

CAPÍTULO IX

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

9.1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el presente estudio se ha desarrollado con el fin de determinar y proponer medidas para prevenir, controlar y mitigar el impacto ocasionado por la implementación de la S/E Lago de Chongón, a los diferentes componentes físicos, bióticos y sociales identificados en el área de influencia.

Este se realizó considerando principalmente los impactos ambientales identificados anteriormente, sobre todo aquellos de mayor significancia, así como las características del entorno donde se desarrollará el proyecto. Asimismo, se tomaron en cuenta todas las actividades a ejecutarse dentro de cada una de las etapas de desarrollo del proyecto.

Además, para la realización de este se han considerado los criterios del equipo consultor que participó en el EIAD, en cada una de sus especialidades.

9.2. OBJETIVOS

- a. Prevenir, mediante cada uno de los programas establecidos, los posibles impactos que se generarán sobre el medio ambiente y población presentes en el área de implementación de la S/E Lago de Chongón.
- b. Proponer medidas a fin de minimizar y controlar las afectaciones que se producirán durante el desarrollo de las actividades de construcción, operación y mantenimiento, y retiro del proyecto.
- c. Establecer los tiempos y costos de implementación del PMA, mediante el planteamiento de un cronograma de actividades de ejecución y un presupuesto valorado.

9.3. POLÍTICA PARA EL DESARROLLO DEL PLAN DE MANEJO

La política del cumplimiento ambiental, bajo la cual se ha desarrollado el presente Plan de Manejo Ambiental, está estructurada bajo dos categorías principales:

A. Transversalidad del medio ambiente

La evaluación ambiental ha sido desarrollada con una dimensión internalizada de los diversos aspectos que hacen parte del desarrollo del proyecto (aspecto físico, biótico y social), obteniendo un Plan de Manejo Ambiental estructurado bajo las siguientes consideraciones:

1. El Plan de Manejo Ambiental presenta propuestas que mejoren el desarrollo social y la calidad de vida en general, mediante un adecuado manejo de recursos naturales y humanos a fin de generar fuentes de trabajo, ingreso sostenible y mejores condiciones de salud y vida en general.
2. El Plan de Manejo Ambiental presenta herramientas que fortalecen la gobernabilidad, al considerar la participación institucional de la sociedad civil, y el acceso público a la información, en base al respeto y cumplimiento de la ley.
3. El Plan de Manejo Ambiental, ha sido concebido a fin de promover la conservación de los recursos naturales, protección de la biodiversidad y zonas ecológicamente sensibles, preservación de sitios de importancia cultural, control de la degradación del suelo, agua y aire, manejo adecuado de recursos hídricos; bajo medidas de prevención, mitigación y compensación a fin de minimizar los impactos ambientales.

B. Salvaguardias Ambientales

La evaluación ambiental fue desarrollada bajo la identificación de los posibles impactos ambientales, positivos y negativos, directos o indirectos, regionales o puntuales, incluyendo los impactos sociales y culturales ambientalmente relacionados al proyecto, inclusive salud y seguridad.

Los resultados obtenidos de esta evaluación, constituyen la base fundamental de la estructuración del presente Plan de Manejo Ambiental, el cual está desarrollado con el propósito de asegurar la viabilidad ambiental de las actividades a ejecutarse durante la etapa de construcción, operación y abandono del proyecto. El Plan de Manejo Ambiental está fundamentado en prácticas de desarrollo sostenible, establecidas en base a principios de prevención, mitigación y compensación ambiental.

9.4. ESTRATEGIA DE CUMPLIMIENTO

Las responsabilidades con respecto a la implementación y ejecución del presente Plan de Manejo Ambiental, según la estructura organizacional de CELEC EP – TRANSELECTRIC se plantean de la siguiente manera:

Tabla No 9.1: Responsables del cumplimiento del PMA

FASES	RESPONSABLES POR ACTIVIDADES PREVISTAS		
	IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN	VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO	CONTROL Y SEGUIMIENTO
CONSTRUCCIÓN	CONTRATISTA -GMA-	CELEC EP - TRANSELECTRIC -GIC-	CELEC EP - TRANSELECTRIC (GESTIÓN AMBIENTAL)
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	CELEC EP - TRANSELECTRIC -GOM-	CELEC EP - TRANSELECTRIC -GESTIÓN AMBIENTAL-	CELEC EP - TRANSELECTRIC (GESTIÓN AMBIENTAL)
SIGLAS UTILIZADAS			
GIC	Gerencia de Ingeniería y Construcción (CELEC EP – TRANSELECTRIC)		

GOM	Gerencia de Operación y Mantenimiento (CELEC EP – TRANSELECTRIC)
GMA	Grupo de Monitoreo Ambiental (Personal dependiente de las empresas contratistas).
GAM	Gestión Ambiental(CELEC EP - TRANSELECTRIC)

El control del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental será realizado por la Unidad de Gestión Ambiental del Consejo Nacional de Electrificación, CONELEC, como Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAr), a fin de velar por el cumplimiento de la ejecución de las medidas y programas establecidos en el Plan de Manejo Ambiental; todo esto en coordinación con las poblaciones aledañas y veedurías ciudadanas que pudieran crearse para este propósito.

El personal designado por CELEC EP - TRANSELECTRIC responsable de la aplicación del PMA y de cualquier aspecto relacionado a la aplicación de la normativa ambiental, deberá recibir la capacitación y entrenamiento necesario, de tal manera que se posibilite el cumplimiento exitoso de las diferentes labores encomendadas.

Los temas estarán referidos al control, procedimientos ambientales, prácticas de prevención, aspectos de seguridad, entre otros; según los lineamientos del Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas, RAAE, en cuyo Art. 13: Los concesionarios y titulares de permisos y licencias, indica que: “Los concesionarios y titulares de permisos y licencias para la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, serán responsables de la aplicación de las normas legales, reglamentos, regulaciones e instructivos impartidos por el CONELEC, dentro del marco general del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.” En especial les corresponde:

- a) Desarrollar programas de capacitación e información ambiental, así como de seguridad laboral en beneficio de su personal, en todos los niveles.
- b) Efectuar el monitoreo ambiental previsto en el Plan de Manejo Ambiental, realizar la auditoría ambiental interna respectiva y presentar sus resultados a consideración del CONELEC y cuando el Ministerio del Ambiente lo requiera.

De igual manera, el RAAE indica en su Art 28 Auditoría Ambiental Interna: “La Auditoría Ambiental Interna (AAI), será practicada por los concesionarios y titulares de permisos o licencias. Se realizará con la periodicidad prevista en el Plan de Manejo Ambiental...” “Los resultados de la AAI serán comunicados al CONELEC, dentro de los 30 días calendario después de concluida la AAI.”

Asimismo, en el Art. 37 Ejecución de la concesión, permiso o licencia indica: “El titular de la concesión específica, permiso o licencia, tendrá las siguientes obligaciones relacionadas con la protección del ambiente, durante la ejecución de la concesión específica, permiso o licencia del proyecto, en las etapas de construcción, operación- mantenimiento y retiro:”

- a) Ejecutará el Plan de Manejo Ambiental que forma parte del EIAD y lo previsto en el contrato de concesión, permiso o licencia en materia ambiental, observará el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en el país y la establecida en el presente Reglamento; y,

- b) Realizará auditorías ambientales internas integrales con una periodicidad de por lo menos una vez al año.

Por tanto CELEC EP - TRANSELECRIC, bajo el Área de Gestión Ambiental (GA), o personal contratado para este fin, será el responsable del control ambiental de la empresa, quien tendrá como función, entre otras, identificar los problemas existentes y prever los que puedan presentarse a futuro, desarrollar planes de rehabilitación, así como definir metas para mejorar y controlar el mantenimiento de los programas ambientales y realizar las Auditorías Ambientales internas, a fin de controlar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

9.5. ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental para la S/E Lago de Chongón contiene los programas que se detallan a continuación:

1. **Programa de Prevención, mitigación, remediación y compensación ambiental:** Cuyo objetivo es implementar medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos que se pueden generar sobre los componentes ambientales físicos, bióticos y sociales, por la ejecución de las diferentes actividades relacionadas al proyecto.
2. **Programa de Seguridad industrial y salud ocupacional:** Donde se implantan acciones a seguir con el fin de conseguir y mantener un adecuado ambiente de trabajo, además de garantizar el buen estado de salud y la seguridad de los empleados durante la jornada de labores.
3. **Programa de Contingencias:** El propósito de este será procurar una respuesta a las emergencias (o contingencias) que se presenten, garantizando una mínima afectación ante los accidentes que puedan ocurrir durante las actividades de ejecución del proyecto.
4. **Programa de Manejo de desechos:** Enfocado a proponer medidas con el fin de ejecutar un adecuado manejo de todos los tipos de desecho que se origine durante las diferentes etapas del proyecto, incluyendo la recolección, manipulación, almacenamiento, transporte y disposición final.
5. **Programa de Capacitación ambiental:** Cuya finalidad es contribuir a la capacitación del personal a cargo de la construcción, operación, mantenimiento y retiro, del proyecto a fin de que se incorpore la dimensión ambiental en las actividades que están bajo su responsabilidad; y, contribuir al mejoramiento del conocimiento de la comunidad involucrada con el proyecto, en aspectos ambientales, a fin de que su participación y relación se realice con conocimiento y responsabilidad.
6. **Programa Participación ciudadana y relaciones comunitarias:** Tiene como propósito informar a la población sobre la ejecución del proyecto, y efectuar acciones participativas a fin de tomar en consideración e incorporar los criterios y observaciones ciudadanas respecto al mismo,

siempre y cuando fueren técnica y económicamente viables y redunden en una mejora ambiental, en cumplimiento con la política de transversalidad del medio ambiente y salvaguardias ambientales.

7. **Programa de Preservación de patrimonio arqueológico:** Tiene por objeto implementar medidas de conservación y preservación de los recursos del patrimonio arqueológico del país, en función de las áreas de alta, media y baja sensibilidad de las zonas de implantación del proyecto, donde hayan sido encontrados vestigios, según los Informes de Prospección Arqueológica, aprobados por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC).
8. **Programa de Monitoreo, control y seguimiento:** Cuyo fin es delinear los mecanismos necesarios que CELEC EP – TRANSELECTRIC deberá adoptar para asegurar el cumplimiento y efectividad de las medidas de protección socio - ambientales propuestas en el presente Plan de Manejo Ambiental.
9. **Programa de Retiro:** Dentro de este se consideran las medidas que CELEC EP - TRANSELECTRIC, o las compañías encargadas de la construcción, operación y mantenimiento, deban tomar, a fin de garantizar una desinstalación ambientalmente adecuada de todas las unidades operativas, ya sea por haber concluido la vida útil del proyecto o por decisión unilateral de CELEC EP - TRANSELECTRIC, en base a sus necesidades técnicas, ambientales y operativas, que impidan la continuidad del proyecto en el tiempo.

9.6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA CONSTRUCTIVA

9.6.1. PROGRAMA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, REMEDIACIÓN Y COMPENSACIÓN AMBIENTAL

9.6.1.1 Objetivo

Establecer medidas destinadas a prevenir, mitigar y/o remediar las posibles afectaciones causadas a los componentes físico, biótico y social durante el desarrollo del proyecto. En este sentido, a continuación se citan medidas dirigidas a la prevención y mitigación de los impactos negativos, durante la fase de construcción.

9.6.1.2 Instalación de infraestructura temporal

1. Se deberá alertar previamente a los propietarios y habitantes sobre las actividades que se van a realizar.
2. Ubicar las instalaciones en un sitio previamente desbrozado, o donde no se cause mayor afectación a los diferentes componentes presentes en el área ni se obstruyan las actividades diarias de los habitantes del sector.
3. En caso de que se utilicen sanitarios portátiles o se construya infraestructura de este tipo, el campamento temporal debe contar con un área de infiltración o sumidero para el manejo de aguas domésticas.
4. Una vez que se termine la construcción, las instalaciones serán desarmadas y dispuestas en los sitios indicados por el Municipio para la colocación de escombros.
5. Durante todo el lapso que dure la construcción del proyecto, se mantendrán debidamente señalizadas las áreas de trabajo, nivelación, acumulación de residuos, parqueo de vehículos, entre otros.

A. MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Registro fotográfico de las instalaciones
- Registro fotográfico del sistema de decantación e infiltración

9.6.1.3 Protección de la atmósfera

Las actividades mencionadas a continuación serán aplicables durante la ejecución de la etapa de construcción civil de la Subestación.

A. CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

1. Se verificará el estado de los vehículos, maquinarias y fuentes fijas de generación a utilizar durante las diferentes etapas del proyecto, a fin de asegurar que estos no sobrepasen los límites establecidos en la Normativa.
2. En caso de que alguna de las fuentes fijas o móviles sobrepase los límites determinados, deberá ser retirada, revisada y reparada para que pueda continuar con sus funciones.
3. Estará prohibida la quema de residuos o desperdicios de cualquier naturaleza en el sitio de implantación del proyecto o sus alrededores.
4. Bajo ningún concepto se efectuarán trabajos de reparaciones mayores en el área del proyecto, en particular el cambio de aceite, así como otras actividades como lavado y carga de combustible. Toda la maquinaria deberá contar con suficiente combustible antes de su ingreso al área de trabajo.

B. CONTROL DE MATERIAL PARTICULADO

1. Los vehículos y maquinaria que ingresen por los caminos de acceso presentes en la zona deben respetar un límite de velocidad establecido de 30 km/h, con el fin de evitar que se levante gran cantidad de polvo.
2. Los vehículos que transporten la materia prima, necesaria para la construcción, y los escombros producidos en esta etapa, deben contar con lonas que cubran la carga para impedir la dispersión de material particulado.
3. Se deben colocar lonas plásticas sobre la materia prima (arena, ripio, etc.) almacenada en el lugar para la construcción de la S/E, para evitar que esta se disperse.
4. Durante la realización de movimientos de tierra, en especial en época de verano, se debe rociar agua permanentemente para reducir la cantidad de polvo generada.

C. CONTROL DE RUIDO

1. Se medirá mensualmente el nivel de ruido ambiente durante el desarrollo de las actividades de construcción, con el objeto de determinar los niveles de ruido que produce dicha actividad y plantear medidas de mitigación adicionales en caso de ser necesarias.
2. Se deberá manifestar a los transportistas y conductores de los vehículos utilizados la prohibición de utilizar sirenas innecesariamente.
3. Se verificará la utilización de silenciadores en los vehículos y maquinaria que ingresen al sitio de construcción de la obra.

4. Durante la construcción de la Subestación, se dotará de tapones para oídos a los trabajadores relacionados con el uso de maquinaria y equipos que generen ruido.
5. Las máquinas y herramientas que originen vibraciones, tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadoras u otras, deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al personal que los utilice se les proveerá de equipo de protección anti-vibratorio. Los equipos pesados como tractores, traillas, excavadoras o análogas que produzcan vibraciones, estarán provistas de asientos con amortiguadores y suficiente apoyo para la espalda.

D. MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Registro fotográfico
- Registro de revisión de vehículos, maquinaria y equipos
- Informes de revisión y reparación de equipos, vehículos y maquinaria
- Registro de entrega de tapones de oídos al personal
- Resultados de mediciones de ruido

9.6.1.4 Protección del entorno natural

Las acciones a realizar en esta parte serán aplicables tanto a la construcción de obras civiles como a la construcción de obras electromecánicas.

1. Restringir las actividades a realizar al espacio destinado para la edificación y funcionamiento de la Subestación.
2. Prohibir la tala innecesaria de árboles o arbustos.
3. Prohibir la caza o extracción de cualquier espécimen animal presente en los alrededores de la S/E.

9.6.1.5 Protección del suelo

Las actividades mencionadas seguidamente se aplicarán durante la construcción civil del proyecto.

1. Se verificará que el desbroce y retiro de vegetación se realice solamente en los sitios donde sea necesario, evitando así que el suelo quede desprotegido y se produzca erosión en el área.
2. En caso de evidenciar problemas de erosión como deslizamientos, hoyos, etc., se realizará el control por medio de la construcción de trinchos definitivos en madera o metálicos.
3. Cuando se realicen excavaciones y movimientos de tierra para el estudio geotécnico, como calicatas y trincheras, estas deberán ser cubiertas una vez finalizado el estudio con el material extraído, para luego ser apisonadas con la finalidad de evitar que se originen procesos erosivos.

4. Se verificará el estado de vehículos y maquinaria, con el propósito de evitar que de alguno de estos se produzca liqueo de aceite o combustible hacia el suelo.
5. En caso de derrame accidental de alguna sustancia, inmediatamente se debe recoger el suelo contaminado hasta una profundidad de 30 cm, almacenarlo en recipientes herméticos y entregarlo a un gestor autorizado.
6. Se debe evitar a toda costa realizar actividades que pueden alterar la calidad del suelo directamente sobre este, por lo que se colocarán cubiertas plásticas en los sitios donde se realicen acciones como reparaciones menores a vehículos y cambios de aceite.

A. MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Registro fotográfico
- Factura de compra de plástico
- Registro de revisión de vehículos y maquinaria
- Registro de entrega de suelo contaminado (en caso de derrame)

9.6.1.6 Protección de recursos hídricos

1. Las labores mayores de mantenimiento vehicular como lavado, cambios de aceites y lubricantes del parque automotor se realizará en talleres particulares, que se encuentren fuera de las instalaciones, evitando la contaminación de cuerpos de agua con residuos sólidos y aceitosos.
2. Se prohibirá, cualquier tipo de vertido, líquido o sólido en los cauces de agua, quebradas y áreas próximas.
3. El área seleccionada para parqueo y mantenimiento menor del parque automotor y maquinaria contará con canaletas perimetrales hacia donde se dirigirán las aguas contaminadas con hidrocarburos generadas, separadas del sistema de aguas lluvias. Los residuos y líquidos originados en esta deberán ser colocados en recipientes herméticos y de acuerdo a las fichas de manejo implementadas para el fin.

A. MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Contratos o facturas de trabajo con talleres automotrices y de maquinaria para mantenimiento y reparaciones mayores
- Registro fotográfico de las medidas implementadas

9.6.1.7 Control vehicular

Las actividades incluidas en esta parte tendrán aplicación para la construcción de obras civiles y electromecánicas.

A. SEGURIDAD

1. Se colocarán señales preventivas de seguridad necesarias en los lugares de carga y descarga, las señales se incluirán tanto en la entrada como en la salida de vehículos.
2. El personal conductor de vehículos y maquinaria, contará permanentemente con la licencia de conducir respectiva dependiendo del tipo de maquinaria o vehículo que conduzca, en obediencia a lo establecido en la Ley de tránsito y transporte terrestre.
3. Los vehículos y maquinarias estarán provistos de un botiquín de primeros auxilios, linterna, equipo extintor, material absorbente. Los asientos deben estar equipados con cinturones de seguridad operativos.
4. No se permitirá transportar personal en el cajón o baldes de los vehículos, ni transportar personal ajeno a la obra.
5. Al circular por centros poblados, los conductores de vehículos y maquinarias restringirán la velocidad, de acuerdo a la señalización existente en la zona, debiéndose tomar las medidas necesarias para hacer cumplir esta disposición.
6. Los vehículos seguirán estrictamente la ruta señalada para el transporte de material, evitando su descarga en sitios y/o lugares no autorizados.
7. Los límites de velocidad que deberán respetar los conductores serán los siguientes:

Vehículos livianos:

- Dentro del perímetro urbano: 50 k/h;
- En vías perimetrales: 90 k/h; y,
- En carretera: 100 k/h.

