller de Carpintería	PQS	20 lbs
Taller de Soldadura	CO2	20 lbs
Sitio cercano al área de almacenamiento de combustibles	PQS	20 lbs

#### **11.3.2.1.8.2.11 EMERGENCIAS MÉDICAS Y EVACUACIONES**

Una emergencia médica podría ocasionarse por un accidente laboral, vehicular o un caso fortuito. presenten caso de presentarse dicho evento, deberá evaluarse al paciente para proceder con los primeros auxilios; y llevarlo hasta el centro médico más cercano dependiendo de la gravedad del caso.

#### **11.3.2.1.8.2.12 PLAN DE AYUDA MUTUA**

El plan de ayuda mutua se aplicará en situaciones en que la emergencia no pueda ser manejada por el personal que se encuentra en el área de cada Subestación; su objetivo es unificar esfuerzos con el fin de controlar la emergencia y mitigar los daños provocados a los seres humanos, las instalaciones y el medio ambiente.

Por las condiciones de ubicación de la cada Subestación, en el caso de que la contingencia rebase la capacidad operativa, se solicitará ayuda a organizaciones de apoyo de la zona como bomberos, policía etc.

#### **11.3.2.1.8.2.13 SIMULACROS**

Un programa de simulacros es uno de los mejores métodos para evaluar la operatividad del Plan de Contingencias y sus procedimientos; este permite determinar cuán listo se encuentra el personal para la ejecución de sus responsabilidades dentro del plan y provocar la conciencia sobre incidentes potenciales.

Los simulacros deberán ser documentados, fotografiados y se deberá generar un informe que incluya evaluación del personal, disposición de equipos y materiales y posibles acciones de mejora. Durante la fase de construcción se realizará un simulacro de emergencia al inicio y luego cada 6 meses. Los simulacros deberán considerar todas las actividades para cualquier emergencia que se pueda producir, incendios, explosión, desastres naturales, derrame de combustibles, etc. En todos los simulacros deberá estar presente el Fiscalizador por parte de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

### 11.3.2.1.8.3 INDICADOR DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Al primer trimestre de construcción de las Subestaciones Yanacochoa y Cumbaratza se habrá realizado un simulacro de aplicación del plan de contingencias con todo el personal que labora en la obra.

### 11.3.2.1.8.4 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Libro de obra Ambiental
- ✓ Facturas de Compra
- ✓ Constatación Directa
- ✓ Registro de calificación del simulacro

### 11.3.2.1.8.5 COSTOS DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Subestación Cumbaratza	Subestación Yanacochoa
				Valor total	Valor total
Simulacros	Unidad	2	200.00	400.00	400.00
Equipo de contingencias	Equipo	1	600,00	600,00	600,00
Botiquín	Unidad	3	250.00	750.00	750.00

### 11.3.2.2 FASE DE OPERACIÓN Y CIERRE

El presente Plan de Manejo que se desarrolla a continuación establece las medidas para la etapa de operación, mantenimiento y retiro de la cada Subestación ha sido desarrollado por CELEC EP - TRANSELECTRIC para las subestaciones eléctricas que se encuentran en operación.

#### 11.3.2.2.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN MITIGACIÓN Y REMEDIACIÓN

##### 11.3.2.2.1.1 OBJETIVO

Establecer acciones y medidas que eviten la generación de impactos y mitiguen, corrijan o remedien los efectos negativos debido a actividades de operación y mantenimiento de la S/E.

##### 11.3.2.2.1.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Durante la vida útil de una S/E existe una serie de actividades de operación y mantenimiento que deben realizarse, incluyendo modificaciones, correcciones, etc. Por tal motivo a continuación se describen las medidas de prevención y mitigación que deben aplicarse para este tipo de actividades.

##### 11.3.2.2.1.2.1 MEDIDAS GENERALES

Quando los trabajos se realicen por contratistas, se incluirán en las especificaciones técnicas, los requerimientos del PMA.

La Zona Operativa Sur efectúa la planificación anual de las actividades de mantenimiento rutinario y preventivo, por cuanto, se solicitará al Departamento de Mantenimiento de Subestaciones informe a Gestión Ambiental sobre dicha planificación, con el

objeto de conocer sobre las actividades a realizarse y oportunamente recabar la información pertinente que luego será utilizada como evidencia para las Auditorías Ambientales a presentarse.

Realizar diariamente las actividades de aseo y limpieza de toda la S/E, así como de las actividades de mantenimiento de vegetación dentro de la S/E.

Para la realización de las actividades de mantenimiento se evitará la apertura de nuevos caminos, debiendo utilizarse a medida de lo posible, los caminos de acceso actualmente habilitados.

En caso de existir actividades de mantenimiento en las cuales se puedan afectar instalaciones, terrenos, etc., ubicados fuera del predio de S/E, previamente a la ejecución de dichos trabajos, se notificará a los propietarios de los terrenos sobre los trabajos a realizar e informar a los mismos sobre los procedimientos a seguir, que básicamente consisten de lo siguiente:

- Aplicación de procedimientos que minimicen la afectación a cultivos, terrenos o instalaciones.
- Registro continuo de las actividades, (documental y fotográfico).
- Avalúo de afectaciones inmediatamente finalizadas las actividades, a través de peritos evaluadores autorizados por CELEC EP TRANSELECTRIC.
- Trámites legales respectivos para cancelar a los propietarios los valores que correspondan.

#### **11.3.2.2.1.2.2 VEHÍCULOS Y MAQUINARIA**

En caso de realizarse actividades de mantenimiento con utilización de vehículos y maquinaria pesada se considerarán los siguientes lineamientos:

Dispersar una neblina de agua antes de iniciar la jornada de trabajo, en caso de existir generación de polvo, para luego continuar con el proceso indicado con una frecuencia que dependerá de los requerimientos que se produzcan en la jornada.

Los vehículos y maquinaria utilizada para las actividades de mantenimiento de la S/E serán revisados periódicamente, con el objeto de evitar emisiones a la atmósfera fuera de los parámetros normales.

Disponer del registro de mantenimiento del generador eléctrico de emergencia con el objeto de cumplir con el requerimiento estipulado por la normativa vigente para fuentes fijas no significativas. En caso de verificarse problemas se planificarán y ejecutarán las medidas correctivas pertinentes.

Los vehículos y maquinaria utilizada para las actividades de mantenimiento de la S/E serán revisados periódicamente, con el objeto de que dicho equipo esté en condiciones óptimas evitando la generación de niveles de ruido fuera de los parámetros normales.

Llevar el registro correspondiente y controlar previo y durante las actividades que los silenciadores estén operativos y en buen estado. Las actividades de mantenimiento se realizarán en horario diurno y máximo hasta las 18h00.

Cualquier labor de mantenimiento de vehículos y maquinaria a utilizarse en los trabajos de la S/E, deberá ser realizada en talleres autorizados para el efecto y no en las zonas de trabajo.

#### **11.3.2.2.1.2.3 VEGETACIÓN Y MALEZA**

Mantener los patios de maniobras y de transformadores sin crecimiento de maleza y con una adecuada disposición de material pétreo (grava, piedra chispa, etc.).

En el mantenimiento de la vegetación se utilizarán técnicas manuales (desbroce, poda y corte). Sin embargo en caso de ser estrictamente necesario se podrán usar productos que no generen afectaciones al ambiente, prohibiéndose la utilización de productos químicos cuyo uso esté prohibido por la normativa vigente. En el proceso de adquisición de estos productos se deberá incluir este requerimiento.

De igual manera se prohíbe realizar quema de vegetación, material o desecho, para lo cual se informará a los operadores y guardias de la S/E sobre dicha prohibición.

#### **11.3.2.2.1.2.4 USO DE COMBUSTIBLES Y QUÍMICOS**

En los trabajos de mantenimiento en los cuales se requieran utilizar pinturas, anticorrosivos, removedores de sales, resinas, lacas, u otros productos químicos, dependiendo de las actividades, tipos y cantidades manejadas, se deberán considerar los siguientes lineamientos:

En caso de utilización de productos y materiales inflamables, los mismos serán almacenados en locales distintos a los de trabajo, y si no fuera posible, en recintos completamente aislados, señalizados y con las medidas de seguridad que correspondan.

En caso de utilización de productos químicos, los mismos se almacenarán en zonas con piso impermeable, contención, cubierta, señalización y con las medidas de seguridad que correspondan.

Adquirir y utilizar, siempre y cuando estén disponibles en el mercado, productos que no generen contaminación ni degraden al entorno. En ningún caso se podrán utilizar productos cuyo uso esté prohibido por la normativa vigente.

Cubrir el área de trabajo con material impermeable y barreras absorbentes.

Evitar el uso de mecanismos que dispersen el producto sobre zonas ajenas al área de trabajo.

Llevar consigo y utilizar paños, barreras absorbentes, tambores, bombas y otros implementos para retener y recoger el producto derramado accidentalmente sobre la superficie impermeable.

Revisar que los recipientes de los productos utilizados se encuentren herméticamente sellados.

Todos los recipientes que almacenen productos químicos deberán estar identificados y manteniéndose las Hojas de Seguridad (MSDS) correspondientes.

En los trabajos de mantenimiento en los cuales se utilice maquinaria menor (motosierras, amoladoras, etc.) que opere con combustible (diesel, gasolina, etc.), se considerarán los siguientes lineamientos:

Realizar recargas de combustible en zonas sin vegetación y sobre superficies impermeables, utilizando embudos que eviten el derrame del producto.

Los recipientes portátiles de almacenamiento de combustible deberán ser los autorizados por la autoridad competente.

Utilizar paños, barreras absorbentes, tambores y otros implementos para retener y recoger el producto derramado sobre la superficie impermeable.

En ningún caso se podrán realizar recargas de combustible cerca de cursos o cuerpos de agua.

En caso se produzca un derrame que alcance el suelo, se deberá contener el mismo, retirar el suelo afectado, y ejecutar las actividades de remediación que correspondan.

Con respecto al tanque de combustible utilizado para el generador de emergencia, se construirá un cubeto de contención de hormigón, con un volumen de al menos el 110% del volumen del tanque.

#### **11.3.2.2.1.2.5 ACEITE DIELECTRICO Y BATERÍAS**

Realizar las actividades de manipulación de aceite dieléctrico, soluciones de baterías u otros productos químicos en áreas impermeabilizadas y con contención.