Vehículos de transporte de carga, en carretera:

- Camiones pesados y combinaciones de camión remolque: 70 k/h.
- Vehículos que remolquen acoplados u otros automotores: 50 k/h.
- Vehículos de carga dentro del perímetro urbano: 30 Km/h

8. Todos los vehículos al aproximarse a una intersección no regulada, circularán a una velocidad máxima de 30 K/h., de igual forma cuando circulen por las zonas escolares.

B. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. Se inspeccionará, antes de iniciar el trabajo, cada vehículo, equipo y maquinaria a fin de asegurar que se cumplen con los estándares ambientales y de seguridad. Se utilizará un formato de registro para este fin.

2. Brindar mantenimiento continuo a los vehículos y maquinarias utilizados en la obra, para asegurar el buen estado mecánico de estos y disminuir el riesgo de generar emisiones a la atmósfera y de liqueos. Para el efecto se realizarán inspecciones y mantenimientos de la maquinaria y vehículos previo a su ingreso, y posteriormente al menos una vez cada año.

C. MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Registro de control de mantenimiento de vehículos y maquinaria
- Registro de equipamientos de seguridad de vehículos
- Registro fotográfico

9.6.2. PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

9.6.2.1 Objetivo

Proponer acciones a seguir con el fin de crear y mantener un adecuado ambiente de trabajo y velar por el buen estado de salud y seguridad de los empleados durante la jornada de labores.

9.6.2.2 Seguridad Industrial

A. ANÁLISIS DE RIESGOS

Construcciones Civiles

Tomando en cuenta las características de este tipo de trabajo, los riesgos identificados durante la ejecución de estas actividades son los siguientes:

1. Accidentes vehiculares: durante el transporte de personal o escombros, apertura de caminos de acceso y de la franja de servidumbre.
2. Caída y golpes con objetos: mientras se realicen actividades de desbroce de vegetación, retiro de escombros, excavaciones para cimentaciones y cimentaciones.
3. Cortes con maquinaria manual o automática: durante las actividades de apertura de caminos de acceso y franja de servidumbre.
4. Caídas al mismo nivel y tropiezos: durante las actividades dentro de los campamentos temporales.
5. Caídas a profundidad: por la ejecución de actividades de excavaciones para cimentaciones y cimentaciones.
6. Ruido: por la apertura de caminos de acceso, franja de servidumbre, conformación del hormigón para cimentaciones, cimentaciones, y por el tráfico vehicular.

7. Exposición a temperatura ambiental elevada: mientras se ejecuten las actividades en campo relacionadas al proyecto.
8. Exposición a bacterias, virus, hongos y parásitos: durante todas las actividades en campo.
9. Riesgos psicosociales y ergonómicos: particularmente por estrés laboral, sobrecarga de trabajo, posiciones inadecuadas, ambiente laboral tenso, durante todas las actividades de campo a realizar.
10. Incendio: mientras se realicen las actividades de manipulación de productos combustibles dentro del campamento temporal y para el funcionamiento de la maquinaria.

Montaje Electromecánico

Los riesgos laborales a los que está expuesto el personal durante la ejecución de las actividades de montaje electromecánico, son los siguientes:

1. Accidentes vehiculares: durante el transporte de personal y de escombros.
2. Caídas y golpes con objetos: mientras se realice el armado y montaje de las estructuras metálicas, tendido de conductores, actividades dentro de los campamentos temporales.
3. Corte con maquinaria manual o automática: durante el armado y montaje de las estructuras metálicas, tendido de conductores.
4. Caídas al mismo nivel y tropiezos: por el armado y montaje de las estructuras metálicas.
5. Caídas desde alturas: mientras se hace el montaje de estructuras metálicas y el tendido de conductores.
6. Caídas de estructuras: durante el montaje de estructuras
7. Electrocutión: mientras se realicen las pruebas y energización de las instalaciones.
8. Exposición a temperatura ambiental elevada: durante todas las actividades en campo.
9. Exposición a bacterias, virus, hongos y parásitos: por la realización de todas las actividades en campo ejecutadas en relación al proyecto.
10. Riesgos psicosociales y ergonómicos: estrés laboral, sobrecarga de trabajo, posiciones inadecuadas, ambiente laboral tenso, durante todas las actividades de campo.
11. Incendio: Durante las actividades de manipulación de productos combustibles dentro del campamento temporal

B. PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS

Tabla No 9.2: Procedimientos de prevención y mitigación de riesgos identificados

RIESGO IDENTIFICADO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Accidentes vehiculares	Informar a todos los empleados las disposiciones a seguir durante la jornada de labores.	Utilizar el EPP necesario, dependiendo del trabajo a realizar
	Capacitación de los trabajadores respecto a los riesgos inherentes a las actividades en ejecución, las reglas vehiculares a seguir según el programa de mitigación de impactos y primeros auxilios	Verificar que los vehículos y maquinaria pesada cuenten con un extintor y botiquín de primeros auxilios a utilizar en caso de emergencia
	En la medida de lo posible, instalar alarmas de retro en los vehículos de transporte.	Señalizar las áreas dentro del campamento y en los puntos de obra
	La carga y descarga de materiales se la realizará con el motor apagado	
Caída y golpes con objetos	Mantener el orden y limpieza dentro del campamento, así como en los puntos de trabajo	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar
	Capacitación de los trabajadores respecto a los riesgos inherentes a las actividades en ejecución	
	Cercar las áreas de construcción del proyecto y señalar los puntos de riesgo dentro del campamento	Contar con botiquín de primeros auxilios completo dentro del campamento temporal y en los puntos de obra.
	No consumir bebidas alcohólicas o estupefacientes durante la jornada de labores	
Cortes con maquinaria (manual o automática)	Capacitar al personal respecto a los riesgos relacionados a las actividades en ejecución	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar.
	No utilizar equipos, vehículos o maquinaria si no se ha recibido capacitación en el tema.	Contar con botiquín de primeros auxilios completo dentro del campamento temporal y en los puntos de obra.
	No consumir bebidas alcohólicas o estupefacientes durante la jornada de labores	
Caídas al mismo nivel y tropiezos	Mantener el orden y limpieza dentro del campamento así como en los puntos de trabajo	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar.
	Cercar las áreas de construcción del proyecto y señalar los puntos de riesgo dentro del campamento.	Contar con botiquín de primeros auxilios dentro del campamento temporal y en los puntos de obra.
Caídas a profundidad	Capacitar al personal respecto a los riesgos inherentes a las actividades en ejecución.	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar.
	Cercar las áreas de construcción del proyecto y señalar los puntos de riesgo dentro del campamento.	Contar con botiquín de primeros auxilios dentro del campamento temporal y en los puntos de obra.

RIESGO IDENTIFICADO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Caídas desde alturas	Capacitar al personal respecto a los riesgos inherentes a las actividades en ejecución	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar.
	No realizar trabajos en altura si no se ha recibido capacitación en el tema.	Contar con la línea de vida siempre que se realicen trabajos en altura.
Caídas de estructuras	Los trabajos de montaje de estructuras, y su ajuste, se realizarán y será supervisado por personal con experiencia y capacitación en el tema.	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar.
	Evitar el paso de personal no autorizado dentro de las áreas señalizadas durante el amarre de estructuras y ajuste.	Cercar las áreas de construcción del proyecto y señalizar los puntos de riesgo dentro del campamento
Ruido	Capacitación de los trabajadores respecto a las reglas a seguir según el programa de mitigación de impactos.	Implementar dispositivos silenciadores en equipos y maquinarias que generen altos niveles de ruido.
		Utilizar el EPP necesario, dependiendo del trabajo a ejecutar.
		Realizar mediciones de ruido ambiente según la periodicidad planteada en el programa de prevención y mitigación de impactos o el de monitoreo.
Electrocución	Constatar la correcta instalación del sistema a tierra previo a la energización de la línea.	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar.
	Evitar el paso de personal no autorizado dentro de las áreas señalizadas durante la energización de la línea.	Los trabajos de pruebas y energización serán realizados y supervisado por personal con experiencia y capacitación en el tema.
Exposición a temperatura ambiente elevada		Contar con bidones de agua en los puestos de trabajo para refrescar y mantener la hidratación de los trabajadores
		La ropa de trabajo utilizada estará confeccionada con telas que permitan la adecuada ventilación del cuerpo
Incendio	Capacitar al personal respecto a los riesgos inherentes a las actividades en ejecución.	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar.
	No realizar trabajos que involucren combustibles si no se ha recibido capacitación en el tema.	Contar con equipos de contención de incendios en los lugares con riesgo potencial.
Riesgos psicosociales y ergonómicos	Respetar las jornadas de trabajo y la carga máxima de trabajo, sobre todo para trabajos de alto riesgo.	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar.
Exposición a bacterias, virus, hongos, y parásitos	Realizar campañas de vacunación e inmunización de los factores de riesgo	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar
	Beber únicamente agua potable y consumir alimentos en buen estado	
	Realizar exámenes médicos ocupacionales	

Tomando como base la identificación de riesgos, se determinarán las disposiciones a seguir por el personal durante sus labores diarias, mismas que permitirán la prevención de posibles daños.

C. DISPOSICIONES A SEGUIR

Para la realización de las actividades diarias del personal, se deberán seguir algunas reglas generales aplicables para la construcción civil y electromecánica, entre las que se mencionan:

C.1 La empresa contratista:

1. Deberá brindar a sus empleados inducciones en las que se den conocimientos básicos respecto a las actividades a realizar, los riesgos inherentes de las mismas y las medidas de prevención y mitigación a ser aplicadas.
2. Entregar, antes del inicio de la obra, a cada uno de los trabajadores a su cargo el equipo de protección personal (EPP) necesario para la ejecución de sus actividades diarias y, además, llevar un registro de la recepción del EPP.
3. Verificar permanentemente que los vehículos y maquinaria pesada cuenten con un extintor y botiquín de primeros auxilios a utilizar en caso de emergencia.
4. Informar a los empleados las disposiciones que deben seguir durante la jornada de labores y de los riesgos a los que están expuestos.
5. Llevar permanentemente un registro de los accidentes dados durante el desarrollo de la obra.
6. Previo al inicio de la obra cercar el área de construcción del proyecto y señalizar los puntos de riesgo dentro del predio.
7. Contar con un programa de evacuación dentro del campamento temporal, en caso de ocurrencia de contingencias como incendios, y capacitar al personal para su correcta ejecución según el Programa de Contingencias.

C.2 El personal:

1. Durante el periodo de construcción del proyecto, evitar realizar actividades fuera del terreno donde se edificará la Subestación.
2. Cumplir a cabalidad con las instrucciones dadas por los responsables de la obra.
3. Durante la permanencia en el sitio de implantación de la Subestación, no extraer o cazar animales presentes en el área.
4. No manejar equipos, vehículos o maquinaria si no se ha recibido capacitación en el tema.

5. No consumir bebidas alcohólicas durante la jornada de labores.
6. Quedará prohibido quemar cualquier desecho en el sitio de implantación de la S/E, en particular cerca de la bodega y campamento.
7. Todo el personal deberá utilizar, sin excepción, el EPP dispuesto para sus labores diarias.
8. Estará prohibido transportar a personas ajenas a la obra, especialmente si se están trasladando equipos o sustancias como combustibles.
9. Todas las disposiciones mencionadas anteriormente deberán ser comunicadas al personal, durante las inducciones, con el fin de que cada trabajador las tenga presentes desde el inicio del proyecto y, de esta manera, evitar situaciones de riesgo que puedan afectar a los empleados y al normal desarrollo del proyecto.

D. TRABAJOS EN CONDICIONES DE ALTO RIESGO

Tomando en cuenta que algunas de las actividades a realizar tienen un alto riesgo, se consideró crear un requisito para el desarrollo de cada una de estas actividades; la siguiente lista de verificación debe ser llevada por un supervisor, jefe del grupo de trabajo o un delegado de la empresa contratista en todos los casos donde se deba trabajar en condiciones de alto riesgo.

Tabla No 9.3: Lista de verificación para trabajos en condiciones de alto riesgo

¿Se tiene autorización escrita o grabada para hacer el trabajo?	SI	NO
¿Se encuentra informado el ingeniero o supervisor?	SI	NO
¿Se han identificado y reportado los factores de riesgo que no pueden obviarse?	SI	NO
¿Se intento modificar el trabajo para obviar los riesgos?	SI	NO
¿Se instruyo a todo el personal la condición especial de trabajo?	SI	NO
¿Se designo un responsable de informar al área de salud ocupacional, o al jefe de área?	SI	NO
¿Se tiene un medio de comunicaciones?	SI	NO
¿Se disponen y utilizan los elementos de protección personal?	SI	NO

NOTA: Si falta algún SI, el trabajo NO debe realizarse hasta efectuarse la correspondiente corrección.

D.1 Medios de verificación

- Registros de inducciones y capacitaciones brindadas a los trabajadores
- Registros de entrega de EPP
- Fichas para trabajos de alto riesgo
- Planos de evacuación del campamento temporal

E. SEÑALIZACIÓN

La señalización de seguridad del área de trabajo cumplirá con lo establecido en el Reglamento de Salud y Seguridad de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Capítulo VI Señalización de Seguridad, Normas generales, Art. 164 y 165. Capítulo VII Colores de Seguridad, Art. 167 y 168. Capítulo VIII Señales de Seguridad, Art. 169.

E.1 Clasificación de las Señales de Seguridad

La forma y colores de las señales de seguridad estarán en función del tipo de señal de que se trate. Los pictogramas serán lo más sencillos posibles, y se elaborarán evitando detalles inútiles para su comprensión, estos podrán variar ligeramente o ser más detallados siempre que su significado sea equivalente y no existan diferencias o adaptaciones que impidan identificar claramente su significado.

Las señales serán de un material resistente a golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medioambientales. Las dimensiones de la señales deben ser aquellas que permitan verse y captar el mensaje a distancias razonables del elemento o área sujeta al riesgo.

Para compensar las diferencias en área de las cuatro formas y para asegurar que todos los símbolos parezcan relativamente iguales en tamaño cuando se vean a cierta distancia, se deben manejar las dimensiones establecidas en la NTE-INEN 878.

Tabla No 9.4: Clasificación y colores para señales de seguridad

Tipo de Señal de seguridad	Forma Geométrica	Color			
		Pictograma	Fondo	Borde	Banda
Advertencia o precaución	Triangular	Negro	Amarillo	Negro	-
Prohibición	Redonda	Negro	Blanco	Rojo	Rojo
Obligación	Redonda	Blanco	Azul	Blanco Azul	-
Información contra incendios	Rectangular o cuadrada	Blanco	Rojo	-	-
Salvamento o socorro	Rectangular o cuadrada	Blanco	Verde	Blanco Verde	

- Señales de advertencia

Estarán formadas por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro, el fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará en color negro el símbolo del riesgo que se avisa. Estas constituyen símbolos precautelatorios a fin de advertir al personal o público en general situaciones de riesgo.

Ilustración No 9.1: Señales de Advertencia



- Señales de prohibición

Estas deberán tener una forma redonda, el pictograma se pintará en color negro sobre un fondo blanco, borde y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal), rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal). Estas señales indican la prohibición de un comportamiento susceptible de provocar peligro.

Ilustración No 9.2 Señales de Prohibición



- Señales de obligación

Serán elaboradas de forma redonda, el pictograma será de color blanco sobre un fondo azul (que deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal). Estas se colocarán en el área de transformadores, lugares de trabajo con equipos eléctrico, manejo de herramientas mecánicas, etc.

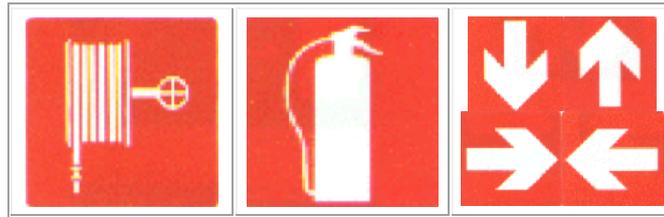
Ilustración No 9.3 Señales de Obligación



- Señales relativas a los equipos contra incendios

Serán de forma rectangular o cuadrada, el pictograma será de color blanco sobre fondo un rojo (el cual deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal); estas señales deben ser colocadas en los sitios donde se encuentran los sistemas para control de incendios y los extintores, acompañadas de la flecha según el sentido donde se coloquen dichos sistemas.

Ilustración No 9.4 Señales equipos lucha contra incendios



- Señales de salvamento o socorro

Estas señales serán de forma rectangular o cuadrada, son un pictograma de color blanco sobre un fondo verde (que deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal). Estas indican, en caso de peligro, la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento. Forma rectangular o cuadrada.

Ilustración No 9.5 Señales de salvamento o socorro



- Señal complementaria de riesgo permanente

Estas deben ser colocadas en sitios donde se quiera advertir que es una zona de peligro, que los vehículos que por allí circulen deben disminuir la velocidad para evitar accidentes. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45° y ser de dimensiones similares de acuerdo con el siguiente modelo:

Ilustración No 9.6 Señal complementaria de riesgo permanente



- Señales para trabajos de menor duración

Se refiere específicamente a la protección de la zona de trabajo mientras permanezcan allí trabajadores o equipos en operación; las señales más usuales son: Conos de Guía o de Seguridad que se emplean para delinear canales temporales de circulación y en general cuando el flujo de tránsito ha de ser desviado temporalmente de su ruta. Barrera Tipo Cerco.

Ilustración No 9.7 Señales para trabajos temporales



- Señales Luminosas y Acústicas

La superficie luminosa que emita una señal podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado. No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.

Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.

Zona de Rebasamiento Poblacional

La señalización de ingreso a la Zona de Rebasamiento debe estar visible al público que se encuentre en las cercanías de la instalación eléctrica, los paneles de señalización deberán estar dispuestos en el límite de la zona de rebasamiento. La señalización de advertencia para esta zona deberá tener las características indicadas en la siguiente figura:

Ilustración No 10.8 Señal de Advertencia CEM (Zona de Rebasamiento Poblacional)



Zona de Rebasamiento Ocupacional

La señalización de ingreso a la Zona Ocupacional, debe estar visible tanto al público como al operario de la instalación eléctrica. Si está dentro de una zona ya delimitada físicamente, se debe ubicar la señalización a la entrada de dicha zona. Se demarcará la zona de acuerdo al área donde se implantarán vallas que permitan el acceso únicamente al operario. La señalización de advertencia para esta zona deberá tener las características indicadas en la siguiente figura:

Ilustración No 10.9 Señal de Advertencia CEM (Zona de Rebasamiento Ocupacional)



E.2 Hojas y rombos de seguridad

Se considera hoja de seguridad al listado de los productos químicos que serán utilizados y las seguridades que debe tener cada producto; estas hojas deben ser suministradas por el fabricante o distribuidor de los diferentes productos químicos.

Para una mejor identificación de estos productos se manejan los Rombos de Seguridad, en los cuales se identifican los riesgos a la salud, riesgos de incendio, riesgos especiales y reactividad de cada producto.

Para conocer y manejar adecuadamente los productos químicos, se deberá capacitar a los trabajadores sobre hojas de seguridad y rombos de seguridad y su correcta lectura e identificación.

Ilustración No 9.10: Ejemplo de Rombo e seguridad



E.3 Reglas a seguir

Con el fin de asegurar el cumplimiento de este Programa, es necesario considerar las siguientes disposiciones:

1. La responsabilidad del programa de señalización estará a cargo de la empresa contratista, en lo que le sea aplicable, según sea la fase de obra civil o la de montaje electromecánico, cuando se trate de señalizar equipos, lugares de almacenamiento, impedimento de paso a las obras, estructuras y equipos o maquinarias.
2. Se deben colocar las señales de seguridad en todos los lugares donde existe peligros y riesgos, mismas que deben estar en un lugar visible.
3. Los materiales utilizados en la elaboración de la señalización deben ser resistentes, preferentemente metálicos, pintados con pintura anticorrosiva lavable y resistente al desgaste.
4. Una vez que inicien las actividades de construcción, se señalizará los diferentes frentes de obra.
5. En caso de que los rótulos presenten daños o, por cualquier razón, su pictograma no sea visible, estos deberán ser reemplazados inmediatamente.
6. Durante las obras constructivas en las que se requiera utilizar vías públicas o que por su ejecución impliquen riesgos a las personas que circulen por el sector, se deberán tomar medidas preventivas como: Colocación de conos de seguridad, cintas reflectivas alrededor de la obra, señales de desvío y otras señales preventivas e informativas que garanticen la seguridad y alerta, tanto del personal de construcción como de la ciudadanía circulante en general.

7. Mantener las hojas de seguridad en un lugar visible, para que los trabajadores conozcan como manipular los productos y actuar en caso de accidente.

E.4 Medios de Verificación

- Registro fotográfico de las señales implementadas en cada frente de trabajo.
- Registro de capacitación de los trabajadores respecto a los diferentes tipos de señales implementadas y su correspondiente significado y manejo.
- Hojas de seguridad y rombos e seguridad disponibles para las personas que manipulan los productos químicos

F. USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Todos los trabajadores involucrados con las diferentes fases del proyecto deberán usar ropa de trabajo apropiada y los respectivos implementos de protección personal que serán suministrados por la empresa contratista antes del inicio de las actividades, para lo que se utilizará un registro de entrega – recepción; asimismo deberán realizarse capacitaciones sobre uso y manejo de EPP. Para realizar óptimamente esta actividad, es importante indicar a los trabajadores la obligación de utilizar el EPP durante toda la jornada de labores. Una vez que cada implemento termine su vida útil, este deberá ser reemplazado inmediatamente.

Considerando además que los trabajadores realizarán diferentes actividades, los implementos entregados a estos deberán variar según la labor de cada empleado, por lo que se recomienda lo siguiente:

❖ Desbroce

El EPP que deberá entregarse a los empleados que realizan esta actividad incluyen:

- Protección de ojos: contra ingreso de partículas y rayos UV tipo gafas o pantallas para ojos y cara
- Protección de pies: botas de caucho con punta de acero
- Protección auditiva: tapones, orejeras o casco integral con orejeras
- Protección respiratoria: mascarillas (para trabajos con químicos anti malezas) o anti polvos para poda de árboles
- Ropa de trabajo: pantalón largo, camisa manga larga
- Protección de manos: Guantes de trabajo para uso de moto sierras y herramientas de corte

❖ Construcción de obra civil y montaje electromecánico, a excepción de trabajos con electricidad

Para los trabajos en general durante la etapa constructiva, que no involucren el manejo de equipos o instalaciones energizadas, tales como: adecuación de caminos de acceso, excavaciones y

nivelaciones de terreno, fundaciones y cimentaciones para estructuras, traslado de equipos, entre otros, los implementos de seguridad que deberá disponer el personal son los siguientes:

- Protección de cabeza: casco
- Protección de ojos: contra ingreso de partículas y rayos UV, gafas o pantallas para ojos y cara
- Protección de pies: botas antideslizantes con punta de acero ó botas de caucho con punta de acero
- Protección auditiva: tapones, orejeras o casco integral con orejeras
- Ropa de trabajo: pantalón y camisa manga larga
- Protección de manos: Guantes de trabajo, guates de caucho o guantes de cuero según las necesidades del trabajo
- Arnés de seguridad para trabajos en altura.
- Fajas anti lumbago, para carga de materiales

❖ **Trabajos con electricidad: Energización**

Aquellos trabajos que involucren riesgos eléctricos tales como: pruebas de energización, soldaduras, puestas a tierra, los equipos esenciales de seguridad industrial que deberán disponer para los trabajadores son los siguientes:

- Protección de cabeza: casco protector con barbiquejos - clase B (Resistente a impactos y choques eléctricos de hasta 30000 V.) Clase A (Resistente a impactos y choques eléctricos de hasta 2200 V).
- Protección de ojos: contra ingreso de partículas y rayos UV tipo gafas
- Protección de pies: Calzado dieléctrico (clase G, H o I según la norma INEN).
- Protección auditiva: tapones, orejeras o casco integral con orejeras
- Ropa de trabajo: pantalón y camisa manga larga, preferiblemente de algodón y con cintas reflectivas o chaleco reflectivo.
- Protección de manos: Guantes de trabajo (con pupos de goma no metálicos) o cuero para trabajo sobre cableado
- Arnés de seguridad para trabajos en altura.
- Fajas anti lumbago, para carga de materiales
- Cinturón de herramientas hecho en goma o cuero

Además, para el óptimo desarrollo de este Programa, es importante seguir las siguientes recomendaciones:

1. La empresa contratista debe asegurar la entrega de EPP que garantice la protección adecuada de los trabajadores durante la jornada diaria, por lo que también debe inspeccionar constantemente el uso diario y mantenimiento de cada implemento.

2. La ropa de trabajo además de proteger completamente al trabajador, debe ser cómoda, permitir la libertad de movimientos y no tener pliegues, con el fin de evitar que la ropa se enrede con la maquinaria o equipos utilizados durante las labores diarias.
3. Para la protección de los ojos se deberán utilizar en todo momento las gafas de seguridad, en especial durante los movimientos de tierra y cuando se utilicen sustancias que puedan salpicar hacia la cara de los empleados, a estas se les debe dar mantenimiento continuo con el fin de evitar que estos interrumpan o alteren la visibilidad de cada trabajador.
4. Cuando se manejen sustancias, como combustibles, es recomendable que se utilicen guantes para proteger a los empleados, ya que estas sustancias pueden causar daño a la piel. Asimismo, cuando se manejen máquinas o equipos para actividades manuales, como el desbroce de vegetación, también se deben utilizar guantes.
5. El calzado a entregar a todos los trabajadores debe ser antideslizante, además a quienes tendrán relación con zonas donde hay riesgo eléctrico deberá entregarse calzado con características dieléctricas.
6. Utilizar mascarillas con filtro, que cumplan con la función de retener las sustancias gaseosas irritantes que se quieren evitar.
7. La entrega del EPP se realizará mínimo una vez cada año para artículos como: ropa de trabajo, botas, overoles, fajas, mascarillas u gafas protectoras; en caso de requerirse el cambio de EPP antes de un año, este deberá darse.
8. La periodicidad de entrega de tapones, orejeras, cascos integrales con orejeras y cascos dependerá del tiempo de vida útil establecido por el fabricante de cada producto; no obstante para el cambio de equipos se debe considerar el estado en el que se encuentra el EPP.
9. La entrega de guantes de trabajo será realizado considerando las actividades que desempeñan, sin embargo el cambio deberá ser al menos trimestralmente.
10. Se deberá mantener un stock de cascos de seguridad y chalecos con cintas reflectivas para uso de posibles visitantes a las obras, con el fin de garantizar la disminución de riesgos de cada persona que vaya al sitio.

F.1 Medios de Verificación

- Registro de entrega de EPP a los trabajadores.
- Registros de capacitación acerca de uso y mantenimiento de los equipos
- Registros de inspecciones y cambio del EPP
- Registro fotográfico

9.6.2.3 Salud Ocupacional

Dentro de este se incluyen acciones de control y prevención de enfermedades derivadas de las actividades a ejecutarse y contiene referencias de primeros auxilios, prevención de la salud y exámenes médicos periódicos.

CELEC EP- TRANSELECTRIC asegurará que todo el personal que trabaje en la empresa o a través de contratistas, estén saludables y físicamente hábiles para que desarrollen el tipo de trabajo para el cual fueron contratados.

A. CONDICIONES GENERALES

Según el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores en el **Art. 430.- Asistencia médica y farmacéutica.**- Para la efectividad de las obligaciones de proporcionar sin demora asistencia médica y farmacéutica establecidas en el artículo 365; y, además, para prevenir los riesgos laborales a los que se encuentran sujetos los trabajadores, los empleadores, sean éstos personas naturales o jurídicas, observarán las siguientes reglas:

1. Todo empleador conservará en el lugar de trabajo un botiquín con los medicamentos indispensables para la atención de sus trabajadores, en los casos de emergencia, por accidentes de trabajo o de enfermedad común repentina. Si el empleador tuviera veinticinco o más trabajadores, dispondrá, además de un local destinado a enfermería.
2. Si durante la construcción del proyecto, el número de empleados excediera de 50 pero fuese menor a 100, sin perjuicio que estén bajo relación de dependencia de CELEC EP – TRANSELECTRIC o del contratista asignado para una obra o actividad, se conformará un comité de seguridad, dicho comité deberá constar en actas firmadas por los responsables y trabajadores y el comité de seguridad será el encargado de designar el jefe o supervisor de seguridad y conformar las brigadas de seguridad correspondientes.
3. El empleador que tuviere más de 100 trabajadores establecerá en el lugar de trabajo, en un local adecuado para el efecto, un servicio médico permanente, el mismo que, a más de cumplir con lo determinado en el numeral anterior, proporcionará a todos los trabajadores medicina laboral preventiva. Este servicio contará con el personal médico y paramédico necesario y estará sujeto a la reglamentación dictada por el Ministerio de Trabajo y Empleo y supervigilado por el Ministerio de Salud.
4. Si en el concepto del médico o de la persona encargada del servicio, según el caso, no se pudiera proporcionar al trabajador la asistencia que precisa, en el lugar de trabajo, ordenará el traslado del trabajador, a costo del empleador, a la unidad médica del IESS o al centro médico más cercano del lugar del trabajo, para la pronta y oportuna atención.
5. Son responsabilidades del trabajador:
 - Estar en buen estado de salud para el cumplimiento de las responsabilidades laborales.

- Trabajar bajo un régimen de trabajo el cual no altere su salud mental ni física.
- Limpiar su lugar de trabajo después de cada jornada.
- Respetar todas las señalizaciones de seguridad y salud.
- Siempre usar su equipo de protección personal (EPP) dentro de los horarios y lugares de trabajo.

B. MEDICINA PREVENTIVA E HIGIENE EN EL TRABAJO

1. Todo trabajador, deberá someterse a una evaluación que incluya 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.
2. Se verificará que durante la ejecución de todas las actividades del proyecto se obedezcan las condiciones mínimas de higiene y medicina laboral preventiva, según lo dispone el Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas.
3. Se deberán realizar exámenes médicos al momento del ingreso del trabajador, durante el desarrollo de la actividad laboral y de egreso, y sus resultados deberán registrarse 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.
4. Se deberán realizar exámenes médicos periódicos, una vez al año como mínimo, según los factores de riesgo de cada actividad. Así como también en casos de cambio de ocupación/actividad o reingreso al trabajo. Los exámenes médicos deben incluir al menos:
 - Chequeo auditivo
 - Examen de la vista
 - Radiografía de la columna vertebral
5. La contratista deberá mantener permanentemente fichas médicas de todos los trabajadores, para facilitar el seguimiento de las condiciones de salud de cada empleado.
6. Previo al inicio de la construcción, o máximo en el primer mes de actividades, se deberán realizar jornadas de vacunación de acuerdo al factor de riesgo. Como medida preventiva se exigirá la vacunación contra hepatitis A, B y tétanos, previa su incorporación al proyecto.
7. En cada sitio de trabajo se dispondrá permanentemente de un botiquín de primeros auxilios, el que contendrá como mínimo lo siguiente:
 - Analgésicos, Antipiréticos
 - Antihistamínicos, Antiespasmódicos
 - Antiflatulantes, Sales de Hidratación
 - Alcohol (Yodado – Antiséptico)

- Algodón hidrófilo esterilizado
- Apósitos autoadhesivos
- Vendas anchas (2 rollos), Vendas angostas (2 rollos)
- Tela adhesiva ancha (4.5 cm x 5 m aprox.)
- Gasas esterilizadas 20 x 20 cm
- Inyecciones (Jeringas), tijeras
- Cuello Ortopédico
- Un juego de férulas inflables para fracturas o hemorragias (tipo COVER-PROT)
- Botellón lava-ojos
- Camilla liviana
- Esparadrapos, Curitas
- Guantes desechables
- Jabón blanco
- Agua potable (5 litros), si no se cuenta con agua corriente o provisión de agua permanente
- Tijeras punta redonda
- Manta térmica
- Termómetro digital
- Bolsa de autocierre (para desechos hospitalarios)

C. ACCIDENTES LABORALES

1. Todo accidente laboral ocurrido deberá ser reportado, registrado y anexado al historial médico de cada trabajador, según un formato de Ficha de Aviso de Accidentes, en el cual se indique el tipo, causante, afectación y datos específicos sobre el accidente y forma de tratamiento, requerimientos de reposo o intervención.
2. Se deberá seguir un protocolo de seguridad para que se registre el accidente y conocer cualquier dato de interés como lugar del accidente, testigos, fecha, hora, circunstancias, etc.
3. Todo accidente, por pequeño que sea, deber ser informado al jefe de obra para que este registrado. Dependiendo de la gravedad del accidente, se deberá asistir inmediatamente o llevarlo al centro médico más cercano.
4. Todo incidente-accidente debe tener una investigación que proporcione las causas que lo revocaron para eliminar su reincidencia.

C.1 Prevención de Accidentes

1. Evitar halar objetos pesados; si el objeto a transportar es muy pesado se debe solicitar ayuda
2. Utilizar siempre el EPP entregado
3. En caso de realizar trabajos de alto riesgo, estos deben ser realizados con un compañero

4. Reportar de inmediato todo tipo de accidente ocurrido
5. No utilizar ropa floja o suelta si se trabaja con equipos en movimiento o que contengan piezas en movimiento
6. En caso de que un empleado haya ingerido licor o estimulantes, no deberá trabajar pues ha perdido parte de sus facultades.
7. No comer en las áreas de trabajo.
8. Mantener libre de obstáculos las zonas de tránsito de materiales de y productos
9. Al mantener buenas condiciones sanitarias, se reduce la posibilidad de contagio de enfermedades.
10. Colocar avisos de advertencia que ayuden a evitar confusiones y problemas.
11. Conocer el correcto empleo del Plan de Contingencia.

C.2 Emergencias Médicas

Las emergencias médicas durante la jornada de labores, deberán ser atendidas mediante primeros auxilios y posteriormente según lo establecido en el Programa de Contingencias; en caso de que el accidente sea grave, este deberá manejarse en el sitio hasta que sea posible llevar a la víctima del accidente al centro de salud más cercano.

Sin embargo, es necesario que en cada frente de trabajo se disponga de un protocolo claro y dinámico a fin de atender las emergencias médicas que puedan suscitarse, en base a una adecuada capacitación en primeros auxilios a las brigadas o cuadrillas de socorro conformadas por los mismos trabajadores, teniendo en cuenta que siempre deberá existir personal capacitado para dar atención inmediata.

D. RUIDO Y VIBRACIONES

1. Se fija como límite máximo de presión sonora a 85 decibeles escala A del sonómetro medido en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza para el caso de ruido continuo con ocho horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o vigilancia, concentración o cálculo no excederán de 70 decibeles de ruido.
2. Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro “A” en posición lenta, que estarán relacionados con el tiempo de exposición deberán cumplir con los límites establecidos en la siguiente tabla:

Tabla No 9.5 Tiempo de exposición a niveles de ruido

Nivel Sonoro dB (A-lento)*	Tiempo de exposición* por jornada / hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0,25
115	0,125

*Exposiciones continuas equivalentes en que la dosis de ruido diaria (D) es igual a 1.

- En el caso de exposición intermitente a ruido continuo, debe considerarse el efecto combinado de aquellos niveles sonoros que son iguales o que excedan de 85 dB. Para tal efecto la Dosis de Ruido Diaria (D) se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula y no debe ser mayor de 1:

$$D = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{C3}{T3}$$

C = Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

T = Tiempo total permitido a ese nivel.

En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A), cualquiera que sea el tipo de trabajo.

- Las máquinas o herramientas que originen vibraciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, compactadoras y vibradoras o similares, deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores.
- Los equipos pesados como tractores, excavadoras o análogas que produzcan vibraciones, estarán provistas de asientos con amortiguadores y suficiente apoyo para la espalda.

E. MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Factura de compra de implementos para botiquín de primeros auxilios
- Registros de exámenes de médicos para personal, según criterio del responsable del Área de Salud Ocupacional
- Registros de vacunación de todos los trabajadores
- Registro de Fichas de Accidentes e Incidentes, por cada actividad realizada.
- Registro del personal con los turnos de trabajo, horarios y registros de medicina preventiva realizados a los trabajadores.
- Registro fotográfico

9.6.3. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

9.6.3.1 Objetivo

Proponer acciones a ejecutar en respuesta a las emergencias o contingencias que se pueden presentar durante la realización de las actividades relacionadas con el proyecto, procurando que se garantice una mínima afectación a los siguientes:

- La integridad física o la vida del personal propio o de terceros presentes en las instalaciones de la empresa.
- La integridad física o la vida de los residentes de las áreas geográficas cercanas en las cuales el proyecto influencia.
- La integridad física de las propiedades o bienes de la Empresa.
- La integridad física o la vida de los sistemas ecológicos ubicados en el entorno cercano a las instalaciones de la empresa.

9.6.3.2 Organización y responsabilidades

A. PERSONAL EN OBRA

Abarca a todo el personal, dividido según áreas de trabajo sean estas: Sitios de construcciones de obras civiles y montaje electromecánico, área de almacenamiento y bodegaje dentro del campamento temporal, personal transportista.

Son los primeros en dar la alarma de la contingencia/incidente registrado, dentro del personal operativo se organizarán cuadrillas de atención frente a contingencias, quienes serán los encargados de la atención primaria del incidente/accidente registrado.

B. RESIDENTES DE OBRA

Son los responsables de la coordinación de las obras constructivas y abastecimiento tales como: capataces, residentes de obra, Bodegueros, entre otros.

Son los encargados de evaluar la contingencia respecto a la necesidad o no de ayuda externa, organizar a las cuadrillas correspondientes para la atención de la contingencia/incidente, notificar al campamento base (jefatura a cargo) sobre la contingencia/incidente registrado, y presentar el informe correspondiente. También serán los encargados de poner en práctica las medidas correctivas implementadas para evitar con ocurrencia o recurrencia de la contingencia/incidente.

C. JEFATURAS Y SUPERVISIÓN

Es el personal ejecutivo encargado de la organización y control de la supervisión de la obra: Jefatura de construcción, Jefatura de seguridad, salud y ambiente, Jefatura de compras y adquisiciones, Supervisores, Recursos Humanos.

La jefatura a cargo será la encargada de, una vez recibida la señal de alarma desde los sitios de obra, y dependiendo de la magnitud del incidente, dar el apoyo logístico para la atención del suceso, llamar a organismos de apoyo como: cruz roja, defensa civil, hospital cercano, bomberos para la ayuda en el combate de la contingencia, y notificar a la fiscalización de CELEC EP – TRANSELECTRIC. También será su responsabilidad el análisis de la contingencia/incidente suscitado, según el informe presentado, definir responsabilidades y aplicar las medidas correctivas para evitar su recurrencia.