En la compra de equipo eléctrico o de aceite dieléctrico se verificará que el mismo no contenga PCBs. Por tal motivo se incluirá dicho requerimiento en los procesos de adquisición.

Cuando se realicen cambios de aceite dieléctrico no se podrá almacenar ningún tipo de recipiente de aceite usado en áreas que no cuenten con suelo impermeabilizado, sistema de contención y cubierta.

Con respecto a los transformadores de potencia que operarán en la S/E, se construirán los cubetos de contención de hormigón, de un volumen de al menos el 110% del volumen de aceite dieléctrico contenido en cada equipo.

#### **11.3.2.2.1.2.6 OTRAS INSTALACIONES**

Efectuar una inspección visual, al menos trimestral, de cubetos y canaletas existentes alrededor de transformadores, disyuntores u otros equipos análogos, con el objeto de verificar que no existan problemas operativos como fisuras, roturas o taponamientos. En caso de verificarse problemas se planificarán y ejecutarán las medidas correctivas pertinentes.

Efectuar una inspección visual al menos trimestral del cerramiento interno existente, con el objeto de verificar que no existan problemas como roturas, inclinaciones, u otros defectos que puedan facilitar el ingreso de personas ajenas a las instalaciones. Se deberá llevar el registro correspondiente. En caso de verificarse problemas se planificarán y ejecutarán las medidas correctivas correspondientes.

Analizar la factibilidad y posteriormente en caso de requerirse se instalarán pasamanos en los extremos libres de las dos escaleras existentes.

#### **11.3.2.2.1.2.7 DESCARGA DE EFLUENTES**

Dentro de cada subestación se generarán dos tipos de efluentes: aguas residuales provenientes de baños y aguas lluvias. Por tal motivo a continuación se describen las medidas correspondientes que deben aplicarse.

Tomar una muestra del efluente conformado por aguas lluvias y aguas residuales provenientes de baños y realizar el análisis físico – químico correspondiente. Este trabajo deberá ser realizado por laboratorios acreditados ante el OAE.

Construir una fosa séptica para recoger las aguas residuales provenientes de inodoros, lavabos y duchas.

Una vez construida la fosa séptica se realizará el mantenimiento y limpieza de la misma a través de un gestor autorizado, repitiendo este trabajo bienalmente (cada dos años) y llevando el registro correspondiente de cada trabajo realizado.

Complementariamente, se realizará anualmente la revisión del nivel de lodo dentro de la fosa séptica y se llevará el registro correspondiente.

Ejecutar la limpieza y mantenimiento del sistema de drenaje de agua lluvia (conductos, rejillas, etc.), llevándose el registro correspondiente del trabajo realizado.

Realizar una inspección visual al menos mensual, con el objeto de verificar que no existan problemas operativos como fisuras, roturas o taponamientos, llevándose de igual manera, el registro correspondiente. En caso de verificarse problemas se planificarán y ejecutarán las medidas correctivas pertinentes.

Con el objeto de contener cualquier derrame de aceite dieléctrico, que pueda generarse en equipos instalados en los patios, se construirá una fosa de contención de hormigón a la salida del sistema de aguas lluvias.

#### **11.3.2.2.1.3 INDICADOR DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

Al primer año de operación de las Subestaciones Yanacocho y Cumbaratza CELEC EP TRANSELECTRIC habrá realizado el mantenimiento preventivo y correctivo de cada subestación.

#### **11.3.2.2.1.4 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Libro de obra Ambiental
- ✓ Constatación Directa
- ✓ Registro de mantenimiento

#### **11.3.2.2.1.5 COSTOS DEL PROGRAMA**

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Subestación Cumbaratza	Subestación Yanacocho
Mantenimiento Preventivo	U	5	1200,00	6000,00	6000,00
Mantenimiento Correctivo	U	5	800,00	4000,00	4000,00

#### **11.3.2.2.2 PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS**

##### **11.3.2.2.2.1 OBJETIVO**

Establecer acciones, medidas y procedimientos para manejar todos los tipos de desechos que se generen durante las actividades de operación y mantenimiento de cada Subestación S/E

### 11.3.2.2.2.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

#### 11.3.2.2.2.2.1 SUBPROGRAMA DE DESECHOS COMUNES

Los desechos comunes que pueden generarse dentro de cada Subestación están conformados principalmente de inorgánicos (papel, cartón, plástico, vidrio) y orgánicos (ramas, alimentos, hojas), cuyas cantidades en general son mínimas durante la operación normal de la S/E, pudiendo aumentar, dependiendo del tipo de actividad, durante los trabajos de mantenimiento.

Por tal motivo en la tabla siguiente, se presentan de manera general los tipos de desechos comunes que se pueden producir y su correspondiente manejo:

Desecho	Origen	Manejo	Registro
Ramas, troncos, hojas	Limpieza interna S/E	Se prohíbe quema y abandono	Cantidad y tipos
		Apilamiento ordenado	Fecha
		Entrega en recolección municipal más cercana o utilización como abono en cultivos existentes dentro de S/E	Lugar y fecha de entrega
Plástico, papel, cartón, vidrio, otros orgánicos	Desechos comida, bebida, embalaje	Se prohíbe quema y abandono. Recolección de desechos orgánicos e inorgánicos en recipientes diferenciados en buenas condiciones. Ubicación de desechos en colector metálico para recolección de servicio municipal.	Cantidad y tipos Fecha Método de recolección. Lugar y fecha de entrega

El personal operativo de la S/E llevará el registro de los desechos generados, Documentos, “Registro de Desechos Comunes”.

Una copia de los mismos será entregada a la Unidad de Gestión Ambiental.

En vista de que en las actividades de mantenimiento se puede generar mayor cantidad de desechos comunes, durante las mismas se utilizarán recipientes temporales herméticos con tapa y diferenciados de acuerdo a lo siguiente:

- ✓ Orgánicos: Recipiente(s) color verde
- ✓ Plásticos: Recipiente(s) de color amarillo.
- ✓ Papel y Cartón: Recipiente(s) de color azul.
- ✓ Vidrio: Recipiente(s) color plomo.

Estas disposiciones deberán ser cumplidas de igual manera por contratistas, para lo cual se deberán incluir en las especificaciones técnicas, los requerimientos antes mencionados.

Los desechos orgánicos y comunes no reciclables deberán ser transportados para entregarlos en un área autorizada del sistema de recolección municipal de Cantón.

#### 11.3.2.2.2.2.2 SUBPROGRAMA DE DESECHOS PELIGROSOS

Los desechos peligrosos que pueden generarse dentro de cada Subestación están conformados principalmente de frascos o recipientes vacíos de productos químicos, paños absorbentes, guaypes, baterías usadas, aceite dieléctrico usado, residuos de

lubricante y combustible, cuyas cantidades en general son mínimas durante la operación normal de la S/E, pudiendo aumentar, dependiendo del tipo de actividad, durante los trabajos de mantenimiento.

Por tal motivo, a continuación se presentan de manera general los lineamientos para el manejo apropiado de este tipo de desechos:

Se prohíbe el arrojarlos al suelo o cursos de agua, así como el abandono y la quema de los mismos.

Almacenar temporalmente mientras duren los trabajos de mantenimiento, los desechos de manera diferenciada, utilizando tanques metálicos o de plástico en buenas condiciones (sin corrosión, fisuras, etc.) y de acuerdo a la siguiente clasificación:

- ✓ Contaminados con Hidrocarburos: Recipiente(s) de color negro
- ✓ Químicos y otros peligrosos: Recipiente(s) de color rojo

Los tanques temporales deberán ser colocados en áreas señalizadas con superficies impermeables, contención y cubierta, y deberán permanecer tapados herméticamente para evitar generación de líquidos por contacto con la lluvia.

Una vez finalizadas las actividades de mantenimiento se entregarán los desechos generados (incluidos guapos y paños) al sitio de acopio temporal, definido por CELEC EP TRANSELECTRIC, hasta agrupar una cantidad significativa para poder ser entregados a gestores autorizados por el Ministerio del Ambiente. Se prohíbe la entrega a personas o empresas no autorizadas.

Se reutilizarán cierto tipo de materiales, tales como membranas impermeables, brochas, tanques, etc., hasta que cumpla su vida útil.

El personal operativo de la S/E llevará el registro de los desechos generados, "Registro de Desechos Peligrosos". Una copia del mismo será entregada posteriormente a la Unidad de Gestión Ambiental.

Estas disposiciones deberán ser cumplidas de igual manera por contratistas, para lo cual se deberán incluir en las especificaciones técnicas, los requerimientos antes mencionados.

#### 11.3.2.2.2.3 SUBPROGRAMA DE DESECHOS ESPECIALES

Los desechos especiales que pueden generarse dentro de cada subestación están conformados principalmente de pernos, tuercas, perfiles metálicos, planchas metálicas, de madera, de asbesto, cables, pines, amortiguadores, aisladores, grapas, transformadores, conectores y otros, cuyas cantidades en general son casi nulas durante la operación normal de la S/E, pudiendo aumentar, dependiendo del tipo de actividad, durante los trabajos de mantenimiento.

Por tal motivo, a continuación se presentan de manera general los lineamientos para el manejo apropiado de este tipo de desechos:

No abandonar ningún elemento reemplazado ni arrojarlo a cursos de agua.

Una vez finalizada la campaña de mantenimiento, los elementos y equipos reemplazados serán llevados y entregados en sitios de acopio temporal de la Zona Operativa Sur.

En dichos sitios se realizará el inventario de los equipos y elementos recibidos, luego de lo cual y verificado su estado, se los catalogará como materiales para la baja (chatarra) o para su reutilización, con los procesos correspondientes para que sean entregados a gestores autorizados.

Para cada campaña, el personal que realiza el mantenimiento llevará el registro de los desechos generados, “Registro de Desechos Especiales”. Una copia del mismo será entregada posteriormente al Área de Gestión Ambiental.

Estas disposiciones deberán ser cumplidas de igual manera por contratistas, para lo cual se incluirán en las especificaciones técnicas, los requerimientos antes mencionados.