D. ADMINISTRACIÓN Y FISCALIZACIÓN

Son los representantes de CELEC EP – TRANSELECTRIC, quienes se encargan de la fiscalización del proyecto.

En caso de existir una contingencia/incidente que involucre cualquier tipo de afectación a los componentes físico, biótico o social, serán los encargados de notificar a la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable (CONELEC) y de presentar el informe correspondiente.

9.6.3.3 Atención de contingencias

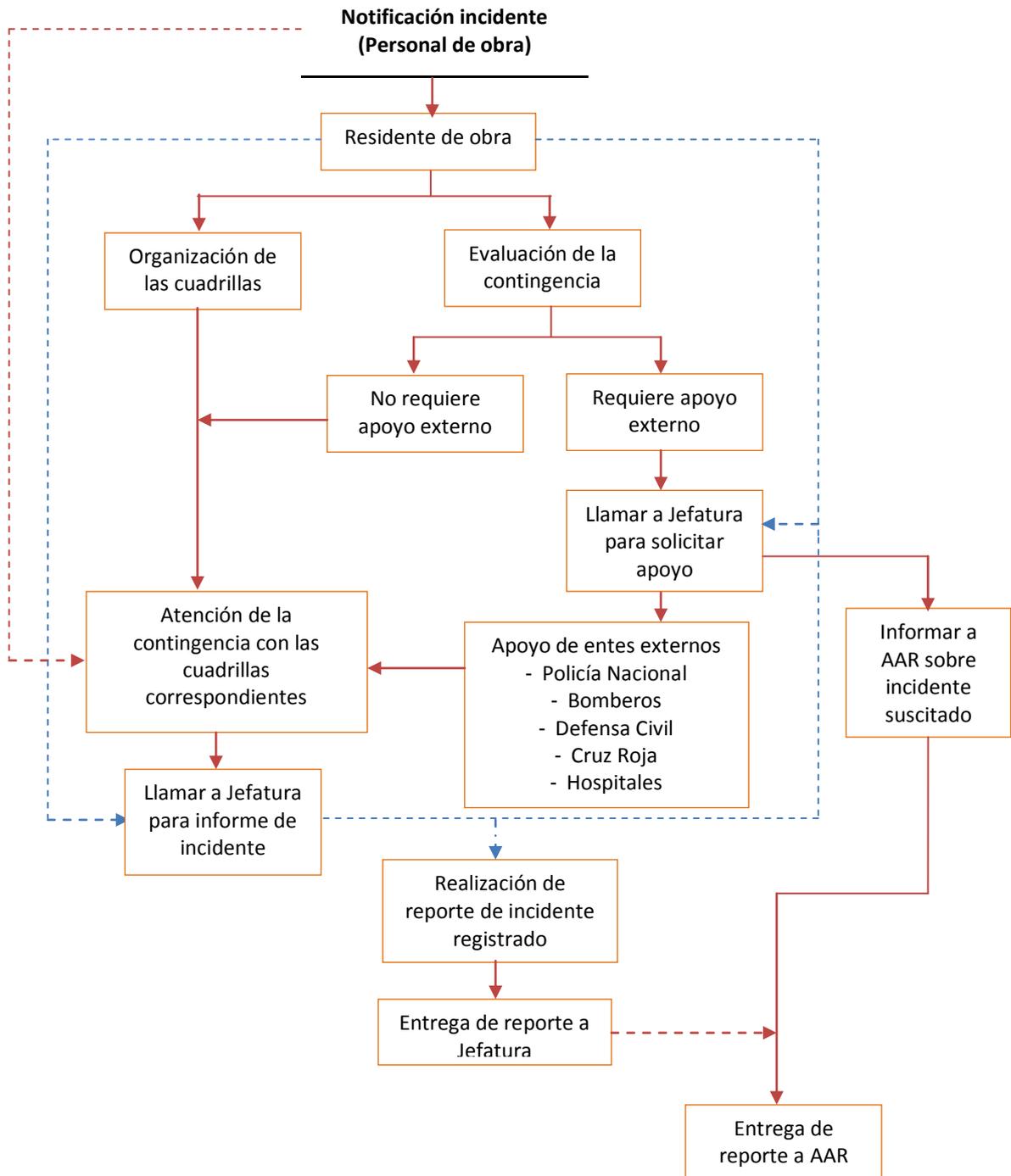
A. NOTIFICACIÓN DE EMERGENCIAS

En caso de ocurrencia de cualquier eventualidad, que pueda causar daño al proyecto o a los empleados durante la ejecución de actividades relacionadas con este, se deberá:

1. Mantener constante comunicación entre el personal ubicado en el sitio de la obra y el personal ejecutivo de la empresa a cargo del proyecto.
2. Tras la ocurrencia de la contingencia, el supervisor de obra o responsable, deberá comunicar inmediatamente a la empresa operadora sobre el evento ocurrido. Asimismo, se establecerá comunicación con centros de salud, Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos o cualquier otra institución que pueda colaborar ante la emergencia, mediante vía telefónica.
3. Se deberán establecer mecanismos de comunicación para notificar a la comunidad cercana acerca del peligro al que están expuestos, en caso de que los habitantes del sector se puedan ver afectados por la contingencia ocurrida.
4. El Contratista comunicará a CELEC EP - TRANSELECTRIC cualquier contingencia que pudiera provocarse en las actividades constructivas y que conlleve consigo cualquier tipo de afectación a los componentes: físico, biótico y/o social, en un tiempo no mayor a 24 horas luego de producido el incidente, CELEC EP – TRANSELECTRIC a su vez notificará al CONELEC en un tiempo no mayor a 24 horas luego de ser previamente notificado por la contratista.

La organización y responsabilidades frente a contingencias o incidentes suscitados son los representados en el siguiente organigrama:

Ilustración No 9.11 Organigrama de atención de emergencias



Realizado por: GREENLEAF CIA. LTDA

B. REQUERIMIENTOS

Para la adecuada respuesta ante cualquier emergencia, en los sitios de obra se debe contar, como mínimo, con lo siguiente:

1. Equipos de comunicación, como radios o teléfonos móviles, en el sitio donde estén laborando los trabajadores. Asimismo, en el lugar de la obra se debe contar siempre con medios de transporte.
2. Implementos de socorro y primeros auxilios, como botiquín de primeros auxilios, cuerdas, camilla, entre otros.
3. Listado de centros de salud, o similares, ubicados en las proximidades del sitio donde se estén realizando las obras.
4. Un rótulo con los números de emergencia de las instituciones que pueden ser requeridas.

Tabla No 9.6: Teléfonos de Emergencia para el área de ubicación del proyecto

TELEFONOS DE EMERGENCIA PROYECTO CHONGÓN – SANTA ELENA	
Bomberos	Guayaquil: 102, 04-2320-575
Policía Nacional	Guayaquil: 101, 112
Cruz Roja	Guayaquil: 131, 04-2567-097
Defensa Civil	Guayaquil: 04-2490-020
Centros de Salud Guayaquil	*Subcentro de Salud Chongón: 08-639-437 (Dr. Rafael Jiménez) *Subcentro Salud Consuelo: 098-177-242 (Dr. Franklin Delgado) *Subcentro de Salud Puerto Hondo: 093-024-057 (Dr. Edison)
Ministerio del Ambiente Direcciones Provinciales	Guayas: 04-2306-645 / 04-2309-728
Dirección de Medio Ambiente del Municipio de Guayaquil	04-2599-100 ext. 3411
CELEC EP – TRANSLECTRIC	Troncal (QUITO) – Unidad Ambiental: 02-2503-084 Subestación Caraguay: 04-5112-912

*Teléfonos sujetos a cambio cada 01 de septiembre

Elaborado por: GREENLEAF CIA. LTDA

C. ORGANIZACIÓN DE EQUIPOS DE RESPUESTA

Se deberá organizar a los empleados para la realización de tareas específicas en caso de emergencia, lo cual dependerá del número de trabajadores que participen en la ejecución de actividades relacionadas al proyecto.

Será el supervisor de obra el encargado de coordinar las acciones para responder ante cada una de las contingencias, mismo que contará con la colaboración del jefe de cuadrilla, y designará las tareas específicas a realizar por cada empleado; se recomienda establecer como mínimo los siguientes equipos de respuesta:

- **Grupo de comunicación:** constituye un pequeño grupo de trabajadores designado para notificar la emergencia sucedida a las autoridades pertinentes, dependiendo del suceso. A continuación se presenta un resumen de las responsabilidades encargadas a este grupo:

ANTES	DURANTE	DESPUES
Conocer el Programa de Contingencias y sus respectivos protocolos	Verificar la autenticidad de la voz de alarma, comprobando su veracidad; caso contrario avisar de su no autenticidad.	Participar en el análisis de la causa del evento.
Mantener a mano los números de emergencia	Iniciar los protocolos necesarios para disminuir las consecuencias del siniestro.	
Verificar la presencia de medios de comunicación dentro de las instalaciones	Dependiendo de la contingencia ocurrida, contactar a las autoridades pertinentes para que acudan al sitio y brinden su ayuda.	

- **Grupo de primeros auxilios:** en el que se incluye un conjunto de empleados que se ocuparán de brindar ayuda a las víctimas de accidentes, en caso de que estos ocurran. Tendrán como responsabilidades principales las siguientes:

ANTES	DURANTE	DESPUES
Conocer el Programa de Contingencias y sus respectivos protocolos	Estabilizar al paciente y asegurarse de que el mismo se encuentre en condiciones seguras mientras lleguen organismos de socorro.	Participar en el análisis de la causa del evento
Verificar el estado del botiquín de primeros auxilios.	Verificar la autenticidad de la voz de alarma, comprobando su veracidad (sino avisar de su no autenticidad) e iniciar los protocolos necesarios para disminuir las consecuencias del siniestro	Solicitar la reposición de los materiales utilizados durante la emergencia.
Recibirán capacitación mínimo semestralmente (en primeros auxilios).	Ayudar a la evacuación de heridos de las instalaciones y ayudar a su estabilización.	

- **Grupo contra incendios:** se escogerá a un grupo de empleados que estarán encargados de realizar las actividades para el manejo de incendios menores, en caso de ocurrencia. Seguidamente se indican las tareas encomendadas a este grupo:

ANTES	DURANTE	DESPUES
Conocer el Programa de Contingencias y sus respectivos protocolos.	Si se da la voz de alarma contra incendios, mantener la calma, tomar el extintor más cercano y utilizarlo de acuerdo al protocolo de uso.	Participar en el análisis de la causa del evento.
Debe conocer la ubicación de		

ANTES	DURANTE	DESPUES
los extintores y para que tipos de incendio corresponde cada uno.		
Recibir capacitación mínimo semestralmente.	Verificar la autenticidad de la voz de alarma, comprobando su veracidad (caso contrario notificar su no autenticidad) e iniciar los protocolos necesarios para disminuir las consecuencias del siniestro.	Solicitar la reposición de los extintores usados
Revisar el estado de los recursos contra incendio que poseen las instalaciones		

- **Grupo de evacuación:** estará conformado por mínimo cinco empleados que serán los delegados para evacuar a las personas que se encuentren en el sitio del proyecto, y realizarán las siguientes acciones:

ANTES	DURANTE	DESPUES
Conocer el Programa de Contingencias y sus respectivos protocolos.	Despejar cualquier obstáculo de las rutas de evacuación.	Participar en el análisis de la causa del evento.
Despejar cualquier obstáculo de las rutas de evacuación.	En caso de que se dé la orden de evacuación, se colocarán en el inicio del recorrido de su área de cobertura y empezarán a desalojar a las personas que se encuentren en la misma.	
Conocerán todas las vías y salidas alternas de evacuación.	Tratar de calmar a las personas evacuadas, dando confianza de que van a salir todos ilesos.	
	Guiar a todas las personas hacia un punto de encuentro.	
Recibirán capacitación mínimo semestralmente.	Revisar todas las áreas del proyecto para asegurarse de que ninguna persona se quede en el sitio.	

9.6.3.4 Plan de Seguridad y Salud frente a Contingencias

A. CONTINGENCIAS NATURALES

A.1 Sismos

En caso de ocurrencia de esta contingencia, se recomienda implementar las acciones propuestas en el siguiente protocolo operativo:

Ilustración No 9.12: Protocolo operativo en caso de sismo



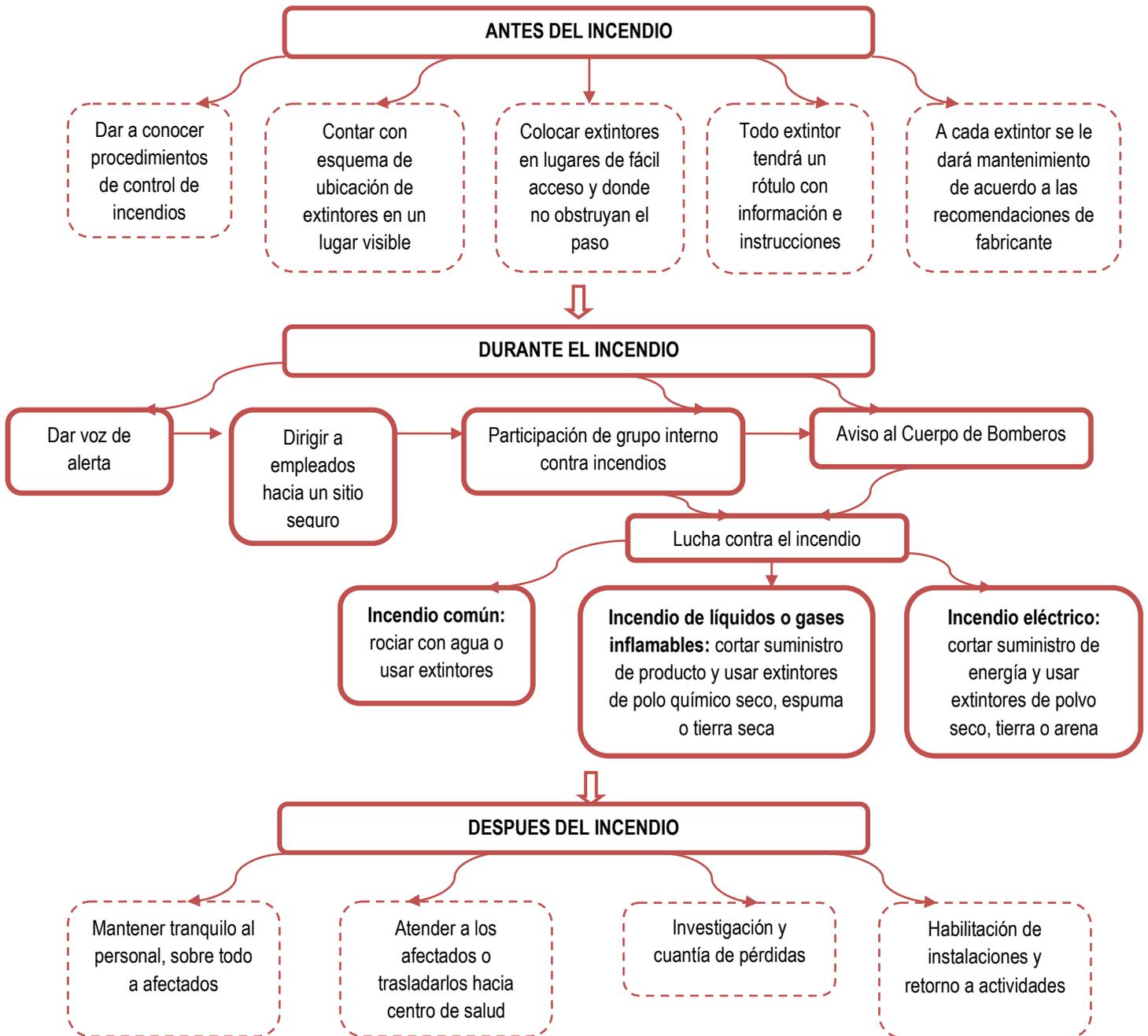
Elaborado por: GREENLEAF CIA. LTDA

B. CONTINGENCIAS ANTROPOGÉNICAS

B.1 Incendios

Durante la etapa de construcción de la Subestación, se contará con oficinas y otras instalaciones temporales que son susceptibles de sufrir incendios, mientras que durante los trabajos de campo pueden ocurrir incendios debido a accidentes operativos de maquinaria pesada y unidades de transporte, debido a lo que se deben establecer procedimientos sobre las medidas de seguridad a adoptar, por lo que se recomienda lo siguiente:

Ilustración No 9.13: Protocolo operativo en caso de incendio

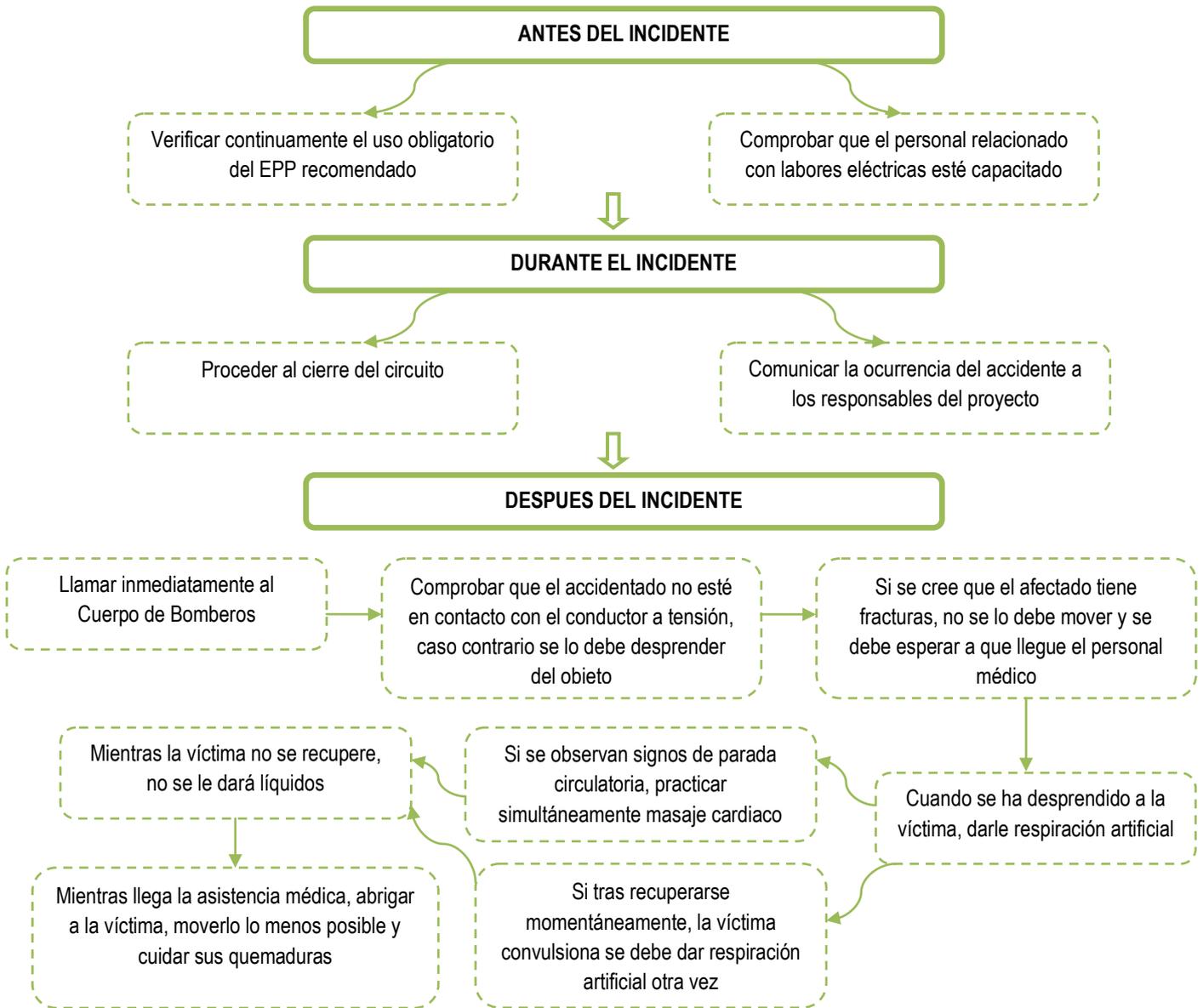


Elaborado por: GREENLEAF CIA. LTDA

B.2 Electrocutación

En caso de ocurrencia de esta contingencia, se recomienda la aplicación del Protocolo propuesto a continuación:

Ilustración No 9.14: Protocolo operativo en caso de electrocución

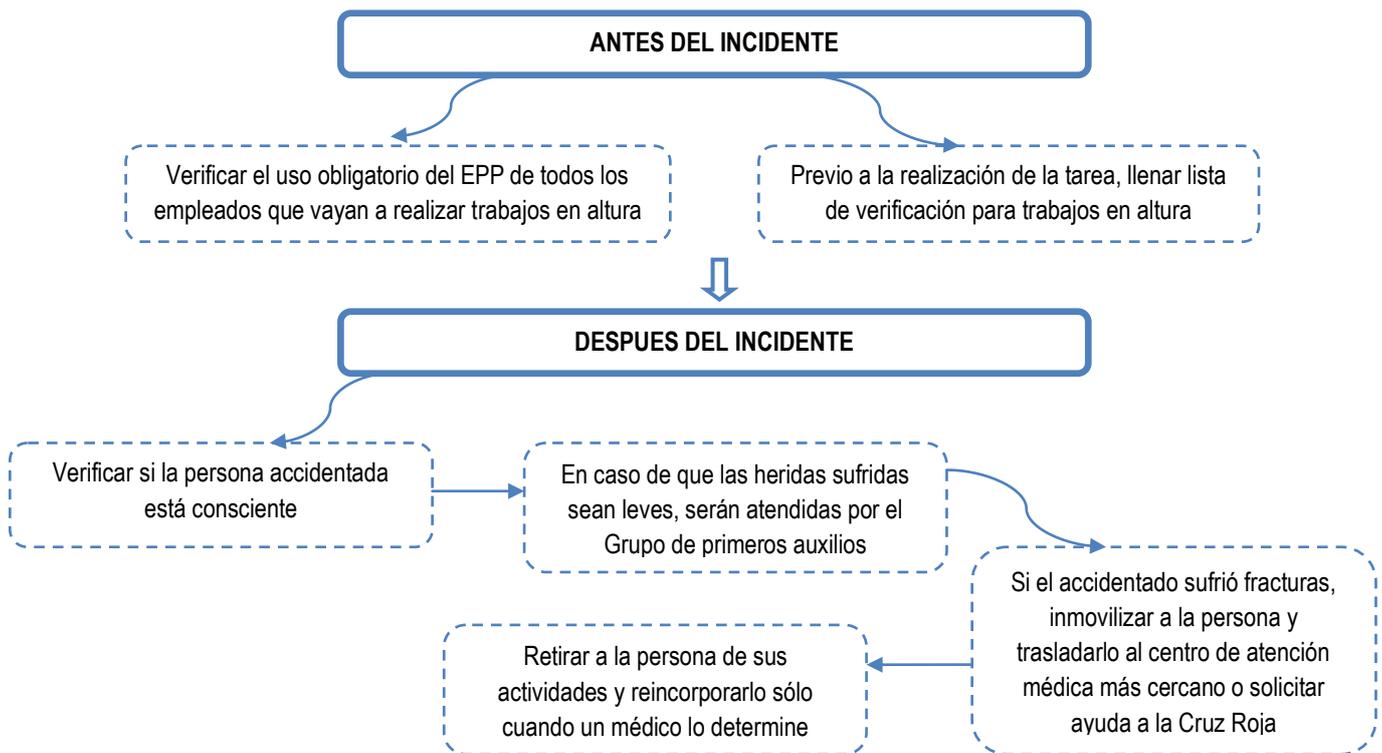


Elaborado por: GREENLEAF CIA. LTDA

B.3 Caídas

Considerando que durante la implementación del proyecto se realizarán actividades en altura, es importante considerar el riesgo de caídas del personal, en cuyo caso de ocurrencia el Grupo de primeros auxilios actuará, según lo que se recomienda a continuación:

Ilustración No 9.15: Protocolo operativo en caso de caídas

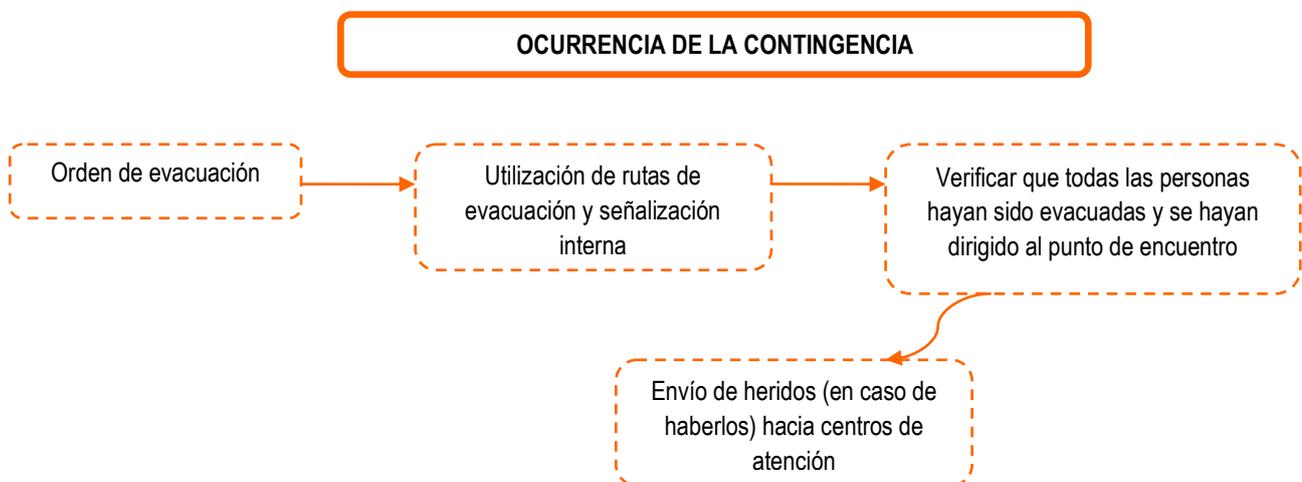


Elaborado por: GREENLEAF CIA. LTDA

B.4 Evacuación

En caso de que cualquiera de las emergencias antes mencionadas se convierta en un desastre de mayores proporciones, se realizará la evacuación de los empleados y particulares. Por lo que se propone la implementación del siguiente protocolo:

Ilustración No 9.16: Protocolo operativo para evacuación



Elaborado por: GREENLEAF CIA. LTDA

9.6.4. PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS

9.6.4.1 Objetivo

Determinar las actividades a ejecutar para un adecuado manejo de los desechos generados durante cada una de las fases del proyecto, incluyendo recolección, almacenamiento, transporte y disposición final.

9.6.4.2 Descripción de desechos

Basándose en las principales actividades a realizarse durante el desarrollo del proyecto, se determinó que los residuos que posiblemente se generarán son los siguientes:

Tabla No 9.7: Posibles desechos generados durante la construcción de la S/E

TIPO DE DESECHO	RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	DISPOSICIÓN	OBSERVACIONES
Desechos sólidos comunes (inorgánicos)				
Vidrio, papel cartón, plásticos	Sitios en la obra acondicionados para el efecto – separación en la fuente	Permanente	Transporte hasta sitios autorizados por la municipalidad local para su disposición final o entrega a particulares encargados de su reciclaje o reutilización.	Aplica técnicas de reutilización y/o reciclaje
Chatarra metálica – varillas de hierro	Por piezas o en cajas de madera en un lugar específico de almacenamiento	Al final de las jornadas diarias	Entrega a personas recicladoras para fundiciones o a chatarrería	Aplica técnicas de reciclaje
Tierra, material pétreo producto de la excavación	Acumulación en sitios cercanos a las obras, protegidos para evitar polución	Permanente durante las obras civiles de apertura de caminos, franja de servidumbre y excavaciones	Transporte hasta sitios autorizados por la municipalidad local para su disposición final	
Residuos de la construcción y escombros	Acumulación en sitios cercanos a las obras, protegidos para evitar polución	Permanente durante las obras civiles de cimentación	Transporte hasta sitios autorizados por la municipalidad local para su disposición final	
Desechos sólidos comunes (orgánicos)				
Restos de malezas y vegetación	Acumulación en los alrededores de las obras, como material de mejoramiento y abono	Permanente durante las obras civiles de aperturas de caminos y franja de servidumbre	Se lo dispondrá adecuadamente en sitios aledaños a las obras para que sirvan como abono y mejoramiento del suelo	desecho orgánico Aplica técnicas de reutilización,
Restos de alimentos	Sitios en la obra acondicionados para el efecto – separación en la fuente	Permanente durante la alimentación del personal	Se lo dispondrá adecuadamente en sitios aledaños a las obras para que sirvan como abono y mejoramiento del suelo	Desecho orgánico. Serán separados de los desechos de vidrio, papel, y plástico
Desechos sólidos y pastosos peligrosos				
Restos de aceites	Tanques o tambores.	Mantenimientos	Almacenamiento temporal en	Los mantenimientos



TIPO DE DESECHO	RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	DISPOSICIÓN	OBSERVACIONES
lubricantes y grasas	Deberán acopiarse en sitios adecuados de la obra con piso impermeabilizado y trampas de grasas.	menores de maquinaria y vehículos	área de almacenamiento de desechos peligrosos. Disposición final - entrega a gestores calificados. En el caso del Cantón Guayaquil se sujetarán a las disposiciones dadas en la Ordenanza que Reglamenta la Recolección, Transporte y Disposición final de aceites usados.	menores serán realizados únicamente en el campamento temporal. Los gestores encargados de la disposición final contarán con licencia ambiental.
Desechos hidrocarburados (guaipes, filtros, etc.)	Tanques o tambores. Deberán acopiarse en sitios adecuados de la obra con piso impermeabilizado y trampas de grasas.	Durante actividades de mantenimiento del sistema de almacenamiento de combustibles o mantenimiento menores de maquinaria y vehículos	Entrega a gestores calificados.	Los gestores encargados de la disposición final contarán con licencia ambiental.
Arena o suelo contaminado con hidrocarburos	Tanques o tambores. Deberán acopiarse en sitios adecuados de la obra con piso impermeabilizado y trampas de grasas	Durante actividades de limpieza de derrames accidentales de productos hidrocarburos	Almacenamiento temporal en área de almacenamiento de desechos peligrosos. Disposición final - entrega a gestores calificados.	Los gestores encargados de la disposición final contarán con licencia ambiental.
Lodos, grasas y aceites hidrocarburados	En tambores herméticos debidamente señalizados	Durante el retiro de grasas y aceites de la trampa de grasas y limpieza de la misma	Almacenamiento temporal en área de almacenamiento de desechos peligrosos. Disposición final - entrega a gestores calificados.	Los gestores encargados de la disposición final contarán con licencia ambiental.
Lodos, grasas y aceites del área de cocina	En tambores herméticos debidamente señalizados	Durante el retiro de grasas y aceites de la trampa de grasas del área de cocina y limpieza de la misma	Almacenamiento temporal en área de almacenamiento de desechos peligrosos. Disposición final - entrega a gestores calificados.	Los gestores encargados de la disposición final contarán con licencia ambiental.
Baterías fluorescentes, tonners	Sitios en obra acondicionados para el efecto	Mantenimiento de equipos y actividades de oficina.	Almacenamiento temporal en área de almacenamiento de desechos peligrosos. Disposición final - entrega a gestores calificados.	Los gestores encargados de la disposición final contarán con licencia ambiental.
Desechos sanitarios				
Desechos de instalaciones sanitarias (papel higiénico usado)	Tambores de color rojo debidamente identificado	Permanente	Transporte hasta sitios autorizados por la municipalidad local para su disposición final	
Desechos hospitalarios (jeringas, algodón usado, etc.)	Bolsas plásticas de color rojo, dentro de recipientes con tapa.	Cuando hayan accidentes menores de los empleados	Entrega a centro de salud, de donde serán recogidos por el recolector municipal para su disposición final.	Estos desechos no se mezclarán, por ningún motivo, con los demás residuos generados.

TIPO DE DESECHO	RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	DISPOSICIÓN	OBSERVACIONES
Efluentes				
Aguas grises domésticas	Hacia pozo séptico con campo e infiltración previo a su descarga a la atmósfera	Permanente dentro del campamento base	La descarga hacia la atmósfera deberá cumplir los límites de la tabla 12 “Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce” del Libro VI, Anexo I de la norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes (recurso agua).	La dimensión del pozo séptico y su campo de infiltración estará basada en la carga de personal
Aguas contaminadas con hidrocarburos	Hacia trampa de grasas previo a su descarga a la atmósfera	Durante actividades de limpieza de vehículos y maquinaria y sistema de combustibles	La descarga hacia la atmósfera deberá cumplir los límites establecidos en el TULAS.	El área de mantenimiento menor de maquinaria contará con canales de evacuación de aguas contaminadas hacia una trampa de grasas
Aguas aceitosas de cocina	Hacia trampa de grasas en el área de cocina	Permanente durante actividades de preparación de alimentos	La descarga de los efluentes deberán cumplir el límites de descargas establecidos en el TULAS	

Elaborado por: GREENLEAF CIA LTDA

9.6.4.3 Medidas preventivas para generación de residuos

Tomando en cuenta la cantidad de desechos que se generarán durante todas las fases del proyecto, se ha considerado necesario tratar de disminuir el total de residuos producidos en el predio, para lo que se propone la implementación de las siguientes medidas:

A. REDUCCIÓN DE RESIDUOS

La reducción se refiere a varias actividades de fácil aplicación que tienen como fin disminuir el consumismo, entre algunas tenemos: compra de los materiales e insumos estrictamente necesarios, de ser posible adquirir envases retornables, si es viable se debe evitar la compra de productos por unidades, por ejemplo botellas de agua.

B. REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS

Dentro de esta medida se propone dar a los materiales un segundo uso en caso de ser posible, o sea utilizarlos con un fin distinto para el que estos fueron creados, por ejemplo si durante las labores diarios se generan residuos orgánicos, estos se pueden utilizar como abono.

C. RECICLAJE DE RESIDUOS

Esta se aplicará en caso de que la reutilización no sea viable y se recomienda entregar para el reciclaje a la mayor cantidad posible de materiales sobrantes, por ejemplo el papel utilizado en la oficina. Para esto, se deben establecer acuerdos con personas o empresas que se encarguen de

esta actividad, y los desechos serán acopiados en un sitio específico, dentro de una bodega, con el fin de evitar que estos se contaminen o se dispersen.

Si los desechos producidos durante las horas de trabajo no pueden ser reutilizados o reciclados, estos deben ser entregados al recolector municipal y, por ningún motivo, se procederá a quemar desechos en el predio.

En el caso de los residuos peligrosos, como los restos de aceite generados en el mantenimiento de la maquinaria, estos deben recibir un tratamiento adecuado para evitar que causen contaminación o deben ser entregados a gestores calificados que les den una disposición final adecuada.

9.6.4.4 Desechos sólidos comunes

Dentro de esta categoría se encuentran los residuos sólidos que no representan mayor peligro, como residuos de papel, restos de alimentos, etc. Considerando los residuos generados durante la construcción de la Subestación, se recomienda lo siguiente:

1. Los residuos sólidos generados, tales como: fundas de papel, restos de material eléctrico, metales, plásticos y residuos orgánicos, deberán recolectarse y acopiarse de manera separada, en recipientes apropiados que deberán contar con tapa o ser colocados bajo techo; estos serán colocados en puntos estratégicos de las instalaciones y serán señalizados mediante códigos de color, según las siguientes etiquetas:



Para residuos orgánicos (restos de alimentos)



Para residuos inorgánicos comunes – papel, plástico, vidrio

2. Se distribuirá tachos para residuos orgánicos e inorgánicos dentro del campamento temporal, los mismos contarán con una funda hermética para la disposición de los residuos.
3. Se dispondrá de un área techada, con piso impermeable y señalizada, para el almacenamiento temporal de desechos sólidos comunes y orgánicos, en donde se ubicarán los restos debidamente enfundados hasta la realización de las siguientes actividades:
 - Traslado a los botaderos autorizados,
 - Entrega personal encargado de su reciclaje (residuos como papel, cartón, vidrio)
 - Disposición en el suelo como material de abono (mediante la excavación de pequeños hoyos para disposición de restos de alimentos).
4. Se utilizará tachos móviles para su traslado a los sitios de obra, en donde se dispondrán residuos orgánicos e inorgánicos, debidamente separados y dispuestos en fundas herméticas. Al final de la jornada diaria, estos tachos serán trasladados hacia el campamento temporal y las fundas con residuos serán dispuestas en el área de almacenamiento temporal hasta su disposición final.

5. La chatarra y resto de metales generados durante la construcción, deberán ser acopiados temporalmente en el sitio de obra hasta el final de la jornada y ser transportada hacia el campamento temporal para su almacenamiento temporal. El sitio de almacenamiento temporal contará con una cubierta y estará señalizado. Una vez obtenido una cantidad considerable de chatarra y residuos industriales metálicos, serán transportados hacia chatarrerías o recicladores de metales, según convenios alcanzados.
6. Los escombros producidos y la tierra resultante del movimiento de tierras y excavaciones, deberán ser transportados al final de la jornada a los sitios autorizados por el Municipio para su disposición final, inmediatamente luego de haber sido culminada dicha actividad, no se permitirá el almacenamiento temporal en los sitios de obra. Durante los procesos de extracción de tierras o generación de escombros, su acumulación estará protegida con lonas plásticas para evitar polución
7. En caso de existir excedentes de materiales o sobrantes de la construcción de la obra, la empresa contratista lo almacenará temporalmente en un sitio techado hasta su devolución, el área de almacenamiento estará señalizada.
8. Promover la separación de residuos en la fuente, para evitar se cause mayor contaminación, mediante la capacitación a los empleados.
9. En caso de optar por el reciclaje, los residuos serán entregados a la persona natural o empresa que se dedique a esta acción. Los residuos que no puedan ser reciclados serán dispuestos en botaderos autorizados.
10. Se deberán llevar registros de generación de residuos, en formatos como los entregados en el Anexo F, en el que consten la fuente de generación y las cantidades o pesos.
11. Se deberá llevar registros o manifiestos de transporte y entrega de desechos hacia botaderos autorizados, o entrega a recicladores, fundidores, etc., según formato adjunto en Anexo F.

A. MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Registro fotográfico de las implementaciones
- Registros o Manifiestos de entrega de residuos a botaderos autorizados o recicladoras
- Registros de generación de residuos

9.6.4.5 Desechos peligrosos

Los desechos peligrosos se refieren, en este caso, a cualquier material que haya estado en contacto con sustancias contaminantes, como derivados de hidrocarburos, aceites u otras similares, restos de aceites, combustibles o lodos y grasas, ya que pueden causar un alto nivel de alteración en el medio natural o en la salud de las personas, por lo que se recomienda lo siguiente:

1. Primeramente se debe implementar un área específica para el almacenamiento de residuos peligrosos que cumpla con los siguientes requisitos:
 - Deberá estar ubicada en un área amplia, lejos de cualquier instalación y/o cuerpo de agua
 - Esta debe contar con muros de contención, techo, piso impermeabilizado o cubierto con un material impermeable
 - Debe contar con la señalización adecuada que indica el tipo de residuos que se almacenan
 - Dentro de este se debe mantener equipos y materiales para la limpieza de derrames
2. Separar los residuos peligrosos de los otros desechos generados, recolectándolos en recipientes específicos.
3. En caso de que se produzca un derrame, se debe realizar inmediatamente la limpieza, mediante la utilización de palas y material absorbente colocado en el área de almacenamiento.
4. Colocar los desechos contaminados con hidrocarburos en un recipiente metálico situado dentro de las instalaciones, mismo que debe contar con tapa y estar señalizado con un rótulo que diga “RESIDUOS PELIGROSOS” sobre una etiqueta de color naranja:

 Para residuos peligrosos

5. Colocar los recipientes metálicos sobre pallets de madera, con el propósito evitar corrosión y, de esta manera, se cause contaminación al suelo.
6. Dar mantenimiento periódico a las trampas de grasas implementadas, la periodicidad será al menos cada tres meses y comprenderá el retiro de las grasas y aceites flotantes y reparaciones menores en caso de haberlas. Los desechos generados (grasas y aceites) serán dispuestos en tambores herméticos con la señalización respectiva, y almacenados en el área de desechos peligrosos.
7. Se llevará un registro de limpieza de las trampas de grasa, también registros de generación de residuos peligrosos, según formatos del Anexo F
8. Entregar estos desechos a un gestor autorizado que se encargue de darles una disposición final adecuada, con el fin de evitar contaminación del medio. Para esto se deberá entablar acuerdos o convenios con el gestor y se debe llevar un registro de entrega – recepción, según los formatos del Anexo F.

A. MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Registros de generación de desechos
- Registros o manifiestos de entrega-recepción de desechos peligrosos a gestores calificados
- Registro fotográfico de las medidas implementadas

9.6.4.6 Desechos infecciosos

1. En caso de que se den accidentes durante la jornada de labores y se produzcan desechos hospitalarios, como jeringas usadas o algodones manchados de sangre, estos deberán ser colocados en bolsas plásticas rojas que deben cerrarse tras la colocación de los desechos; estas bolsas serán almacenadas temporalmente en basureros herméticos máximo durante una semana. En ningún caso estos desechos hospitalarios deben mezclarse con los residuos comunes ya que puede causarse contaminación cruzada. Además, para su manejo es aconsejable el uso de guantes.

9.6.4.7 Efluentes

En los campamentos se generarán dos tipos de efluentes: los domésticos provenientes de las viviendas, cocina y oficinas y los producidos en los talleres de mantenimiento de vehículos y equipos y del área de almacenamiento de combustibles. Si es necesario realizar uno o más campamentos, deberá considerarse los siguientes aspectos:

1. El sistema de manejo de aguas residuales domésticas (provenientes de la cocina, vivienda y oficinas) se dirigirán hacia un pozo séptico, según lo indicado en el Programa de prevención y mitigación de impactos. El dimensionamiento del pozo séptico se basará en la cantidad de personal que permanecerá dentro del campamento y el sistema de depuración de los efluentes será diseñado según las características del terreno. En el Anexo J existen algunas alternativas del sistema de depuración de los efluentes.
2. En el caso que el sistema de depuración consista en campos de infiltración, no será necesario el monitoreo de los efluentes, sino de suelos según el programa de monitoreo. Si el sistema de depuración de la carga contaminante corresponde a sistemas de sumideros o de lechos flotantes se realizan monitoreos de los efluentes, según el programa de monitoreo.
3. Para baterías sanitarias en los frentes de trabajo, podrán instalarse letrinas en los sitios de obra o mantener letrinas portátiles, la decisión corresponderá al contratista, sin embargo deberán cumplir normas de sanidad y seguridad.
4. El agua de escorrentía proveniente de las áreas de mantenimiento (talleres) debe ser minimizada evitando la entrada del agua a las áreas circunvecinas, esto se puede lograr mediante su nivelación negativa.
5. El agua de escorrentía proveniente de las áreas de operación (talleres) deberá ser recogida mediante canales perimetrales que la conducirán a una trampa de aceites. El aceite allí recolectado deberá ser recuperado por medio de un material absorbente el que será dispuesto en el relleno sanitario industrial o incinerado. El agua libre de aceite podrá ser descargada a un cuerpo receptor.

A. MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Registro fotográfico de las actividades
- Registro de monitoreos
- Planos de diseño del campamento temporal con instalaciones de pozo séptico

9.6.5. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL

9.6.5.1 Objetivo

Instruir al personal a cargo de la construcción del proyecto, a fin de que se incorpore la dimensión ambiental en las actividades a su cargo y, asimismo, ampliar los conocimientos ambientales de la comunidad que habita en las inmediaciones de la S/E.

9.6.5.2 Generalidades

La capacitación deberá estar dirigida a trabajadores y profesionales relacionados al proyecto, además de la ciudadanía en general que habita en el área de influencia de la S/E, mediante charlas y talleres de capacitación.

Durante la fase constructiva de la Subestación, quién se encargará de brindar las capacitaciones al personal será la compañía contratista, con el propósito de evitar problemas con el personal que está laborando a su cargo, mientras que CELEC EP – TRANSELECTRIC se encargará de verificar la realización de estas; en cuanto a las charlas dirigidas a la comunidad estarán a cargo de CELEC EP – TRANSELECTRIC.

Los temas a tratarse durante las capacitaciones serán aprobados por los encargados de cada compañía, y previamente se deberán organizar los horarios en los que estas se brindarán. Es importante tener en cuenta la labor de cada persona, dentro del proyecto, para la organización de las charlas, por lo que se propone:

9.6.5.3 Capacitación a los responsables de la obra (supervisores, capataces, etc.)

Se realizará previo al inicio de la obra con el objetivo de ejecutar buenas prácticas ambientales desde el inicio del proyecto y, posteriormente, se brindarán cada tres meses e incluirá principalmente los siguientes temas:

- Prevención de la contaminación
- Impactos ambientales y maneras de prevenirlos
- Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
- Plan de Contingencias
- Manejo de Desechos (minimización de desechos, separación en la fuente, almacenamiento y disposición final) y Efluentes

- Preservación y protección al componente biótico (prohibiciones relativas a la caza y pesca en el sector, quema de vegetación y desechos, y maltrato a animales)
- Respeto a las comunidades vecinas.

9.6.5.4 Capacitación a trabajadores

Primeramente, se brindará una inducción donde se abordarán temas acerca del manejo de desechos, comportamiento en lugares de trabajo, estándares reglamentarios sobre enfermedades profesionales, accidentes laborales, uso de EPP, relaciones con la comunidad.

Se realizarán charlas en lenguaje comprensible, considerando las medidas referentes al PMA que sean relevantes para las actividades de este grupo, se llevarán a cabo cada tres meses e incluirán, entre otros temas:

- Contaminación al aire, suelo y agua: disminución de afectación, mantenimiento continuo de maquinaria, entre otros.
- Prevención de generación de ruido.
- Manejo de desechos (clasificación de desechos, reducción de residuos, reutilización y reciclaje)
- Preservación y protección al componente biótico (prohibiciones relativas a: caza y pesca en el sector, quema de vegetación y desechos, y maltrato a animales)
- Riesgos laborales y uso de EPP
- Primeros auxilios

Las capacitaciones incluirán simulacros de: evacuación, atención de derrames, atención frente a incendios y primeros auxilios, estos serán realizados con una periodicidad semestral.

En cuanto al manejo de recursos arqueológicos, se dará una capacitación previa la realización de movimientos de tierras, con el fin de establecer y aclarar las acciones a desarrollar para el rescate de patrimonio cultural, en caso de ser encontrado.

9.6.5.5 Capacitación a la comunidad

Se realizarán charlas trimestrales en lenguaje sencillo y amigable, con el fin de concientizar a los habitantes de la zona y evitar problemas ambientales en los alrededores de la S/E, incluirá temas como:

- Información ambiental sobre las prácticas a implementar durante la etapa constructiva
- Manejo de desechos y prevención de la contaminación
- Prácticas inadecuadas en las cercanías de la Subestación y distancias mínimas de seguridad
- Respuestas en caso de emergencias
- Procedimientos de participación ciudadana y relaciones comunitarias para atención a quejas y reclamos.

Es importante además, que se mantenga un respaldo fotográfico y un registro escrito de las capacitaciones brindadas, con el fin de verificar la asistencia del personal y habitantes de la comunidad, y los temas en que cada persona ha sido capacitada; en este registro se deberá incluir la fecha, el tema de la capacitación, el nombre y la firma de cada uno de los asistentes.

A. MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Registro de asistentes a cada una de las charlas impartidas
- Registro fotográfico

9.6.6. PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RELACIONES COMUNITARIAS

9.6.6.1 Objetivo

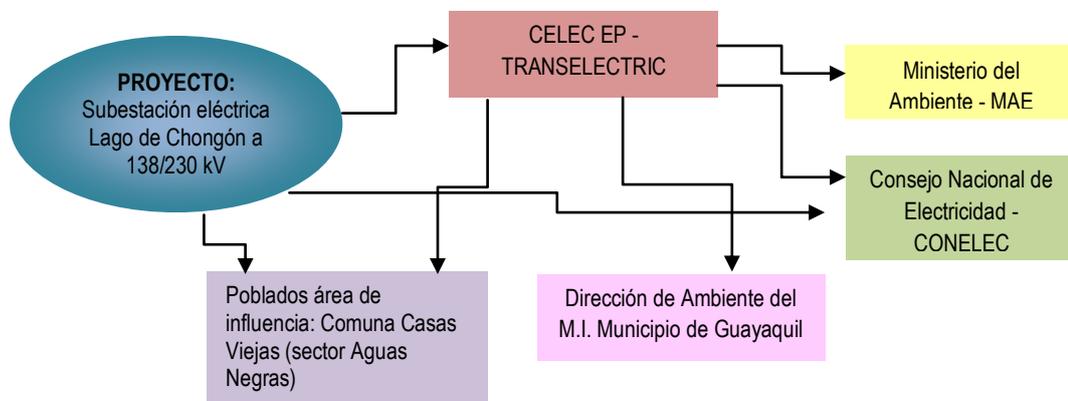
Establecer actividades para cumplir con informar a la población del área de influencia acerca de la ejecución del proyecto y sus posibles consecuencias, y realizar acciones participativas a fin de considerar e incorporar los criterios y observaciones ciudadanas respecto al mismo, evitando así posibles conflictos posteriores.

9.6.6.2 Participación ciudadana

A. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

Para establecer la relación que existe entre las empresas y la población que habita en el área de estudio es importante determinar los actores involucrados, por lo que en la siguiente figura se muestra la relación de los actores implicados.

Ilustración No 9.17: Identificación de actores del Proyecto



B. ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO

Se contará con un equipo de trabajo especial que será el único interlocutor entre la comunidad y la empresa, cuyo responsable será el Coordinador de Relaciones Comunitarias (CRC) quién será el representante de la empresa para la comunicación entre los moradores y las autoridades de las diversas compañías involucradas; el equipo de trabajo deberá incluir profesionales especializadas en este tema. Entre las principales funciones del mencionado equipo se encuentran:

1. Realizar visitas periódicas al área de implantación del proyecto para inspeccionar las actuales y potenciales actividades que podrían generar afectación durante el desarrollo del proyecto.
2. Identificar objetivos para trabajos conjuntos entre la comunidad y la empresa.
3. Asistir en la preparación de todo tipo de material y comunicación dirigida a los grupos de interés (comunidad y empresas).
4. Realizar un cronograma de los talleres de capacitación, mesas de trabajo y otros.
5. Guardar toda la información (archivos impresos y digitales) de las comunicaciones y las actividades realizadas.
6. Involucrar al personal técnico de CELEC EP – TRANSELECTRIC en las reuniones de información a la población para aclarar inquietudes del proyecto.
7. Comunicar las medidas de seguridad industrial a la población que visite las instalaciones del proyecto (esta actividad podrá ser delegada a supervisores de obra o jefes de grupo).
8. Anticipar y alertar al equipo técnico (construcción, diseño, montaje, etc.) sobre asuntos de preocupación de los moradores del sector.
9. Establecer mecanismos de comunicación para los eventos de participación ciudadana que se realicen a lo largo del proyecto.
10. Coordinar con las veedurías ciudadanas (en el caso de que estas se formen durante la etapa constructiva) a fin de facilitar la información de control y seguimiento del Plan de Manejo Ambiental.
11. Mantener un registro de inquietudes ciudadanas, inconformidades y sugerencias, evaluarlas e implementar medidas de prevención y atención a la ciudadanía de los poblados involucrados.

C. COMUNICACIÓN Y CONSULTA

Los mecanismos de comunicación involucrarán todos los elementos del Plan de Manejo Ambiental para que la población sea parte de su cumplimiento.

En el proceso de consulta se utilizarán medios que estimulen el diálogo del proyecto a través de la radio, periódicos, afiches u otros medios de comunicación que garanticen la divulgación de las

fechas de reuniones, talleres o mesas de trabajo que se realicen. El cronograma de las reuniones será determinado en conjunto con los moradores del sector basándose en los temas de interés que ellos y la empresa quisieran discutir; además todas las reuniones explicativas o participativas serán documentadas considerando los temas tratados y todas las inquietudes de la población.

Es importante mencionar que el mantenimiento de una adecuada política de relaciones comunitarias requiere el compromiso de los operarios de la empresa y de los contratistas en cada área de trabajo del proyecto. Por lo tanto, mientras que el equipo de relaciones comunitarias este a cargo del manejo de la relación con los grupos de interés, los representantes de las áreas también deberán participar en el proceso de participación ciudadana.

D. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La participación ciudadana constituye un derecho de la ciudadanía y una obligación del proponente de toda actividad o proyecto a realizarse con el fin de difundir a la comunidad, sobre todo a aquella directamente relacionada con el proyecto, respecto al propósito del mismo, sus características y relación con los aspectos identificados en el área de influencia del proyecto y, además exponer las medidas planteadas para una adecuada gestión socio-ambiental durante cada una de las etapas del mismo.

El proceso de Participación social, será regido en cumplimiento al Decreto Ejecutivo 1040 y sus acuerdos Ministeriales 112 y 106, para lo que solicitará al Ministerio del Ambiente la intervención de un facilitador del proceso, quién será el encargado en primera instancia de confirmar la lista de actores involucrados, identificar el mecanismo de participación más adecuado para el presente proceso y coordinar fechas, lugar y documentación tales como: invitaciones, publicaciones, así como de constatar que la documentación habilitante para el proceso sea llevada de la manera de manera eficaz.

El facilitador será el encargado de organizar la presentación del Estudio según el mecanismo de participación seleccionado y de presentar el informe respectivo para la aprobación de la Autoridad Ambiental responsable, una vez aprobado dicho informe, el mismo formará parte integrante del Estudio de Impacto Ambiental para su revisión y aprobación. Entre los mecanismos de participación se pueden mencionar:

- Reuniones informativas (RI)
- Talleres de participación (TP)
- Audiencia Pública (AP)
- Centro de información pública (CIP)
- Página web, afiches, volantes, entre otros

E. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES SOCIALES

La identificación y caracterización de los actores permite conocer quiénes son las personas que pudieran intervenir directamente e influir sobre la comunidad. Para esto se pueden usar varias

herramientas como lista de chequeos (revisión preliminar de actores y sectores afectados) y base de datos (información y caracterización de los actores).

La base de datos que se proporciona en el informe del proceso de consulta pública de la presentación del Estudio de Impacto Ambiental, servirá como herramienta inicial de las expectativas de la población, las inquietudes y su nivel de aceptación/participación en el proyecto.

F. RECEPCIÓN Y RECOLECCIÓN DE CRITERIOS

Se deberá documentar y sistematizar los criterios y observaciones de la comunidad con el propósito de categorizarlos acorde al origen y tipo. Se podrán utilizar los siguientes mecanismos de recepción y recolección de criterios:

- Actas de RI y PP
- Memorias de TP
- Correo tradicional (fax, carta, etc.)
- Correo electrónico

G. MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Cronograma de ejecución del proceso de comunicación y consulta
- Registro de reuniones realizadas
- Registro fotográfico
- Reporte del proceso de Participación Ciudadana

9.6.6.3 Relaciones comunitarias

El Programa de Relaciones Comunitarias estará dirigido principalmente a la comunidad presente en el área de influencia del proyecto.

Previo a la construcción de la S/E, se informará a la comunidad sobre el inicio de las obras mediante la colocación de un cartel a la entrada del proyecto y otro en un sitio público accesible para todos los pobladores del área que contenga la siguiente información:

- Título del proyecto
- Nombre del proponente
- Fecha de inicio de actividades.
- y una leyenda alusiva a dispensas por las molestias ocasionadas

Esto se realizará además con el propósito de incentivar a las personas para que tomen medidas de seguridad durante la realización del proyecto, sobre todo por la circulación de vehículos y maquinaria pesada.

Adicionalmente se comunicará a la comunidad circundante, mediante afiches informativos, las medidas ambientales a ser desarrolladas durante la etapa constructiva a fin de que se conozca que el proyecto será desarrollado bajo criterios de prevención y mitigación de impactos socio-ambientales.

Según los requerimientos del contratista, **se analizará la posibilidad** de contratar temporalmente a pobladores del área de influencia como mano de obra no calificada, apoyando de esta manera a la dinamización de la economía local. Asimismo, se contempla la posibilidad de acudir a la comunidad en caso de requerir servicios indirectos temporales, como alimentación para el personal.

Además, se impartirán charlas a los habitantes del sector con el fin de concientizarlos respecto a la presencia de la Subestación en la zona y a otros temas descritos antes en el Programa de Capacitación.

9.6.7. PROGRAMA DE PRESERVACIÓN DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

9.6.7.1 Objetivo

Plantear el monitoreo arqueológico durante la realización de movimientos de tierra, con el fin de evitar que se produzca afectación sobre los restos arqueológicos que podrían presentarse en el área, para posteriormente recuperar y documentar estos vestigios.

9.6.7.2 Actividades a realizar

A. MONITOREO

Durante la prospección arqueológica, en esta área se observó mucha presencia de chert en la superficie, que constituye un material lítico apropiado para la confección de utillaje lítico, por lo que no se descartaría una utilización prehispánica del lugar. Sin embargo, debido a la alta perturbación antrópica no se efectuaron pruebas de pala en el área de implantación del proyecto, por lo que se sugiere monitoreo durante la construcción de la Subestación y de la Torre Terminal.