### **11.3.2.2.3 INDICADOR DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

Al inicio de las operaciones CELEC EP TRANSELECTRIC habrá dotado de recipientes adecuados para el manejo de desechos en las Subestaciones Yanacocha y Cumaratza.

### **11.3.2.2.4 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Facturas de Compra
- ✓ Registro de desechos

### **11.3.2.2.5 COSTOS DEL PROGRAMA**

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Subestación Cumaratza	Subestación Yanacocha
				Valor total	Valor total
Recipientes para almacenar desechos	Unidad	4	50,00	200,00	200,00
Adecuación sitio de Acopio temporal	Global	Global	500	500	500

### **11.3.2.2.3 PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

#### **11.3.2.2.3.1 OBJETIVO**

Establecer procedimientos, acciones y medidas que garanticen que las actividades realizadas en cada subestación sean seguras tanto para el personal como para las instalaciones, evitando la ocurrencia de accidentes en los trabajadores y daños a la propiedad de CELEC EP TRANSELECTRIC.

#### **11.3.2.2.3.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

##### **11.3.2.2.3.2.1 ORGANIZACIÓN**

Aplicar los Instructivos dictados por CELEC EP – TRANSELECTRIC:

- ✓ Instructivo de Normas de Seguridad Industrial.
- ✓ Instructivo para Trabajos en Instalaciones sin Tensión.
- ✓ Instructivo para Trabajos en Instalaciones Energizadas.
- ✓ Instructivo para Trabajos en protecciones y comunicaciones.
- ✓ Instructivo para registro de accidentes/incidentes de trabajo.

Todo el personal que labore en actividades de operación y mantenimiento eléctrico deberá contar con la credencial respectiva que acredite el conocimiento en las actividades a desarrollar.

Efectuar reconocimientos médicos, siempre que sea necesario, a los trabajadores que laboran en actividades que impliquen alto riesgo; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo; y, verificar que los trabajadores se sometan a ellos.

Continuar con la ejecución diaria de actividades de aseo y limpieza de toda la S/E, así como de las actividades de mantenimiento de vegetación existente dentro de la S/E.

Colocar y mantener en lugares visibles Normas actualizadas de seguridad, salud y ambiente.

#### **11.3.2.2.3.2.2 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO**

En caso de existir condiciones meteorológicas adversas se suspenderán las actividades programadas hasta que las condiciones mejoren, especialmente en trabajos en instalaciones vivas o energizadas.

Durante las actividades de mantenimiento tanto en instalaciones vivas como en no energizadas se deberán cumplir estrictamente con los procedimientos establecidos por CELEC EP TRANSELECTRIC.

En las campañas de mantenimiento, dentro del grupo de trabajo se mantendrá un equipamiento de primeros auxilios, para la atención emergente de trabajadores, en casos de emergencias, accidentes de trabajo o enfermedades comunes repentinas. El grupo deberá al menos contar con una persona que tenga conocimientos en primeros auxilios.

Limitar la zona con cintas de seguridad, conos y/o barreras con el objeto de evitar la circulación y permanencia de personas no autorizadas.

Cada vehículo y maquinaria que se utilice deberá portar su extintor contra incendios debidamente cargado y mantenido.

#### **11.3.2.2.3.2.3 BOTIQUÍN**

El botiquín contará al menos con la siguiente dotación:

- ✓ Implementos para curar heridas: alcohol, algodón, curitas, gasas, esparadrapos, cicatrizantes.
- ✓ Medicinas para alivio de dolores de cabeza, estómago y musculares.
- ✓ Medicinas contra alergias, fiebre y colirios.
- ✓ Medicinas para tratar enfermedades respiratorias y estomacales.
- ✓ Medicinas para el alivio de golpes.

#### **11.3.2.2.3.2.4 INSTALACIONES**

Continuar ejecutando el control de registro de entrada y salida de las instalaciones de la S/E a través del personal de guardianía, con el objeto de evitar el ingreso de cualquier persona sin autorización previa.

Las instalaciones, pisos, locales de trabajo y dependencias anexas deberán encontrarse en buen estado de servicio, dotación, iluminación, ventilación y/o limpieza

Las instalaciones sanitarias (baños) existentes dentro de la S/E deberán mantenerse continuamente en buen estado de conservación, funcionamiento y condiciones de estricto aseo y limpieza.

Los pasillos, galerías y corredores deberán encontrarse en todo momento, libres de obstáculos y de objetos almacenados.

El almacenamiento de útiles, materiales y otros deberán estar apropiadamente colocados y ordenados en armarios, mesas o estantes, sin representar obstáculos.

#### **11.3.2.2.3.2.5 HERRAMIENTAS**

Durante los trabajos de mantenimiento se utilizarán herramientas en buen estado. Las mismas serán transportadas en vehículos apropiados para el efecto y con procedimientos que garanticen su conservación tanto en el transporte como en la ubicación en las zonas de trabajo.

Previo y durante la actividad se revisará el estado de las mismas, comunicando de inmediato en caso de que se detecten problemas para realizar el remplazo o arreglo correspondiente, llevándose el registro correspondiente.

Para trabajos en instalaciones energizadas (vivas) se utilizarán herramientas con materiales aislantes acordes al tipo de mantenimiento a realizarse, debiendo seguirse las instrucciones de mantenimiento, transporte y almacenamiento estipuladas por los fabricantes.

#### **11.3.2.2.3.2.6 EQUIPOS CONTRA INCENDIOS**

La S/E previo inicio de entrar en operación deberá contar con un sistema de prevención y respuesta ante incendios,

Los extintores de incendios deberán siempre estar ubicados en las proximidades de los sitios de mayor riesgo o peligro, de preferencia junto a las salidas y en lugares fácilmente identificables, accesibles y visibles desde cualquier punto del local y libres de obstáculos.

Los extintores de incendios deberán siempre contar con placa y etiqueta de identificación, en la que constarán los siguientes datos: fecha de recarga, fecha de mantenimiento, tipo de agente extintor, capacidad, procedencia e instrucciones para el uso.

Se realizará inspecciones visuales con frecuencia mensual, verificando el estado (cargado, operable, con etiqueta), la ubicación y la fecha de mantenimiento indicada en la etiqueta. Cualquier novedad se reportará inmediatamente a la Jefatura Zona Sur para planificar y ejecutar las medidas correctivas correspondientes.

#### **11.3.2.2.3.2.7 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

Durante las actividades normales de operación así como durante todos los trabajos de mantenimiento, el personal deberá obligatoriamente utilizar el equipo de protección personal apropiado para cada actividad a realizarse. Los principales equipos a utilizarse, dependiendo de la actividad a realizarse y del nivel de dificultad de la actividad son los siguientes:

- ✓ Ropa de trabajo cómoda, acorde a las condiciones climáticas del sitio de trabajo y que no genere estática.
- ✓ Chalecos reflectivos.
- ✓ Trajes para manejo de aceite dieléctrico y baterías.
- ✓ Mandiles plásticos
- ✓ Ponchos y botas de agua
- ✓ Guantes para riesgos mecánicos, eléctricos (aislantes) o químicos.
- ✓ Trepadoras, arneses y líneas de vida.
- ✓ Cascos de seguridad comunes o cascos de seguridad dieléctricos (dependiendo del trabajo a realizarse).
- ✓ Calzado antiestático o dieléctrico.

- ✓ Mascarillas de seguridad.
- ✓ Fajas (en caso de alzar pesos)
- ✓ Gafas de seguridad o caretas para soldadura.
- ✓ Protección auditiva (en caso se operen máquinas como motosierras, amoladoras, etc.).

Antes de la entrega del EPP, se verificará que el mismo esté en óptimas condiciones. Se llevará el registro de entrega de EPP tanto al personal de operadores como al personal que realiza actividades de mantenimiento.

#### **11.3.2.2.3.2.8 EQUIPAMIENTO CONTRA DERRAMES**

Se deberá tener a disposición un kit para contener derrames tanto de aceite dieléctrico como de combustible. Dicho kit constará de los siguientes elementos:

- ✓ Material absorbente: paños, guaypes, aserrín, polvo absorbente.
- ✓ Recipientes recolectores: bandejas, tanques.
- ✓ Herramientas: escaleras, palas, picos, azadones, carretillas.

#### **11.3.2.2.3.2.9 SEÑALIZACIÓN**

- ✓ Se instalará como mínimo la siguiente señalización:
- ✓ Señalización prohibitiva: restricción de ingreso a personal no autorizado, límite de velocidad de circulación, No Fumar, No encender fuego
- ✓ Señalización de advertencia de riesgo eléctrico
- ✓ Señalización informativa: de instalaciones, contenido de tanque de combustible, rutas de evacuación y punto de reunión y obligación de uso de EPP.

La señalización deberá mantenerse siempre en buen estado y ser legible, para lo cual se incluirá dicho ítem en la planificación de actividades de mantenimiento.

Se colocará a los transformadores el etiquetado que indique SIN PCBs.

#### **11.3.2.2.3.3 INDICADOR DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

Al inicio de la operación de las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza CELEC EP TRANSELECTRIC habrá dotado de implementos de seguridad al personal y habrá señalado las áreas de las subestaciones.

#### **11.3.2.2.3.4 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Facturas de Compra
- ✓ Registro de entregas de EPP

### 11.3.2.2.3.5 COSTOS DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Subestación Cumbaratza	Subestación Yanacochoa
				Valor total	Valor total
Dotación de equipo de protección personal (EPP)	EPP	5	200,00	1000,00	1000,00
Señalización de seguridad	Señal	50	35,00	1750,00	1750,00
Extintores	Unidad	3	150,00	450,00	450,00
Botiquín	Unidad	2	200,00	400,00	400,00

### 11.3.2.2.4 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS Y ATENCIÓN A EMERGENCIAS

#### 11.3.2.2.4.1 OBJETIVO

Definir los lineamientos para implementar acciones de respuesta a emergencias que podrían suscitarse por eventos no deseados, durante la etapa de operación y mantenimiento de las Subestaciones Yanacochoa y Cumbaratza, con el objeto de minimizar las consecuencias que podrían generarse sobre la población, el personal o las instalaciones.