Para la ejecución del monitoreo se realizarán las siguientes actividades:

1. El arqueólogo contratado deberá estar avalado por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, quien será el responsable de las actividades realizadas con la compañía y el INPC.
2. El monitoreo se realizará simultáneamente con la remoción del terreno, con el propósito de evitar la destrucción o alteración de cualquier evidencia e información que no haya podido ser identificada previamente.
3. En caso de darse un hallazgo arqueológico, el contratista encargado deberá notificar al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural en un máximo de 72 horas.
4. El monitor deberá tener conocimiento del cronograma de obras civiles asignado.
5. En caso de encontrarse algún material que, según el conocimiento del especialista, necesite ser rescatado, las actividades deberán coordinarse en conjunto con el encargado de la obra.

6. En el caso de localizar algún descubrimiento arqueológico importante (cementeros, reliquias, concentraciones cerámicas, fósiles, basureros, áreas de vivienda u otros elementos de interés arqueológicos, paleontológico) durante la remoción de suelos, el arqueólogo tomará las medidas para suspender momentáneamente los trabajos en el sitio de descubrimiento, colocar un vallado perimetral para delimitar la zona del hallazgo, comunicar a la empresa contratante e iniciar el rescate inmediato con el propósito de evitar la destrucción del bien cultural. Paralelamente se indicará al maquinista donde continuar la remoción a fin de evitar en menor grado el retraso de la obra.
7. En caso de que los hallazgos sean efectuados por personal de la compañía contratante sin la presencia del arqueólogo, se deberá delimitar el área de interés, asegurando la protección de los objetos encontrados con cubiertas y/o defensas hasta que sea notificado el investigador para que este proceda con el rescate y levantamiento del mismo. La obra no podrá continuar en dicho sector hasta que los elementos culturales hayan sido rescatados científicamente.
8. Si el sitio es declarado por el especialista como un lugar de especial significado cultural, este deberá preservarse y, por tal motivo, se deberá considerar la reubicación de la obra.
9. Si se encuentra accidentalmente un material y/o objeto que llame la atención, el personal que trabaje en la obra está en la obligación de reportar y entregar al monitor que se encuentra en la zona.
10. Ningún miembro de personal puede sustraer ningún objeto o elemento del área de afectación, esto incluye materiales tanto en hueso, piedra o arcilla (cerámica, barro, vasijas, etc.) o cualquier elemento que sea considerado de importancia cultural. En caso de hacerlo la compañía contratante será notificada debiendo tomar los correctivos necesarios.

B. MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Registro fotográfico del monitoreo
- Contrato con arqueólogo registrado en el INPC para las acciones de rescate en las zonas identificadas.
- Registro fotográfico de los rescates efectuados (en caso de encontrarse algún objeto).
- Visto Bueno para etapa constructiva por parte del INPC.

9.6.8. PROGRAMA DE MONITOREO, CONTROL Y SEGUIMIENTO

9.6.8.1 Objetivo

Comprobar el cumplimiento de las actividades propuestas en el presente PMA con el fin de evitar y/o mitigar los impactos producidos, en la etapa de construcción, sobre los componentes físicos, bióticos y sociales identificados en el área de influencia de la S/E Lago de Chongón.

9.6.8.2 Monitoreo

A. EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Se realizará un monitoreo inicial y uno semestral a fuentes fijas de combustión a cargo de entidades acreditadas para el efecto y, dependiendo del combustible utilizado, los parámetros a evaluar y sus límites permisibles, deberán cumplir con lo establecido en la Tabla No. 1 del Anexo 3: Normas de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión, donde se establece lo siguiente:

Tabla No. 9.8: Límites máximos permisibles para fuentes fijas de combustión

CONTAMINANTE EMITIDO	COMBUSTIBLE UTILIZADO	VALOR	UNIDADES ^[1]
Partículas Totales	Sólido	355	mg/Nm ³
	Líquido ^[2]	355	mg/Nm ³
	Gaseoso	No Aplicable	No Aplicable
Óxidos de Nitrógeno	Sólido	1 100	mg/Nm ³
	Líquido ^[2]	700	mg/Nm ³
	Gaseoso	500	mg/Nm ³
Dióxido de Azufre	Sólido	1 650	mg/Nm ³
	Líquido ^[2]	1 650	mg/Nm ³
	Gaseoso	No Aplicable	No Aplicable

Notas:

^[1] mg/Nm³: miligramos por metro cúbico de gas, a condiciones normales, mil trece milibares de presión (1 013 mbar) y temperatura de 0 °C, en base seca y corregidos a 7% de oxígeno.

^[2] combustibles líquidos comprenden los combustibles fósiles líquidos, tales como diesel, kerosene, búnker C, petróleo crudo, naftas.

Fuente: Anexo 3, del Libro VI del TULAS

B. CONTROL DE RUIDO

- Se realizará la medición de ruido ambiente con una frecuencia trimestral, a cargo de entidades acreditadas, los resultados obtenidos se compararán con la normativa de límites permisibles de ruido ambiente para fuentes fijas y móviles, y para vibraciones, según el Anexo 5 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria y cuyos valores se presentan a continuación:

Tabla No 9.9 Niveles máximos permisibles de ruido ambiental

NIVELES MÁXIMOS DE RUIDO PERMISIBLES SEGÚN USO DEL SUELO TIPO DE ZONA SEGÚN USO DE SUELO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)]	
	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00
Zona hospitalaria y educativa	45	35
Zona Residencial	50	40
Zona Residencial mixta	55	45
Zona Comercial	60	50
Zona Comercial mixta	65	55

Zona Industrial	70	
-----------------	----	--

2. Considerando la utilización de maquinaria pesada y equipos que generan ruido, durante la construcción de la Subestación, se realizará trimestralmente monitoreos de ruido industrial en los puntos donde se utilicen dichos equipos. Los resultados serán comparados con lo establecido en la siguiente tabla:

Tabla No 9.10 Niveles máximos permisibles de ruido industrial y tiempo de exposición, bajo el criterio de daño auditivo

Nivel de presión sonora (dB (A))	Tiempo máximo de exposición (horas)
75	32
80	16
85	8 ^a
90	4
95	2
100	1
105	0.5
110	0.25
115	0.125 ^b

- a. Desde este nivel se requiere protección auditiva
b. A partir del que no se permite ninguna exposición

FUENTE: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento el Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo No. 2393, publicado en el Registro Oficial. No 565 del 17 de Noviembre 1986.

C. MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Informe de monitoreos de emisiones atmosféricas
- Informe de mediciones de ruido ambiente
- Informe de mediciones de ruido industrial

9.6.8.3 Control y seguimiento

A. ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO

Para tener una efectividad en el control y seguimiento de las medidas planteadas dentro del Plan de Manejo Ambiental, se recomienda realizar informes periódicos de los cumplimientos ambientales realizados, los mismos que tendrán un alcance según lo indicado a continuación:

1. Informe de cumplimiento ambiental mensual.
2. Informe de cumplimiento ambiental detallado trimestral.
3. Informe de cumplimiento ambiental anual.
4. Informes especiales.
5. Reportes diarios

En los informes especiales se hará constar el seguimiento de accidentes, no conformidades, contingencias, etc.

Los informes de cumplimiento estarán respaldados con registros fotográficos, memorias, publicaciones y demás sustentos que permitan corroborar la implementación de las medidas propuestas en el PMA.

B. ACTIVIDADES DE CONTROL

B.1 Generación de Registros

Para el control de las actividades propuestas en los distintos programas se podrá hacer uso de registros específicos para cada actividad. Estos registros se anexarán al informe de cumplimiento ambiental, recomendándose respaldar los formularios propuestos con croquis, fotos, planos, etc.

En el ANEXO F, se adjunta un conjunto de registros que pueden ser utilizados por el Grupo de Monitoreo Ambiental, cuyas disposiciones son de cumplimiento obligatorio. Estos registros pueden ser incrementados o disminuidos en número, modificados o substituidos por otros que se adapten a las necesidades específicas del Proyecto.

C. MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Informe de los cumplimientos ambientales: mensuales, trimestrales y anuales
- Registros de control de los cumplimientos ambientales

9.6.8.4 Auditorías ambientales internas

Con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 26 al 30, sección III, capítulo IV del Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas (RAAE), y además permitir que CELEC EP – TRANSELECTRIC verifique el cumplimiento de la normativa aplicable y del presente PMA, se establece la ejecución de una Auditoría Ambiental (AA) anual.

Para la realización de la auditoría, esta deberá estar basada principalmente en las actividades propuestas en el EIAD de la Línea de Transmisión, documentos de compromisos adquiridos por la empresa hacia terceros que tengan relación con el PMA, formatos de registro, evaluación, monitoreo y seguimiento.

La realización de la AA será realizada, según lo establecido en el RAAE, por el CONELEC o por un consultor independiente que esté calificado para el efecto.

9.6.9. PROGRAMA DE RETIRO

9.6.9.1 Objetivo

Establecer acciones a seguir durante el retiro de la S/E con el fin de evitar o mitigar las afectaciones que se puedan producir sobre el ambiente.

9.6.9.2 Actividades a realizar

A. RETIRO DE INSTALACIONES TEMPORALES

Dentro de esta actividad se contemplan las acciones a seguir para retirar las instalaciones temporales colocadas en el sitio de implantación de la Subestación y el retiro de escombros, materiales excedentes y desechos del sitio; todo el proceso se realizará atendiendo a las siguientes disposiciones:

- Utilizar únicamente los caminos de acceso ya establecidos en la zona
- Realizar el retiro de instalaciones en el menor tiempo posible, para así evitar la generación de emisiones a la atmósfera y ruido por tiempo prolongado
- Mantener los límites de velocidad establecidos previamente
- Verificar el estado de los vehículos a utilizar con el propósito de no causar afectación al suelo por liqueo de combustible y/o aceites.

9.7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA OPERATIVA

9.7.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, REMEDIACIÓN Y COMPENSACIÓN AMBIENTAL

9.7.1.1 Objetivo

Establecer medidas destinadas a prevenir, mitigar y/o remediar las posibles afectaciones causadas a los componentes físico, biótico y social durante el desarrollo del proyecto. En este sentido, a continuación se citan medidas dirigidas a la prevención y mitigación de los impactos negativos, durante la operación del proyecto.

9.7.1.2 Control de emisiones atmosféricas, material particulado y ruido

1. Los vehículos que ingresen por los caminos de acceso presentes en la zona deben respetar los siguientes límites de velocidad, con el fin de evitar que se levante gran cantidad de polvo.
 - Dentro del perímetro urbano: 50 k/h;
 - En vías perimetrales: 90 k/h; y,
 - En carretera: 100 k/h.
2. Estará prohibida la quema de residuos o desperdicios de cualquier naturaleza en el sitio de implantación del proyecto o sus alrededores.
3. Se deberá manifestar a los conductores de los vehículos utilizados la prohibición de utilizar sirenas innecesariamente.

Una vez implementado el patio a 230 kV, en la subestación, existirán diversos equipos eléctricos que utilizan gases especiales como aislantes térmicos, tales como el Hexafluoruro de Azufre (SF₆), la emisión de este tipo de gas inerte a la atmósfera contribuye al efecto invernadero. Por cuanto se deberá:

1. CELEC EP – TRANSELECTRIC, capacitará al personal sobre el uso, manipulación y especificaciones técnicas para mantenimiento de equipos que contienen SF₆.
2. Considerando que el nivel de intensidad sonora disminuye según la distancia entre la fuente y el punto de medición, las medidas para evitar la contaminación ambiental por ruido estarán encaminadas a respetar las distancias de seguridad entre los equipos que forman parte de la subestación y los límites del predio.
3. Mantenimiento de los equipos que conforman la subestación, según programa aprobado por CELEC EP – TRANSELECTRIC. El mantenimiento adecuado de los transformadores y ventiladores será teniente a disminuir los niveles de ruido que éstos generan.

A. MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Registro de capacitaciones a trabajadores encargados del mantenimiento de la S/E
- Registro de mantenimiento de equipos

9.7.1.3 Protección del entorno natural y paisajístico

1. Restringir las actividades a realizar al espacio destinado para el funcionamiento de la Subestación.
2. Prohibir la caza o extracción de cualquier espécimen animal presente en los alrededores de la S/E.
3. Se destinará áreas dentro y fuera de las inmediaciones de la subestación para la ornamentación del lugar, a fin de disminuir el impacto visual asociado a este tipo de instalaciones. Las áreas a ser ornamentadas estarán diseñadas bajo criterios arquitectónicos, que guarden la armonía con el sector.
4. Se dará mantenimiento periódico de las áreas destinadas a ornamentación, evitando el uso de herbicidas para la limpieza.

9.7.1.4 Protección del suelo

1. Se verificará el estado de vehículos, con el propósito de evitar que de alguno de estos se produzca liqueo de aceite o combustible hacia el suelo.

Una vez implementado el patio a 230 kV, se tomará las siguientes medidas para la prevención y mitigación de la contaminación del recurso:

1. A fin de prevenir posibles derrames de aceite dieléctrico de los transformadores de potencia en la subestación, se construirá una berma de concreto en la parte inferior de la ubicación de los transformadores, con un volumen de al menos el 110% del volumen del tanque del transformador, lo suficientemente capaz de retener el aceite dieléctrico en caso de fuga o rotura intempestiva de los transformadores.
2. El mismo criterio será manejado para otros equipos dentro de la subestación, que tengan dentro de sus constituyentes cualquier tipo de compuesto contaminante que pueda llegar a liquear, a fin de prevenir la contaminación del suelo.
3. Los residuos de derrames accidentales de materiales contaminantes como lubricantes, o combustibles efectuados sobre suelo sin protección, deben ser recolectados de inmediato para proceder a la limpieza del sitio. Los suelos deben ser removidos hasta 30 cm por debajo del nivel alcanzado por la contaminación, de ser necesario se procederá con actividades de remediación

de suelos, bajo la normativa ambiental vigente. Los residuos contaminados deben ser tratados según el programa de manejo de residuos peligrosos.

4. La disposición temporal de residuos sólidos y líquidos como grasas y combustibles se hará en los lugares seleccionados para tal fin de acuerdo al programa de manejo de desechos. El piso deberá estar completamente impermeabilizado y la zona claramente identificada.
5. Los transformadores en desuso por daño o mantenimiento, no serán retirados de su lugar de instalación.

A. MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Registro fotográfico
- Registro de revisión de vehículos y maquinaria
- Registro de entrega de suelo contaminado (en caso de derrame)

9.7.1.5 Protección de recursos hídricos

1. Se prohibirá cualquier tipo de vertido, líquido o sólido, en los cauces de agua, quebradas y en áreas próximas a estos.

9.7.1.6 Mantenimiento preventivo

1. Cumplir con el cronograma de mantenimiento establecido para la Subestación y sus equipos, de manera que se evite malfuncionamiento de estos y sus posibles consecuencias hacia el ambiente.

A. MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Registro de control de mantenimiento de equipos.
- Registro fotográfico

9.7.2 PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

Objetivo

Proponer acciones a seguir con el fin de crear y mantener un adecuado ambiente de trabajo y velar por el buen estado de salud y seguridad de los empleados durante la jornada de labores.

9.7.2.1. Seguridad Industrial

A. ANÁLISIS DE RIESGOS

Considerando principalmente que gran parte de las actividades a realizar durante la operación y mantenimiento de la Subestación involucran electricidad, es vital tomar en cuenta los riesgos latentes; tras la identificación y evaluación de estos riesgos, se determinarán las disposiciones a seguir por el personal durante sus labores diarias, mismas que permitirán la prevención de posibles daños.

Mantenimiento de instalaciones generales

Los riesgos identificados para estas actividades durante la operación y mantenimiento de la S/E son los siguientes:

1. Accidentes vehiculares: durante el transporte de personal.
2. Caída y golpes con objetos: mientras se realicen actividades de mantenimiento general y de áreas verdes.
3. Cortes con maquinaria manual o automática: durante las actividades de mantenimiento de áreas verdes e instalaciones generales.
4. Caídas al mismo nivel y tropiezos: durante la realización de actividades de mantenimiento.
5. Exposición a bacterias, virus, hongos y parásitos: durante todas las actividades en campo relacionadas al proyecto.

Mantenimiento de los equipos de la S/E

1. Accidentes vehiculares: durante el traslado del personal.
2. Caídas y golpes con objetos: mientras se realicen las actividades de mantenimiento.
3. Caídas de estructuras: durante el mantenimiento de la Subestación.
4. Electrocutión: mientras se realice el mantenimiento de los equipos, cableado.
5. Exposición a bacterias, virus, hongos y parásitos: por la realización de todas las actividades en campo relacionadas con la S/E.
6. Riesgos psicosociales y ergonómicos: estrés laboral y posiciones inadecuadas, durante todas las actividades de campo.

B. PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS

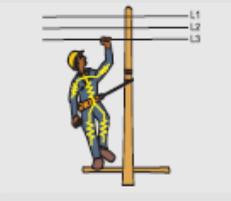
Tabla No 9.11: Procedimientos de prevención y mitigación de riesgos identificados en la operación de la S/E

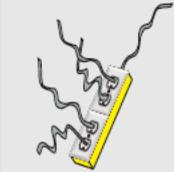
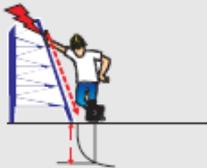
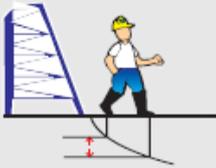
RIESGO IDENTIFICADO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Accidentes vehiculares	Informar a todos los empleados las disposiciones a seguir durante la jornada de labores.	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar
	Capacitación de los trabajadores respecto a los riesgos inherentes a las actividades en ejecución, las reglas vehiculares a seguir según el programa de mitigación de impactos y primeros auxilios	Verificar que los vehículos cuenten con un extintor y botiquín de primeros auxilios a utilizar en caso de emergencia
Caída y golpes con objetos	Mantener el orden y limpieza dentro del área de trabajo	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar
	Capacitación de los trabajadores respecto a los riesgos inherentes a las actividades en ejecución	Contar con botiquín de primeros auxilios dentro del sitio.
	No consumir bebidas alcohólicas o estupefacientes durante la jornada de labores	
Corte con maquinaria manual o automática	Capacitar al personal respecto a los riesgos inherentes a las actividades en ejecución	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar.
	No manejar equipos, vehículos o maquinaria si no se ha recibido capacitación en el tema.	Contar con botiquín completo de primeros auxilios dentro del campamento temporal y en los puntos de obra.
	No consumir bebidas alcohólicas o estupefacientes durante la jornada de labores	
Caídas al mismo nivel y tropiezos	Mantener el orden y limpieza dentro del en los puntos de trabajo	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar.
		Contar con botiquín de primeros auxilios dentro de la S/E.
Electrocución	Constatar la correcta instalación del sistema a tierra.	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar.
	Evitar el paso de personal no autorizado dentro de las áreas señalizadas.	Los trabajos de mantenimiento serán realizados y supervisado por personal con experiencia y capacitación en el tema.
Riesgos psicosociales y ergonómicos	Respetar las jornadas de trabajo y la carga máxima de trabajo, sobre todo para trabajos de alto riesgo.	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar.
Exposición a bacterias, virus, hongos, y parásitos	Beber únicamente agua potable y consumir alimentos en buen estado	Utilizar el EPP necesario dependiendo del trabajo a ejecutar
	Realizar exámenes médicos ocupacionales	

Tomando como base la identificación y evaluación de riesgos, se determinarán las disposiciones a seguir por el personal durante sus labores diarias, mismas que permitirán la prevención de posibles daños causados por los riesgos antes identificados.