#### 11.3.2.2.4.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

El Programa de Contingencias y Riesgos constituye el instrumento principal para dar una respuesta oportuna, adecuada y coordinada a una situación de emergencia causada por fenómenos destructivos de origen natural o antrópico; sin embargo, es fundamental contar con la suma de esfuerzos de todos, que permita fortalecer y cumplir a tiempo las acciones tendientes a prevenir y mitigar desastres en modo y tiempo para dar una respuesta oportuna, dando prioridad a la conservación de la salud humana y del medio circundante, asegurando el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

El plan está diseñado para responder rápida y eficientemente a los problemas que se presenten por causa de emergencias durante la ejecución del proyecto, se aplicará a todas las actividades que se desarrollarán dentro del mismo y serán cumplidas por todos los empleados y contratistas que participen. Este plan deberá ser difundido a todo el personal.

La empresa Contratista deberá presentar a CELEC EP – TRANSELECTRIC un Plan de Emergencias específico en el cual detalle los recursos con los que cuenta, el listado de personal de contacto y su estructura organizacional, entre otros.

#### 11.3.2.2.4.2.1 DESASTRES NATURALES

Es importante evitar la pérdida de vidas, de bienes materiales y el deterioro del medio ambiente, que como consecuencia de la manifestación de los peligros naturales en cualquier ámbito de la región, pueda convertirse en emergencia o desastre, para lo cual se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Estimar los posibles riesgos, la ubicación y severidad de fenómenos naturales peligrosos, como resultado de la manifestación de los riesgos naturales y/o antrópicos que puedan presentarse en cualquier punto de la zona.
- Se deberá educar, capacitar y preparar al personal para planificar y ejecutar acciones de prevención e incrementar su capacidad de respuesta efectiva en caso de desastres.

#### **11.3.2.2.4.2.2 SUPERVISIÓN**

Se supervisará el cumplimiento de las normas de seguridad industrial vigentes en la legislación nacional y los procedimientos de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

La eficacia del plan depende, en gran medida, de la observación y aplicación de las siguientes normas básicas:

- ✓ Evaluar la magnitud del evento.
- ✓ Concentrarse en controlar, antes que nada, la fuente de la emergencia (en caso de derrame, incendio, explosión, etc.).
- ✓ Respetar la cadena de autoridad del plan y trabajar en equipo.

Este plan proveerá en forma detallada el procedimiento de respuesta en caso de emergencia, estableciendo claramente las funciones a desempeñar por parte de cada una de las personas que intervengan; la cantidad y ubicación de equipos y materiales con que se cuenta y el mecanismo para solicitar ayuda externa.

Durante una emergencia se establecen como prioridad la conservación y cuidado de:

- ✓ Personas afectadas por la emergencia.
- ✓ Recursos naturales utilizados por el recurso humano: cuerpos hídricos, calidad aire, etc.
- ✓ Recursos productivos de la zona.
- ✓ Infraestructura y recursos operativos de la actividad.

#### **11.3.2.2.4.2.3 ACTIVACIÓN DEL SISTEMA DE RESPUESTA A EMERGENCIAS**

La activación al sistema de respuesta a emergencias empezará cuando cualquier trabajador sea testigo y detecte una emergencia. Esta persona deberá notificar inmediatamente a su superior y éste al Coordinador de Emergencia In Situ. Una vez recibida la información, el Coordinador de Emergencia In Situ activará el sistema de respuesta a emergencias y asumirá el control de la situación en campo.

Dentro de este apartado, se determina que se debe establecer un programa de alarma a emergencias (con los niveles y tipos de alarma en caso de presentarse una inundación, incendio, explosión, etc.). El nivel de alarma será dado por el equipo de respuesta. Para esto, se establecerán tres niveles básicos: amarillo, naranja y rojo.

El nivel amarillo es de prevención (contingencia de gravedad baja) y requerirá que todo el personal se congregue en los puntos de reunión que sean determinados por los responsables de la seguridad física; entonces el personal recibirá las disposiciones requeridas por el equipo de respuesta.

El nivel naranja significa que un evento de emergencia se produjo y que todo el personal se debe juntar en el punto de reunión para organizar las brigadas respectivas para apoyar cualquier tipo de contingencia (derrames, incendios, etc.). Es probable que una evacuación sea necesaria, dependiendo de la decisión del equipo de respuesta.

El nivel de alarma denominado rojo representa que una contingencia grave se produjo y que una evacuación total del área es inminente, luego de haber congregado a todo el personal en el punto de reunión.

Para la etapa de construcción se ha definido el punto de reunión en la garita del acceso principal.

#### **11.3.2.2.4.2.4 CONTROL DE INCENDIOS**

Antes de iniciar las actividades de operación se deberán llevar a cabo las siguientes actividades con el objeto de prevenir incendios y tener la capacidad de controlarlos, si estos se produjeran.

- Identificar las zonas de alto riesgo.
- Verificar que se disponga de los equipos contra incendio en perfecto funcionamiento.
- Realizar simulacros de combate de incendios.
- Señalizar rutas de evacuación.
- Establecer Puntos de encuentro.

Antes de intentar el control de un fuego, personal capacitado deberá hacer una rápida evaluación de la situación. Si el incendio es demasiado grande y la capacidad de respuesta es insuficiente no se deberá intentar su control, dirigirse al punto de reunión y se deberá solicitarse ayuda externa.

Los fuegos pequeños y medianos serán combatidos con extintores portátiles.

Considerando las características del proyecto, se prevé la generación de un incendio Clase B y C, por lo que para su prevención se deberán acatar las siguientes medidas:

- Mantener los líquidos inflamables almacenados en envases herméticos.
- Mantener los líquidos inflamables lejos de fuentes que produzcan chispas.
- Utilizar los líquidos inflamables sólo en áreas suficientemente ventiladas.

#### **11.3.2.2.4.2.5 EMERGENCIAS MÉDICAS Y EVACUACIONES**

Una emergencia médica podría ocasionarse por un accidente laboral, vehicular o un caso fortuito. presenten caso de presentarse dicho evento, deberá evaluarse al paciente para proceder con los primeros auxilios; y llevarlo hasta el centro médico más cercano dependiendo de la gravedad del caso.

#### **11.3.2.2.4.2.6 PLAN DE AYUDA MUTUA**

El plan de ayuda mutua se aplicará en situaciones en que la emergencia no pueda ser manejada por el personal que se encuentra en el área de cada Subestación; su objetivo es unificar esfuerzos con el fin de controlar la emergencia y mitigar los daños provocados a los seres humanos, las instalaciones y el medio ambiente.

Por las condiciones de ubicación de las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza, en el caso de que la contingencia rebase la capacidad operativa, se solicitará ayuda a organizaciones de apoyo de la zona como bomberos, policía etc.

#### **11.3.2.2.4.2.7 SIMULACROS**

Un programa de simulacros es uno de los mejores métodos para evaluar la operatividad del Plan de Contingencias y sus procedimientos; este permite determinar cuán listo se encuentra el personal para la ejecución de sus responsabilidades dentro del plan y provocar la conciencia sobre incidentes potenciales.

Los simulacros deberán ser documentados, fotografiados y se deberá generar un informe que incluya evaluación del personal, disposición de equipos y materiales y posibles acciones de mejora. Durante la fase de construcción se realizará un simulacro de emergencia al inicio y luego cada 6 meses. Los simulacros deberán considerar todas las actividades para cualquier emergencia

que se pueda producir, incendios, explosión, desastres naturales, derrame de combustibles, etc. En todos los simulacros deberá estar presente el Fiscalizador por parte de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

#### **11.3.2.2.4.3 INDICADOR DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

Al primer año de operación CELEC EP TRANSELECTRIC habrá realizado un simulacro de la activación del plan de contingencias.

#### **11.3.2.2.4.4 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Libro de obra Ambiental
- ✓ Constatación Directa
- ✓ Registro de calificación del simulacro

#### **11.3.2.2.4.5 COSTOS DEL PROGRAMA**

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Subestación Cumbaratza	Subestación Yanacocha
				Valor total	Valor total
Simulacros	Unidad	5	200.00	1000.00	1000.00
Equipo de Seguridad	Equipo	2	300,00	600,00	600,00

#### **11.3.2.2.5 PROGRAMA CAPACITACIÓN AMBIENTAL**

##### **11.3.2.2.5.1 OBJETIVO**

Establecer procedimientos, acciones y medidas que contribuyan al mejoramiento continuo del conocimiento ambiental del personal que participa en las actividades de operación y mantenimiento de las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza, así como de las comunidades asentadas en el área de influencia, con el objeto de alcanzar una convivencia adecuada y consecuentemente una operación sostenible de dicha S/E.

##### **11.3.2.2.5.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

##### **11.3.2.2.5.2.1 SUBPROGRAMA DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL**

Todo el personal propio o contratado que labore en actividades de operación y mantenimiento eléctrico de la S/E deberá contar con la credencial respectiva que acredite el conocimiento en las actividades a desarrollar.

Se realizará al menos un evento de capacitación al año con el personal de operación y mantenimiento de Subestaciones. En la siguiente Tabla se presentan los principales temas de capacitación para las actividades que tienen una mayor frecuencia de ejecución, pudiendo modificarse o incluirse temas adicionales, dependiendo de los requerimientos y de las actividades a desarrollarse:

Actividad	Tema	Área
Operación diaria	Riesgos	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
	Herramientas y equipos	
	Equipo de Protección Personal	
	Situaciones de Emergencia	
	Métodos de corte y desbroce	Socio ambiental
	Manejo de Desechos	
	Manejo de Derrames	
	Relación con vecinos	
	CEM	
Mantenimientos preventivos rutinarios, preventivos programados y correctivos	Riesgos	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
	Trabajos en instalaciones energizadas	
	Trabajos en instalaciones desenergizadas	
	Herramientas y equipos	
	Equipo de Protección Personal	Socio ambiental
	Situaciones de Emergencia	
	Métodos de corte y desbroce	
	Manejo de Desechos	
	Manejo de Derrames	

Actividad	Tema	Área
Mantenimientos preventivos rutinarios, preventivos programados y correctivos	Relación con vecinos	Socio ambiental
	Campos Eléctricos y Magnéticos	
	Manejo de combustibles y químicos	

Se llevarán registros de los eventos de capacitación, tomando en cuenta los siguientes puntos:

- Lugar del evento, fecha, hora y duración.
- Temas tratados y nombres de instructores.
- Datos de los asistentes: nombres, números de cédula, números telefónicos o direcciones de correos electrónicos, firmas.

- Registro Fotográfico y registro documental (diapositivas, trípticos, etc.)

Previo a actividades de mantenimiento preventivo programado o correctivo de la S/E, personal de Gestión Ambiental junto con el coordinador del equipo de trabajo, dará a conocer los temas socio ambientales y de seguridad industrial al equipo (tanto personal propio como contratado). Se llevará el registro de la charla impartida, incluyendo al menos lo siguiente:

- Lugar, fecha, hora y duración.
- Actividad de mantenimiento a realizarse.
- Listado de temas tratados.
- Datos de los asistentes: nombres, números de cédula y firmas.
- Registro Fotográfico.

#### **11.3.2.2.5.2.2 SUBPROGRAMA DE CAPACITACIÓN A LA COMUNIDAD**

Es importante el lograr que las personas que habitan, trabajan o circulan por los alrededores de la S/E, adquieran un conocimiento adecuado con respecto a la dicha instalación (riesgos, beneficios, medidas de prevención y comunicación).

Por tal motivo, se realizará una charla informativa anual. Los principales temas a considerarse serán los siguientes, pudiendo modificarse o agregarse dependiendo de los requerimientos:

Beneficios e importancia de las nuevas Subestaciones.  
Importancia de realizar las actividades de mantenimiento a la S/E.  
Importancia de conservar el ambiente y medidas de prevención.  
Potenciales riesgos de la S/E y medidas preventivas.  
Formas de comunicación entre la comunidad y la empresa.

Se llevarán registros de los eventos de capacitación, tomando en cuenta los siguientes puntos:

Lugar del evento, fecha, hora y duración.  
Temas tratados y nombres de instructores.  
Datos de los asistentes: nombres, números de cédula, números telefónicos o direcciones de correos electrónicos,  
firmas.  
Registro Fotográfico y registro documental (diapositivas, trípticos, etc.)

#### **11.3.2.2.5.3 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Facturas de Compra
- ✓ Registro de asistencia y participación en capacitaciones

#### 11.3.2.2.5.4 COSTOS DEL PROGRAMA

Descripción	Unidad	Cantidad	Subestación Cumbaratza	Subestación Yanacochoa
			Valor total	Valor total
Capacitación-Personal	Unidad	Taller	400.00	400.00
Capacitación-Pobladores	Unidad	Charla	300.00	300.00

#### 11.3.2.2.6 PROGRAMA DE MONITOREO CONTROL Y SEGUIMIENTO

##### 11.3.2.2.6.1 OBJETIVO

Asegurar que las medidas definidas en el Plan de Manejo Ambiental sean cumplidas por CELEC EP TRANSELECTRIC y que a su vez tengan la efectividad requerida.

##### 11.3.2.2.6.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

- Ejecutar una vez al año, el monitoreo de campos eléctricos y magnéticos para público en general.
- Ejecutar una vez al año, el monitoreo de campos eléctricos y magnéticos para personal ocupacionalmente expuesto, en el Patio de Transformadores, dentro del Cuarto de Control y en las Bahías del Patio de Maniobras.
- Ejecutar una vez al año, el monitoreo de ruido ambiental.
- Ejecutar una vez al año, el monitoreo de ruido ocupacional.
- Ejecutar el monitoreo de ruido ambiente y ruido ocupacional cuando el generador de emergencia esté encendido.
- Presentar, con respecto al generador de emergencia de 64 KW, ante la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable (AAAr) cualquiera de los 5 procedimientos para fuentes fijas no significativas, establecidos en el Numeral 4.1.1.5 del Anexo 3 del Libro VI del TULSMA.
- Ejecutar la Auditoría Ambiental (AA) de cumplimiento, una vez otorgada la Licencia Ambiental, con la periodicidad que corresponda.

##### 11.3.2.2.6.3 INDICADOR DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Al año de obtenida la licencia ambiental CELEC EP TRANSELECTRIC cuenta con una auditoría ambiental de cumplimiento del plan de manejo ambiental del proyecto y determinado posibles impactos que pueden darse con la operación del proyecto no considerados en el estudio

##### 11.3.2.2.6.4 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Registros de monitoreos
- ✓ Auditoría ambiental de cumplimiento

**11.3.2.2.6.4.1 COSTOS DEL PROGRAMA**

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Subestación Cumbaratza	Subestación Yanacochoa
				Valor total	Valor total
Monitoreo Campos Eléctricos	Unidad	5	200.00	1000.00	1000.00
Monitoreo Ruido	Unidad	5	200.00	1000.00	1000.00
Auditoría Ambiental Interna	Unidad	5	4000,00	20000.00	20000.00

**11.3.2.2.7 PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RELACIONES COMUNITARIAS**

**11.3.2.2.7.1 OBJETIVO**

Implementar procedimientos y mecanismos aplicables a las características del Área de Influencia, con el objeto de conseguir que los criterios y observaciones de la ciudadanía, técnica y económicamente viables, sean incorporados en el EIAD y por consiguiente en las actividades de operación y mantenimiento de las Subestaciones Yanacochoa y Cumbaratza

**11.3.2.2.7.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

**11.3.2.2.7.2.1 SUBPROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS**

El presente programa contiene los lineamientos que CELEC EP TRANSELECTRIC implementará para interactuar y relacionarse con la comunidad, con el fin de solventar cualquier preocupación que ésta tuviere respecto a cada subestación, así como otras relacionadas con el entorno donde viven.

Dar a conocer a los pobladores sobre los beneficios de la S/E y de las actividades planificadas que realizará CELEC EP TRANSELECTRIC en el área de influencia.

Dar a conocer los canales de comunicación existentes para mejorar las relaciones entre las partes (empresa y comunidad).

Instruir y capacitar a la población del área de influencia en relación al cuidado y protección que deben tener con respecto a la presencia de la S/E y sobre todos los riesgos que se pueden presentar.

**11.3.2.2.7.2.2 ACTIVIDADES ESPECÍFICAS**

CELEC EP TRANSELECTRIC, a través del responsable de Relaciones Comunitarias, deberá encargarse de realizar un acercamiento con la comunidad asentada en el área de influencia de la instalación.

La empresa no puede caer en el plano asistencial y ofrecer a las comunidades solucionar problemas de infraestructura y servicios que corresponden al Estado, por tal motivo, las actividades que CELEC EP – TRANSELECTRIC realizará es:

Una charla informativa anual con habitantes del área de influencia directa en donde se informe sobre las medidas de convivencia segura con la S/E. Los medios de verificación para las actividades enmarcadas son los siguientes: Registros de asistencia, registros fotográficos, memoria de reuniones, ficha de registros de novedades.

**11.3.2.2.7.2.3 INDICADOR DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

Al primer año de operación de las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza CELEC EP TRANSELECTRIC habrá realizado charla informativa a los pobladores del área de influencia.

**11.3.2.2.7.3 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO**

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Libro de obra Ambiental
- ✓ Constatación Directa
- ✓ Registro de asistencia a charla informativa

**11.3.2.2.7.4 COSTOS DEL PROGRAMA**

Descripción	Unidad	Cantidad	Subestación Cumbaratza	Subestación Yanacocha
			Valor total	Valor total
Charla informativa	Unidad	Charla	300.00	300.00

**11.3.2.2.8 PROGRAMA DE RETIRO Y ABANDONO**

El retiro de una Subestación puede ser total o parcial, dependiendo de los requerimientos técnicos que se susciten. El retiro total implica el desmontaje completo: cimentación, bases, equipos y accesorios, mientras que el retiro parcial, comprendería el retiro y remplazo de equipos ya sean transformadores, conductores, disyuntores, etc. Cabe señalar que dentro de este concepto no se incluye el retiro y remplazo de accesorios (aisladores, grapas, etc.) ya que los mismos se han tomado en cuenta dentro de las actividades de mantenimiento rutinario.

Por tal motivo, a continuación se describen las medidas ambientales generales que se tomarán en cuenta en la etapa de retiro total o parcial de las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza, las mismas que dependiendo de los trabajos a realizarse deberán ser ampliadas o modificadas.

**11.3.2.2.8.1 OBJETIVO**

Lograr que el área intervenida para la implementación del proyecto, retorne a condiciones similares a las que se encuentran antes del inicio de obras.

**11.3.2.2.8.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

Previamente a la realización de las actividades de retiro se notificará a los habitantes del área sobre los trabajos a realizarse y se acordará con los propietarios de los terrenos adyacentes, los procedimientos a seguir en caso de afectaciones a cultivos, árboles u otros elementos.

Se deberán desenergizar total o parcialmente los equipos e instalaciones de la S/E, dependiendo de los trabajos a realizarse.

Durante las actividades de retiro se delimitará la zona con cintas de seguridad, conos y/o barreras con el objeto de evitar la circulación y permanencia de personas no autorizadas.

Se procurará utilizar los caminos de acceso existentes, sin embargo en caso de ser necesaria la apertura de caminos temporales, se deberá previamente informar y acordar con los propietarios de los predios sobre el particular, para lo cual se generarán las autorizaciones de paso correspondientes y posteriormente los pagos respectivos por daños y perjuicios causados a los predios.

Para retirar las cimentaciones y bases se procurará utilizar métodos mecánicos y no explosivos.

Todo el personal deberá llevar el equipo de protección personal apropiado a los trabajos a realizarse y cumplir con los procedimientos de seguridad industrial y salud ocupacional correspondientes.

Se deberá mantener una Organización de Respuesta completa y de acción inmediata en caso se susciten eventos imprevistos no deseados.

#### **11.3.2.2.8.2.1 MAQUINARIA Y VEHÍCULOS**

Los vehículos y maquinaria utilizada para las actividades de retiro deberán estar en buen estado para lo cual deberán haber recibido oportunamente el mantenimiento respectivo.

Cada vehículo y maquinaria que se utilice deberá portar su extintor contra incendios debidamente cargado y mantenido.

El abastecimiento de combustible para maquinarias menores se realizará sobre superficies impermeables, en zonas abiertas, alejadas de zonas pobladas y de zonas o actividades con potencial riesgo a generar incendios. En ningún caso se podrán realizar recargas de combustible cerca de cursos o cuerpos de agua.

#### **11.3.2.2.8.2.2 SUELO**

En caso se realicen excavaciones de suelo, el mismo deberá ser apilado lejos de cursos de agua, cubriéndolo con lonas para evitar dispersión y generación de polvo. No estará permitido abandonar el suelo excavado o arrojarlo a ningún curso de agua (ríos, acequias, etc.)

En los sitios con potencial generación de polvo, se deberá dispersar una neblina de agua antes de iniciar el trabajo y luego periódicamente dependiendo de las necesidades identificadas.

Una vez finalizadas las actividades se reconformará el suelo, manteniendo sus perfiles y pendientes existentes y se revegetará la zona con especies nativas.

#### **11.3.2.2.8.2.3 DESECHOS**

No se deberá abandonar ningún tipo de desecho, ni arrojar a cursos de agua. Se prohíbe además el realizar quema de los mismos.

Para el manejo de desechos comunes orgánicos e inorgánicos, se seguirá lo indicado en el programa respectivo, almacenando temporalmente los mismos en recipientes diferenciados herméticamente sellados y sobre superficies impermeables.

Para el manejo de desechos peligrosos, en caso de existir y dependiendo de la cantidad, se seguirá lo indicado en el programa respectivo.

Para el manejo de desechos especiales metálicos, se seguirá lo indicado en el programa respectivo, almacenando temporalmente los mismos de manera ordenada.

Los escombros generados serán apilados de manera ordenada y luego ser transportados a una escombrera autorizada por el Municipio de Loja.

Todos los desechos generados serán registrados antes de su desalojo.

Los sitios de almacenamiento temporal de desechos deberán ubicarse en zonas abiertas, alejadas de zonas o actividades con potencial riesgo a generar incendios. Todos estos lugares deberán tener la señalización correspondiente.

### 11.3.2.2.8.3 MEDIOS DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

- ✓ Registro Fotográfico Fechado
- ✓ Registro de desechos desalojados

### 11.3.2.2.8.4 COSTOS DEL PROGRAMA

En función de una vida útil de las Subestaciones Yanacocha y Cumbaratza de por lo menos 25 años no es posible a la fecha definir un presupuesto exacto para las actividades de cierre por lo que será necesario a futuro considerar este ítem por lo menos con una previsión de tres años previo al inicio del plan de cierre

Descripción	Unidad	Cantidad	Subestación Cumbaratza	Subestación Yanacocha
			Valor total	Valor total
Desmontaje y Rehabilitación del área del proyecto	U	1	25000.00	25000,00

## 12. PROCESO DE PARTICIPACIÓN SOCIAL

### 12.1 METODOLOGÍA

De conformidad a la normativa vigente se realizara la socialización del EsIA del proyecto para lo cual se deberá seguir los siguientes pasos

1. Identificación de actores directos e indirectos para el proyecto. Para lo cual se desarrolla un mapeo de actores de lo cual se definirá los directos e indirectos.
2. Definición del mecanismo de participación social. De conformidad al Art 8 del Decreto 1040 en el cual se establecen los mecanismos de participación ciudadana se definió optar por el de Reunión Informativa.
3. Definición de fecha y lugar del evento.- La fecha y lugar de la realización de la audiencia de difusión será coordinado y definido por el Representante Legal del proyecto, CONELEC, Consultor y facilitador del Proceso.
4. Elaboración y entrega de convocatorias.- Las convocatorias serán elaboradas por el MAE, la cual considerará los protocolos establecidos para las mismas, su entrega será realizada por el Consultor y Representante legal.

5. Evento de participación.- Durante la conferencia, nos apoyaremos de un equipo de proyección (Data Show IN FOCUS) a más de planos, mapas, esquemas, etc. para facilitar la comprensión de los diferentes temas, siendo importante destacar la participación del público mediante ruedas de preguntas que serán absueltas con la oportunidad del caso.

La exposición del Estudio de Evaluación de Impactos Ambientales a la Comunidad abordará los temas más relevantes del Estudio y seguirá el siguiente esquema:

- Generalidades.- En esta primera parte se abordarán temas generales como:
  - Antecedentes.
  - Datos generales y objetivos
  - Datos Generales de las instalaciones, ubicación, características, etc.
- Descripción general de las actividades y su entorno.- Corresponderá a la descripción general de cada una de las actividades del proyecto.
- Caracterización Ambiental del Área.- En esta parte se describirá la situación actual del medio ambiente, se abordaron los siguientes temas:
  - Medio Físico
  - Medio Biótico
  - Medio Socio económico, cultural.
- Área de influencia.- En esta parte se indicarán las áreas de influencia ambiental directa e indirecta definidas en el estudio y los parámetros considerados para ello.
- Impacto Ambiental.- Corresponderá a la descripción de los impactos ambientales y su valoración.
- Plan de Manejo Ambiental.- En esta parte se explicará el alcance y objetivos de las medidas ambientales de prevención, mitigación, medidas compensatorias, etc. contempladas en el estudio.
- Cierre de la conferencia.- En la parte final de la conferencia se explicará las conclusiones y recomendaciones finales, finalmente se recogerán las principales observaciones de la comunidad hacia el estudio.

### 13. GLOSARIO

**ANSI.-**

American National Standards Institute.

**Abiótico.**

Sin vida. Elementos sin vida que se interaccionan con los organismos bióticos para conformar los ecosistemas.

**Acuático.**

Que vive en el agua, relativo al agua.

**Afloramiento.**

Masa de roca que asoma a la superficie.

**Afluente.**

Arroyo o río que desemboca en otro principal.

**Agua superficial.**

Agua de precipitación que no se infiltra en el suelo o no regresa a la atmósfera por evaporación o por transpiración.

**Ambiente (o medio ambiente).**

Todas las condiciones o factores externos, vivientes y no vivientes (sustancias y energía), que influyen en un organismo u otro sistema específico durante su período de vida.

**Ambiente.**

El entorno exterior de un sitio de la Tierra.

**Análisis de riesgos.**

Identificar riesgos, evaluar la naturaleza y severidad de los mismos (evaluación de riesgos), utilizar ésta y otra información para determinar opciones y tomar decisiones para reducir o eliminar riesgos (manejo de riesgos), o bien comunicar la información respecto a los riesgos a quienes toman las decisiones y al público en general (comunicación de riesgos).

**Aprovechamiento sustentable.**

Tasa máxima a la que se puede utilizar un recurso potencialmente renovable sin reducir las existencias o abastos del mismo en el mundo o en una región particular.

**Arbórea.**

Relativo al árbol.

**Área rural.**

Región geográfica en Estados Unidos con una población inferior a 2.500 personas por unidad de área. El número de personas utilizado en esta definición puede variar en diferentes países.

**Área silvestre.**

Región en donde el terreno, el relieve, el agua y su comunidad de flora y fauna no han sido perturbados en manera significativa por los humanos y en donde éstos son sólo visitantes temporales.

**Área urbana.**

Región geográfica con una población de 2.500 o más personas. El número de habitantes puede variar, ya que algunos países establecen el número mínimo de personas entre 10.000 y 50.000.

**Atmósfera.**

La gran envolvente de aire que rodea el cuerpo terráqueo.

**Auditoría ambiental.**

Evaluación ambiental ex post de un proyecto ya ejecutado, destinado a identificar y medir la magnitud de los daños ambientales existentes y sus riesgos asociados, para compararlos con los resultados de los estudios de impacto ambiental correspondientes o con los índices de calidad vigentes.

**Bacterias.**

Organismos procarióticos unicelulares. Algunos transmiten enfermedades. La mayor parte actúa como descomponedores o degradadores y obtienen los nutrimentos que necesitan degradando los compuestos orgánicos complejos residentes en los tejidos de organismos vivos o muertos, en compuestos nutritivos inorgánicos más simples.

**Bermas de seguridad.**

Paso a plataforma estrecha que se deja entre el borde de un canal, foso o trinchera y el pie del talud hecho con las tierras de su excavación.

**Bien económico.**

Cualquier servicio o artículo material que constituye un satisfactor para la gente.

**Biótico.**

Viviente. Organismos vivos que conforman las partes bióticas de los ecosistemas.

**Cadena alimentaria.**

Serie o sucesión de organismos, cada uno de los cuales comen o degrada al precedente.

**Calidad Ambiental.**

Conjunto de propiedades de elementos del ambiente, que permite reconocer las condiciones en que ellos se encuentran.

**CPE INEN 19.-**

Código de Práctica Ecuatoriano (Código Eléctrico Nacional).

**Cable.-**

Conductor con aislamiento o, hilos de conductor con o sin aislamiento.

**Cable de Acometida.-**

Conductor de acometida en forma de cable.

**Conductor.-**

Material capaz, a través de sí, de conducir una corriente eléctrica.

**Conductor aislado.-**

Se considera a los conductores provisto (cubiertos) con un dieléctrico (diferente del aire) cuyo valor de aislamiento de diseño, es igual o mayor que el aislamiento requerido para las condiciones de operación a los cuales está sometido.

---

**Conductor cubierto.-**

Se considera a los conductores provisto (cubiertos) con un dieléctrico (diferente del aire) cuyo valor de aislamiento de diseño, es menor que el aislamiento requerido para las condiciones de operación a los cuales está sometido.

**Conductor desnudo.-**

Conductor que no tiene ningún tipo de cubierta o aislamiento eléctrico.

**Cambio químico.**

Interacción entre sustancias en las que hay un cambio (o reacción) en la composición química de los elementos o compuestos involucrados.

**Campamento.**

Lugar despoblado donde se adecua una infraestructura para acampar.

**Cantera.**

Terreno de donde se saca alguna de las clases de piedra empleadas en la construcción de obras civiles o material mineral económicamente rentable.

**Capacidad sustentadora (K).**

Máxima población de una especie en particular, a la que un hábitat determinado puede sustentar o sostener por un período o tiempo determinado.

**Clima.**

Patrón general de condiciones atmosféricas o de temperie (“tiempo”), variaciones estacionales y extremos tempéricos en una región en un período largo, al menos de 30 años: condiciones promedio temperie en un área.

**Cloración.**

Depuración del agua tratándola con cloro.

**Compositos.**

Mezcla de material de poca y alta ley que se realiza para equilibra la producción del yacimiento.

**Composta.**

Materia orgánica vegetal y animal, parcialmente descompuesta, que puede utilizarse como fertilizante o acondicionador del suelo.

**Compuesto.**

Combinación de átomos, o iones con carga eléctrica opuesta, de dos o más elementos diferentes, que se mantienen unidos mediante fuerzas de atracción denominadas enlaces químicos.

**Comunidad.**

Conjunto de poblaciones de todas las especies que viven e interactúan en un área dada en un tiempo en particular.

**Conservación del suelo.**

Métodos que se utilizan para reducir la erosión del suelo, a fin de impedir que se agoten los nutrientes edáficos o del suelo, y para restablecer nutrientes ya perdidos por la erosión, lixiviación y exceso de labranza de la tierra.

**Contaminación del agua.**

Cualquier cambio físico o químico en las aguas superficiales o en las subterráneas, capaz de causar daño a los organismos o volver al agua inapropiada para determinados usos.

**Contaminación del aire.**

Presencia de una o más sustancias en el aire atmosférico en concentraciones lo bastante elevadas para dañar a los humanos, a otros animales, a la vegetación y a los materiales expuestos. El exceso de calor o ruido también pueden considerarse formas de contaminación del aire. Tales compuestos o condiciones físicas se conocen como agentes contaminantes del aire.

**Contaminación por ruido.**

Too sonido indeseado, molesto y peligroso, que deteriora o interfiere con la audición, es causa de estrés, perturba la concentración mental y la eficiencia en el trabajo o causa accidentes.

**Contaminación.**

Un cambio indeseable en las características físicas, químicas o biológicas de aire, agua, suelo o alimentos y que puede influir de manera diversa en la salud, sobre vivencia o actividades de seres humanos u otros organismos vivos. Se llama también infección.

**Contaminante biodegradable.**

Material que puede ser degradado en sustancias más simples (elementos y compuestos) por bacterias y otros degradantes o descomponedores. El papel y la mayor parte de los desechos orgánicos, como el estiércol o abono animal, son biodegradables, pero puede tomar décadas su degradación en los tiraderos de desperdicios actuales.

**Contaminante degradable.**

Compuesto potencialmente contaminante que se degrada por completo, o es reducido a niveles aceptables, mediante procesos físicos, químicos y biológicos naturales.

**Contaminante lentamente degradable.**

Material que se degrada con lentitud convirtiéndose en sustancias más simples, o se reduce a niveles aceptables por medio de procesos físicos, químicos o biológicos naturales.

**Contaminante no degradable.**

Material que no se puede degradar por procesos naturales. Ejemplos son los elementos tóxicos plomo y mercurio.

**Distancia mínima de seguridad.-**

Es la distancia mínima establecida entre superficies de un objeto energizado y las personas o edificaciones, que garantice a las personas a no recibir descargas eléctricas desde el primero.

**Edificio o Edificación.-**

Construcción cuyo uso primordial es la habitación u ocupación por seres humanos.

**Expuesto (aplicado a partes energizadas).-**

Que puede ser inadvertidamente tocado o aproximado. Se aplica también a las partes que no están adecuadamente protegidas, separadas o aisladas.

**Flecha.-**

Es la distancia vertical medida de un conductor a la línea recta imaginaria que une los dos puntos de soporte del conductor en las estructuras.

**Flecha inicial sin carga.-**

La flecha de un conductor antes de aplicarle cualquier carga externa.

**Flecha final.-**

Es la flecha de un conductor después de que ha estado sujeto a condiciones específicas de carga y temperatura aplicadas.

**Licencia Ambiental:**

Es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad. En ella se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el beneficiario debe cumplir para prevenir, mitigar o corregir los efectos indeseables que el proyecto, obra o actividad autorizada pueda causar en el ambiente.

**Medidas de Compensación:**

Actividades mediante las cuales se propende restituir los efectos ambientales irreversibles generados por una acción o grupo de ellas en un lugar determinado, a través de consensos entre la comunidad, la autoridad y el titular de la concesión, permiso o licencia.

**Medidas de Mitigación:**

Acciones dirigidas a atenuar los impactos y efectos negativos que un proyecto, obra o actividad pueda generar sobre el entorno humano y/o natural.

**Medidas de Prevención:**

Diseño y ejecución de obras o actividades encaminadas a evitar los posibles impactos y efectos negativos que un proyecto, obra o actividad pueda generar sobre el entorno humano y/o natural.

**Monitoreo:**

Obtención sistemática de datos e información específica sobre el estado de las variables ambientales, que contribuye a determinar el cumplimiento y efectividad del Plan de Manejo Ambiental.

**Normas de Calidad:**  
Valores que establecen las concentraciones y períodos máximos y mínimos permisibles de elementos, compuestos, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de estos cuya permanencia o carencia en los elementos del ambiente pueden constituir riesgos para la vida o salud de la población o para el ambiente.

**Normas de Emisión:**

Valores que establecen la cantidad máxima permitida de eliminación de un contaminante a la atmósfera, medida en la fuente emisora.

**Obra:**

Resultado de la ejecución, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, ensamblaje y terminación de una infraestructura.

**Plan de Manejo Ambiental:**

Conjunto de programas que contienen las acciones que se requieren para prevenir, mitigar y/o compensar los efectos o impactos ambientales negativos, y potenciar los impactos positivos, causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

**Política Ambiental:**

Definición de principios rectores y objetivos básicos que la sociedad o sus organizaciones se proponen alcanzar en materia de protección ambiental.

**Proyecto:**

Conjunto de actividades que incluye la planificación, estudios y diseños relacionados con el desarrollo de obras de infraestructura eléctrica.

**Recursos Naturales:**

Elementos de la naturaleza susceptibles de ser utilizados por el hombre para la satisfacción de sus necesidades.

**Ruido:**

Conjunto desordenado de sonidos que puede provocar pérdida de audición o ser nocivo para la salud psicofísica, así como producir impactos negativos sobre el ambiente.

**Acometida.-** Es la instalación comprendida entre el punto de entrega del suministro de energía eléctrica al consumidor y la red pública del distribuidor.

**Mensajero.-**

Es un alambre de soporte sólido o trenzado para líneas de suministro eléctrico, que soporta, además de su propio peso, el peso de uno o más conductores o cables. No forma parte del circuito eléctrico.

**Objeto energizado.-**

Objeto conectado eléctricamente a una fuente de diferencia de potencial.

**Partes energizadas.-**

Conductores, barras, terminales o componentes eléctricos sin aislar o expuestos que pueden producir descargas eléctricas.



## **14. BIBLIOGRAFIA**

### **METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

- Acosta Solís, M. "Divisiones fitogeografías y formaciones geobotánicas del Ecuador. Quito 1968.
- Bustillo Revuelta, Manuel y López Jimeno, Carlos. Impacto Ambiental. Madrid 1996.
- Congreso Ecuatoriano de Medio Ambiente, Petróleo y Minería. Metodología de Estudios de Impactos Ambientales en Proyectos Mineros. Junio 1994.
- CURSO DE ACTUALIZACIÓN EN EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA CONSULTORES MINEROS. Escuela Politécnica Nacional. Departamento de Medio Ambiente. Quito. 2001.
- CURSO – TALLER. Evaluación de Impactos Ambientales en Ingeniería Civil. MOP. Diciembre 1999.
- EVENTO DE CAPACITACIÓN: HIDROELECTRICAS Y MEDIO AMBIENTE. Gobierno Argentino. Buenos Aires. Noviembre de 2008.
- Fundación Natura. Introducción a los Métodos de Evaluación de Impactos Ambientales. Septiembre de 2010.
- Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo. SNV. Análisis Ambiental Estratégico (AAE). Enero de 1997.

### **DATOS ECOCLIMATICOS.**

- ANUARIOS METEOROLÓGICOS. Del INAMHI.
- BALDEÓN, J.V. 2000. La Evapotranspiración Potencial. Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras.
- BALDEÓN, J.V. 1987. Conceptos Básicos y Métodos de Cálculo del Balance Hídrico. Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras.
- HOLDRIDGE, L.R. 1978. Ecología Basada en Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Oficinas Agrícolas. San José, Costa Rica. IICA.
- JANSÁ, G.J.N. 1983. Curso de Climatología. Instituto Nacional de Meteorología. Publicación Serie 13 (textos) No. 19. Madrid.
- LINSLEY R. KOHLER M. PAULHUS J. Hidrología para Ingenieros. Mc Graw Hill Book. C.O. Segunda Edición. Nueva York.

### **REFERIDA A LA FLORA:**

- Aguirre Z., Aguirre N. 1999. Guía práctica para realizar estudios en comunidades vegetales. Universidad Nacional de Loja. Serie HERBARIO # 5 Loja. Ecuador.

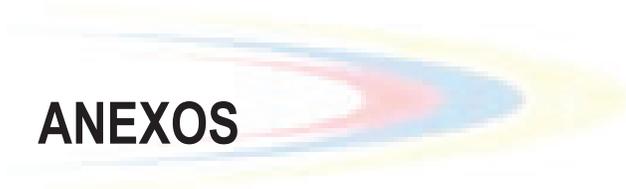
- Cerón, M. Carlos. 1993. Manual de Botánica Ecuatoriana - Sistemática y métodos de estudio, Universidad Católica del Ecuador. Quito - Ecuador.
- Herbario LOJA. 1999 Composición florística, endemismo y etnobotánica de la vegetación del sector parte baja del PNP. Herbario LOJA, Loja - Ecuador.
- Jørgensen, P & Leon, S. 1999. Catalogue of the vascular plants of Ecuador. Missouri Botanical Garden Press. Missouri-USA, p. 1169.
- Ulloa Ulloa & P. M. Jørgensen. 1995. Árboles y arbustos de los Andes del Ecuador. Abya - Yala, 2da edición, AAU reports, Quito - Ecuador. p. 263.

#### REFERIDA A LA FAUNA:

- ALBUJA L. 1983. Mamíferos Ecuatorianos Considerados Raros o en Peligro de Extinción. MAG- Escuela Politécnica Nacional. Quito.
- BEST B. et alt. 1993. Dtributional récorde, natural history notes, and conservation of some poorly known birds from southwestern Ecuador and northwestern. Peru.
- BEST B. & KESSLER M. 1995. Biodiversity and Conservation in Tumbesian Ecuador and Perú. U.K.
- CAÑADAS L. 1983. El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. Banco Central del Ecuador Quito.
- DODSON S. & GENTRY A. 1991. Biological extinction in Western Ecuador. Ann. Missouri Botanical Garden.
- EMMONS L. 1990 Neotropical Rainforest Mammals. Imprenta de la Universidad de Chicago.
- ORTIZ F. & CARRION J. 1991. Introducción a las Aves del Ecuador. FECODES
- GRANIZO, T., M. GUERRERO, C. PACHECO, R PHILLIPS, M.B. RIBADENEIRA Y L. SUAREZ. 1997. Lista de Aves Amenazadas de Extinción en el Ecuador. Quito.
- GAYLON A. y ENCARNACION F. 1994. La Fauna Silvestre y sus Hábitats en la zona de Reserva de Tumbes. Lima. Perú.
- PARKER T. et alt. 1995. Natural history and conservation of the endemic avifauna in north - west Perú.
- RIDGELY, R.S., P.J. GREENFIELD & M. GUERRERO G. 1998. Una Lista Anotada de las Aves del Ecuador Continental. Fundación Ornitológica del Ecuador, CECIA. Quito. 155 pp.
- SUAREZ L. & MENA P. 1994. Manual de Métodos para Inventario de Vertebrados Terrestres. Fundación Ecociencia. Quito.
- Tirira, D. (Ed.). 2001. Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. SIMBIOE/EcoCiencia/Ministerio del Ambiente/UICN. Serie Libros Rojos del Ecuador, Tomo 1. Publicación Especial sobre los Mamíferos del Ecuador 4. Quito.

- 
- Tirira, D (Ed). 1999. Mamíferos del Ecuador. Museo de Zoología, Centro de Biodiversidad y Ambiente. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito.
  - WEGE D. & LONG A. 1995. Key Areas for Threatened Birds in the Neotropics. BirdLife Conservation Series # 5. U.K.
  - WILLIAMS R. & TOBIAS J. 1994 The Conservation of Southern Ecuador's Threatened Avifauna





## ANEXOS



**CELEC EP**  
Corporación Eléctrica del Ecuador  
UNIDAD DE NEGOCIO TRANSELECTRIC



ANEXO NO 1  
NOMBRAMIENTO GERENTE DE CELEC EP TRANSELECTRIC

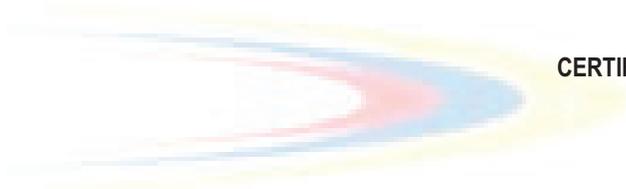




ANEXO NO 2  
CERT. ADEPLAN



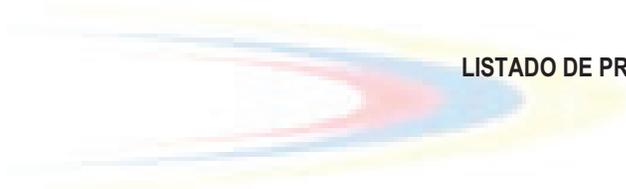
ANEXO NO 3  
CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN



ANEXO NO 4  
CERTIFICADO INPC



**CELEC EP**  
Compañía Eléctrica del Ecuador  
UNIDAD DE NEGOCIO TRANSELECTRIC



ANEXO NO 5  
LISTADO DE PROPIETARIOS



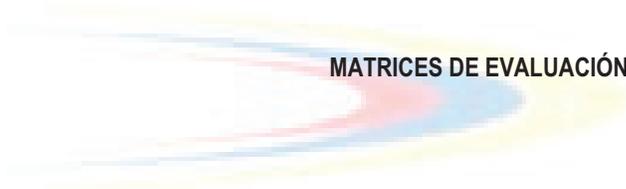
ANEXO NO 6  
ANÁLISIS DE SUELOS





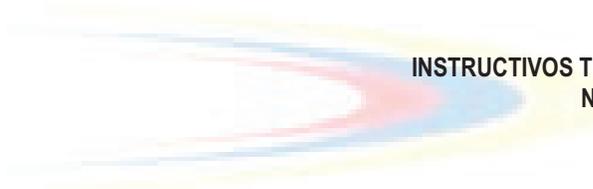
ANEXO NO 7  
MODELO DE ENCUESTA SOCIOECONÓMICA





ANEXO NO 8  
MATRICES DE EVALUACIÓN AMBIENTAL





ANEXO NO 9  
INSTRUCTIVOS TRANSELECTRIC  
NORMA INEN 439



**CELEC EP**  
Corporación Eléctrica del Ecuador  
UNIDAD DE NEGOCIO TRANSELECTRIC

ANEXO NO 10

PRESUPUESTO –CRONOGRAMA VALORADO PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

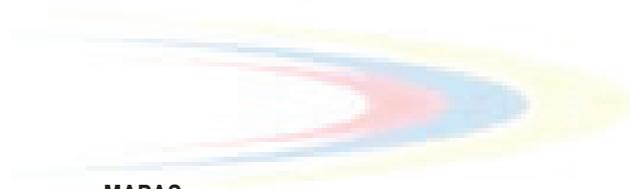


ANEXO N° 11  
PRESENTACIÓN AUDIENCIA PÚBLICA



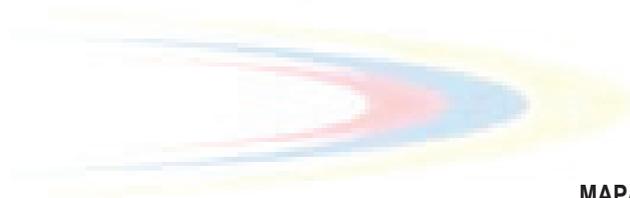
ANEXO N° 12  
PROCESO PARTICIPACIÓN SOCIAL





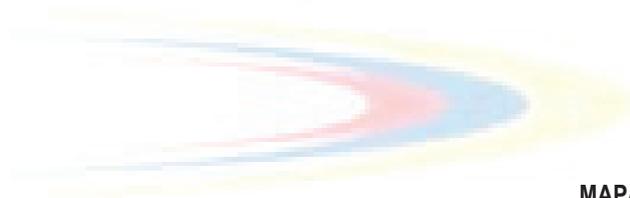
MAPAS

**CELEC EP**  
Corporación Eléctrica del Ecuador  
UNIDAD DE NEGOCIO TRANSELECTRIC



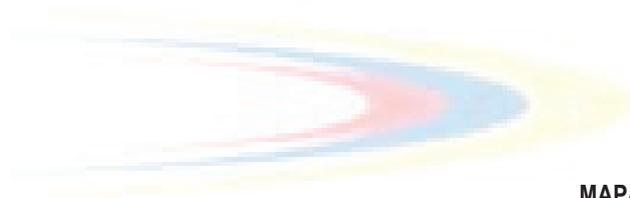
MAPA NO 1  
MAPA BASE DEL PROYECTO

**CELEC EP**  
Corporación Eléctrica del Ecuador  
UNIDAD DE NEGOCIO TRANSELECTRIC



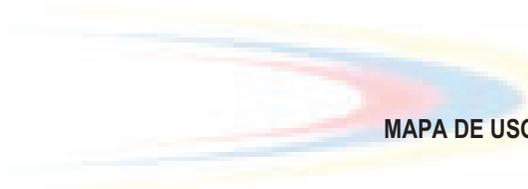
MAPA NO 2  
MAPA DE ISOTERMAS





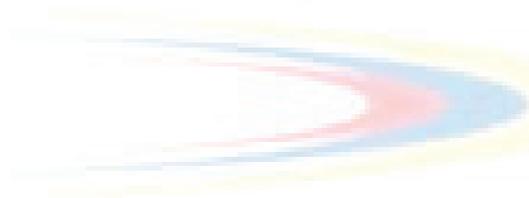
MAPA NO 3  
MAPA DE ISOYETAS

**CELEC EP**  
Compañía Eléctrica del Ecuador  
UNIDAD DE NEGOCIO TRANSELECTRIC



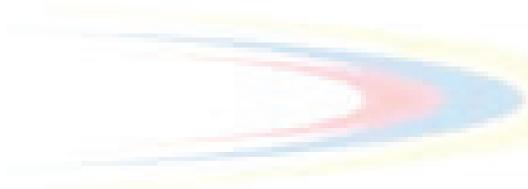
**MAPA NO 4  
MAPA DE USO ACTUAL DEL SUELO**

**CELEC EP**  
Corporación Eléctrica del Ecuador  
UNIDAD DE NEGOCIO TRANSELECTRIC



MAPA NO 5  
MAPA GEOLOGÍA





MAPA NO 6  
GEOMORFOLOGÍA



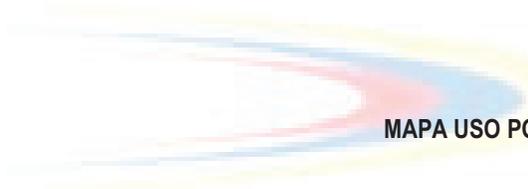
**CELEC EP**  
Corporación Eléctrica del Ecuador  
UNIDAD DE NEGOCIO TRANSELECTRIC

MAPA NO 7  
MAPA UNIDADES DE PAISAJE



MAPA NO 8  
MAPA DE RIESGOS





MAPA NO 9  
MAPA USO POTENCIAL DEL SUELO

**CELEC EP**  
Corporación Eléctrica del Ecuador  
UNIDAD DE NEGOCIO TRANSELECTRIC

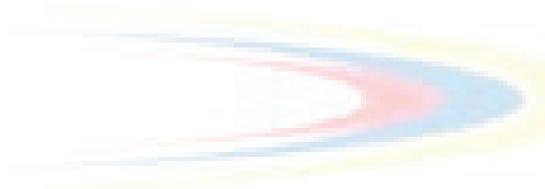
MAPA NO 10  
AREAS PROTEGIDAS



MAPA NO 11

ÁREAS DE INFLUENCIA





MAPA NO 12  
MICROCUCENCAS



**CELEC EP**  
Corporación Eléctrica del Ecuador  
UNIDAD DE NEGOCIO TRANSELECTRIC



MAPA NO 13  
MAPAS SOCIALES