Considerando que las acciones a realizar durante la operación y mantenimiento de la S/E, y los riesgos que implica debido a la presencia de electricidad, es importante tomar en cuenta la posibilidad de ocurrencia de los siguientes:

Tabla No 9.12: Riesgos eléctricos comunes

	<p style="text-align: center;">ARCOS ELÉCTRICOS.</p> <p>POSIBLES CAUSAS: Malos contactos, cortocircuitos, aperturas de interruptores con carga, apertura o cierre de seccionadores.</p> <p>MEDIDAS DE PROTECCION: Utilizar materiales envolventes resistentes a los arcos, mantener una distancia de seguridad, usar gafas de protección contra rayos ultravioleta</p>
	<p style="text-align: center;">CONTACTO DIRECTO</p> <p>POSIBLES CAUSAS: Negligencia de técnicos o impericia de no técnicos.</p> <p>MEDIDAS DE PROTECCION: Distancias de seguridad, interposición de obstáculos, aislamiento o recubrimiento de partes activas, utilización de interruptores diferenciales, elementos de protección personal, puesta a tierra, probar ausencia de tensión.</p>
	<p style="text-align: center;">CONTACTO INDIRECTO</p> <p>POSIBLES CAUSAS: Fallas de aislamiento, mal mantenimiento, falta de conductor de puesta a tierra.</p> <p>MEDIDAS DE PROTECCION: Separación de circuitos, uso de muy baja tensión, distancias de seguridad, conexiones equipotenciales, sistemas de puesta a tierra, interruptores diferenciales, mantenimiento preventivo y correctivo.</p>
	<p style="text-align: center;">CORTOCIRCUITO</p> <p>POSIBLES CAUSAS: Fallas de aislamiento, impericia de los técnicos, accidentes externos, vientos fuertes, humedades.</p> <p>MEDIDAS DE PROTECCION: Interruptores automáticos con dispositivos de disparo de máxima corriente o cortacircuitos fusibles.</p>
	<p style="text-align: center;">ELECTRICIDAD ESTÁTICA</p> <p>POSIBLES CAUSAS: Unión y separación constante de materiales como aislantes, conductores, sólidos o gases con la presencia de un aislante.</p> <p>MEDIDAS DE PROTECCION: Sistemas de puesta a tierra, conexiones equipotenciales, aumento de la humedad relativa, ionización del ambiente, eliminadores eléctricos y radiactivos, pisos conductivos.</p>
	<p style="text-align: center;">EQUIPO DEFECTUOSO</p> <p>POSIBLES CAUSAS: Mal mantenimiento, mala instalación, mala utilización, tiempo de uso, transporte inadecuado.</p> <p>MEDIDAS DE PROTECCION: Mantenimiento predictivo y preventivo, construcción de instalaciones siguiendo las normas técnicas, caracterización del entorno electromagnético.</p>

	<p style="text-align: center;">RAYOS</p> <p>POSIBLES CAUSAS: Fallas en el diseño, construcción, operación, mantenimiento del sistema de protección.</p> <p>MEDIDAS DE PROTECCION: Pararrayos, bajantes, puestas a tierra, apantallamientos, topología de cableados. Además suspender actividades de alto riesgo, cuando se tenga personal al aire libre.</p>
	<p style="text-align: center;">SOBRECARGA</p> <p>POSIBLES CAUSAS: Superar los límites nominales de los equipos o de los conductores, instalaciones que no cumplen las normas técnicas, conexiones flojas, armónicos.</p> <p>MEDIDAS DE PROTECCION: Interruptores automáticos con relés de sobrecarga, interruptores automáticos asociados con cortacircuitos, cortacircuitos, fusibles, dimensionamiento adecuado de conductores y equipos.</p>
	<p style="text-align: center;">TENSIÓN DE CONTACTO</p> <p>POSIBLES CAUSAS: Rayos, fallas a tierra, fallas de aislamiento, violación de distancias de seguridad.</p> <p>MEDIDAS DE PROTECCION: Puestas a tierra de baja resistencia, restricción de accesos, alta resistividad del piso.</p>
	<p style="text-align: center;">TENSIÓN DE PASO</p> <p>POSIBLES CAUSAS: Rayos, fallas a tierra, fallas de aislamiento, violación de aéreas restringidas, retardo en el despeje de la falla.</p> <p>MEDIDAS DE PROTECCION: Puestas a tierra de baja resistencia, restricción de accesos, alta resistividad del piso.</p>

Fuente: Reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE) - Colombia

C. DISPOSICIONES GENERALES A SEGUIR

Para la realización de las actividades de mantenimiento por parte del personal, se deberán seguir algunas reglas generales, entre las que se mencionan:

C.1 La empresa operadora:

1. Deberá brindar a sus empleados inducciones en las que se den conocimientos básicos, además de los descritos en el Programa de Capacitación.
2. Entregar a cada uno de los trabajadores a su cargo el equipo de protección personal (EPP) necesario para la ejecución de sus actividades diarias y, además, llevar un registro de la recepción del EPP, mismo que se encuentra en el Anexo F.
3. Verificar que los vehículos cuenten con un extintor y botiquín de primeros auxilios a utilizar en caso de emergencia.
4. Informar a los empleados las disposiciones que deben seguir durante la jornada de labores y acerca de los riesgos a los que están expuestos.

5. Llevar un registro de los accidentes dados durante la operación de la Subestación.

C.2 El personal:

1. Evitar realizar actividades fuera del terreno donde funcione la Subestación.
2. Cumplir a cabalidad con las instrucciones dadas por la operadora de la S/E.
3. No extraer o cazar animales presentes en el área.
4. No manejar equipos o vehículos si no se ha recibido capacitación en el tema.
5. No consumir bebidas alcohólicas durante la jornada de labores.
6. Quedará prohibido quemar cualquier desecho dentro el predio de la S/E.
7. Todo el personal deberá utilizar, sin excepción, el EPP dispuesto para sus labores diarias.
8. Todas las disposiciones mencionadas anteriormente deberán ser comunicadas al personal, durante las inducciones, con el fin de que cada trabajador las tenga presentes desde el inicio del proyecto y, de esta manera, evitar situaciones de riesgo que puedan afectar a los empleados y al normal desarrollo del proyecto.

D. TRABAJOS EN CONDICIONES DE ALTO RIESGO.

Tomando en cuenta que las actividades a realizar durante el mantenimiento del proyecto tienen un alto riesgo, se consideró crear un requisito para el desarrollo de cada una de estas actividades; la siguiente lista de verificación debe ser llevada por un supervisor o un delegado de la empresa contratista en todos los casos donde se deba trabajar en condiciones de alto riesgo.

Tabla No 9.13: Lista de verificación para trabajos en condiciones de alto riesgo

¿Se tiene autorización escrita o grabada para hacer el trabajo?	SI	NO
¿Se encuentra informado el ingeniero o supervisor?	SI	NO
¿Se han identificado y reportado los factores de riesgo que no pueden obviarse?	SI	NO
¿Se intentó modificar el trabajo para obviar los riesgos?	SI	NO
¿Se instruyó a todo el personal la condición especial de trabajo?	SI	NO
¿Se designó un responsable de informar al área de salud ocupacional, o al jefe de área?	SI	NO
¿Se tiene un medio de comunicaciones?	SI	NO
¿Se disponen y utilizan los elementos de protección personal?	SI	NO

NOTA: Si falta algún SI, el trabajo NO debe realizarse hasta efectuarse la correspondiente corrección.

D.1 Disposiciones específicas a seguir

Al trabajar en elementos susceptibles de estar energizados, en condición de circuitos desenergizados, se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Comprobar la ausencia de tensión.
2. Siempre se debe conectar a tierra y en cortocircuito como requisito previo a la iniciación del trabajo.
3. Mientras que no estén efectivamente puestos a tierra, todos los conductores o partes del circuito se considerarán energizados a su tensión nominal.
4. Los equipos de puesta a tierra se deben manejar con pértigas aisladas, conservando las distancias de seguridad respecto a los conductores, en tanto no se complete la instalación.
5. Para su instalación, el equipo se conecta primero a tierra y después a los conductores que van a ser puestos a tierra, para su desconexión se procede a la inversa.
6. Los conectores se deben colocar firmemente, evitando que puedan desprenderse o aflojarse durante el desarrollo del trabajo.
7. Los equipos de puesta a tierra serán conectados a todos los conductores, equipos o puntos que puedan adquirir potencial durante el trabajo.
8. Cuando la estructura o apoyo tenga su propia puesta a tierra, se conecta a esta. Cuando vaya a “abrirse” un conductor o circuito, se colocará tierra en ambos lados.
9. Cuando dos o más trabajadores o cuadrillas laboren en lugares distintos de las mismas líneas o equipo, serán responsables de la colocación y retiro de los equipos de puesta a tierra en sus lugares de trabajo correspondientes.
10. En general, siempre que se trabaje en líneas desenergizadas o líneas sin tensión, se deben cumplir las siguientes “reglas de oro”:
 - Efectuar el corte visible de todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores, de forma que se asegure la imposibilidad de su cierre intempestivo. En aquellos aparatos en que el corte no pueda ser visible, debe existir un dispositivo que garantice que el corte sea efectivo.
 - Condenación o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte. Señalización en el mando de los aparatos indicando “No energizar” o “prohibido maniobrar” y retirar los portafusibles de los cortacircuitos.
 - Se llama “condenación o bloqueo” de un aparato de maniobra al conjunto de operaciones destinadas a impedir la maniobra de dicho aparato, manteniéndolo en una posición determinada.
 - Verificar ausencia de tensión en cada una de las fases, con el detector de tensión, el cual debe probarse antes y después de cada utilización.
 - Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión que incidan en la zona de trabajo, o sea unir entre si todas las fases de una instalación, mediante un puente equipotencial de sección adecuada, que previamente ha sido conectado a tierra.
 - Señalizar y delimitar la zona de trabajo mediante carteles con frases o símbolos colocar el mensaje que debe cumplirse para prevenir el riesgo de accidente.

Las siguientes reglas de trabajo han sido obtenidas del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2008 – Colombia, y deberán cumplirse dependiendo del tipo de labor:

1. Un solo operario no debe realizar trabajos de mantenimiento en un sistema energizado por encima de 1000 voltios. Las operaciones de cambios de fusibles en cortacircuitos, operación de equipos de seccionamiento y maniobra, operación de subestaciones, podrá hacerlo una persona, siempre que use las herramientas y protocolos seguros.
2. Para quienes trabajen en tensión, se deben acatar las siguientes distancias mínimas de acercamiento. Se consideran distancias mínimas de seguridad para los trabajos en tensión a efectuar en la proximidad de las instalaciones no protegidas de Alta Tensión y Media Tensión, medidas entre el punto más próximo en tensión y cualquier parte externa del operario, herramientas o elementos que pueda manipular en movimientos voluntarios o accidentales, las siguientes:

Tabla No 9.14 Distancias mínimas de seguridad para trabajos con instalaciones energizadas

Tensión Nominal (kV) entre fases	Distancia Mínima (m)
110/115	1.80
220/230	3.00
500	5.00

Nota 1. Las distancias de la tabla anterior aplican hasta 900 msnm, para trabajos a mayores altura y tensiones mayores a 57,5 kV, debe hacerse la corrección del 3% por cada 300m

Nota 2. Se podrá aceptar las distancias para trabajo en líneas energizadas establecidas en el Estándar 516 de la IEEE

3. El personal no calificado o que desconozca los riesgos de las instalaciones eléctricas, no podrá acercarse a elementos energizados a distancias menores a las establecidas en la siguiente tabla:

Tabla No 9.15 Distancias mínimas de seguridad para personal no especialista o que no conozca los riesgos asociados a la electricidad

Tensión de la Instalación	Distancia (m)
Tensiones menores a 1000 V	0.4
Entre 1000 y 57500 V	3
Entre 57500 y 11000 V	4
Entre 11000 y 23000 V	5
Mayores a 23000 V	8

Nota 1. Esta tabla indica el máximo acercamiento permitido a una red sin que la persona esté realizando labores sobre ella u otra red energizada cercana.

Maniobras

Por la seguridad de los trabajadores y del sistema, se debe disponer de un procedimiento lógico, claro y preciso para la adecuada programación, ejecución, reporte y control de maniobras, con el

propósito de asegurar que las líneas y los equipos no sean energizados o desenergizados, ya sea por error o de manera inadvertida, ocasionando situaciones de riesgo o accidentes.

Se prohíbe además la apertura de cortacircuitos con cargas que puedan ocasionar arcos que pongan en riesgo la seguridad del operario o del equipo, salvo que se emplee un equipo que extinga el arco.

Verificación en el lugar de trabajo

El jefe de grupo, debe realizar una inspección detenida de los siguientes aspectos antes de iniciar cualquier actividad:

- a. Que el equipo sea de la clase de tensión de la red.
- b. Que todo el personal esté utilizando su equipo de protección.
- c. Que cada empleado se despoje de todos los objetos metálicos.
- d. Que se realice una detenida inspección de los guantes.
- e. Que el personal se encuentre en perfectas condiciones técnicas, físicas y síquicas para el desempeño de la labor encomendada.

Escalamiento de estructuras y protección contra caídas

Todos las estructuras deben ser inspeccionados cuidadosamente antes de subir a estas, para comprobar que se encuentran en condiciones seguras para desarrollar el trabajo y que puedan sostener pesos y esfuerzos adicionales. También deben revisarse los postes contiguos que se vayan a someter a esfuerzos.

Todo trabajador que se halle ubicado a una altura igual o superior a 1.8 m debe estar sujetado permanentemente al equipo o estructuras mediante un sistema de protección personal contra caídas.

E. SEÑALIZACIÓN

La señalización de seguridad del área de trabajo cumplirá con lo establecido en el Reglamento de Salud y Seguridad de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Capítulo VI Señalización de Seguridad, Normas generales, Art. 164 y 165. Capítulo VII Colores de Seguridad, Art.167 y 168. Capítulo VIII Señales de Seguridad, Art. 169.

E.1 Clasificación de las Señales de Seguridad

La forma y colores de las señales de seguridad estarán en función del tipo de señal de que se trate. Los pictogramas serán lo más sencillos posibles, y se elaborarán evitando detalles inútiles para su comprensión, estos podrán variar ligeramente o ser más detallados siempre que su significado sea equivalente y no existan diferencias o adaptaciones que impidan identificar claramente su significado.

Las señales serán de un material que resista a golpes, la crudeza del tiempo y las agresiones medioambientales. Las dimensiones de la señales deben ser aquellas que permitan verse y captar el mensaje a distancias razonables del elemento o área sujeta al riesgo.

Para compensar las diferencias en área de las cuatro formas y para asegurar que todos los símbolos parezcan relativamente iguales en tamaño cuando se vean a cierta distancia, se deben manejar las dimensiones establecidas en la NTE-INEN 878.

Tabla No 9.16: Clasificación y colores para señales de seguridad

Tipo de Señal de seguridad	Forma Geométrica	Color			
		Pictograma	Fondo	Borde	Banda
Advertencia o precaución	Triangular	Negro	Amarillo	Negro	-
Prohibición	Redonda	Negro	Blanco	Rojo	Rojo
Obligación	Redonda	Blanco	Azul	Blanco Azul	-
Información contra incendios	Rectangular o cuadrada	Blanco	Rojo	-	-
Salvamento o socorro	Rectangular o cuadrada	Blanco	Verde	Blanco Verde	

- Señales de advertencia

Estarán formadas por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro, el fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará en color negro el símbolo del riesgo que se avisa. Estas constituyen símbolos precautelatorios a fin de advertir al personal o público en general situaciones de riesgo.

Ilustración No 9.18: Señales de Advertencia



- Señales de prohibición

Estas deberán tener una forma redonda, el pictograma se pintará en color negro sobre un fondo blanco, borde y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal), rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal). Estas señales indican la prohibición de un comportamiento susceptible de provocar peligro.

Ilustración No 9.19 Señales de Prohibición



- Señales de obligación

Serán elaboradas de forma redonda, el pictograma será de color blanco sobre un fondo azul (que deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal). Estas se colocarán en el área de transformadores, lugares de trabajo con equipos eléctrico, manejo de herramientas mecánicas, etc.

Ilustración No 9.20 Señales de Obligación



- Señales relativas a los equipos contra incendios

Serán de forma rectangular o cuadrada, el pictograma será de color blanco sobre fondo un rojo (el cual deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal); estas señales deben ser colocadas en los sitios donde se encuentran los sistemas para control de incendios y los extintores, acompañadas de la flecha según el sentido donde se coloquen dichos sistemas.

Ilustración No 9.21 Señales equipos lucha contra incendios



- Señales de salvamento o socorro

Estas señales serán de forma rectangular o cuadrada, son un pictograma de color blanco sobre un fondo verde (que deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal). Estas indican, en caso de peligro, la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento. Forma rectangular o cuadrada.

Ilustración No 9.22 Señales de salvamento o socorro



- Señal complementaria de riesgo permanente

Estas deben ser colocadas en sitios donde se quiera advertir que es una zona de peligro, que los vehículos que por allí circulen deben disminuir la velocidad para evitar accidentes. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45° y ser de dimensiones similares de acuerdo con el siguiente modelo:

Ilustración No 9.23 Señal complementaria de riesgo permanente



- Señales Luminosas y Acústicas

La superficie luminosa que emita una señal podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado. No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.

Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.

Una vez que la Subestación Lago de Chongón inicie su funcionamiento, y considerando además que en el área se encuentran torres de transmisión y cableado de la L/T Pascuales – Santa Elena, se deberá analizar las zonas de exposición poblacional o laboral en el área, para lo que la señalización estará dispuesta tomando en cuenta los siguientes tipos de zonas:

Zona de Rebasamiento Poblacional

La señalización de ingreso a la Zona de Rebasamiento debe estar visible al público que se encuentre en las cercanías de la instalación eléctrica, los paneles de señalización deberán estar dispuestos en el límite de la zona de rebasamiento. La señalización de advertencia para esta zona deberá tener las características indicadas en la siguiente figura:

Ilustración No 9.24 Señal de Advertencia CEM (Zona de Rebasamiento Poblacional)



Zona de Rebasamiento Ocupacional

La señalización de ingreso a la Zona Ocupacional, debe estar visible tanto al público como al operario de la instalación eléctrica. Si está dentro de una zona ya delimitada físicamente, se debe ubicar la señalización a la entrada de dicha zona. Se demarcará la zona de acuerdo al área donde se implantarán vallas que permitan el acceso únicamente al operario. La señalización de advertencia para esta zona deberá tener las características indicadas en la siguiente figura:

Ilustración No 9.25 Señal de Advertencia CEM (Zona de Rebasamiento Ocupacional)



E.2 Hojas y rombos de seguridad

Se considera hoja de seguridad al listado de los productos químicos que serán utilizados y las seguridades que debe tener cada producto; estas hojas deben ser suministradas por el fabricante o distribuidor de los diferentes productos químicos.

Para una mejor identificación de estos productos se manejan los Rombos de Seguridad, en los cuales se identifican los riesgos a la salud, riesgos de incendio, riesgos especiales y reactividad de cada producto.

Para conocer y manejar adecuadamente los productos químicos, se deberá capacitar a los trabajadores sobre hojas de seguridad y rombos de seguridad y su correcta lectura e identificación.

Ilustración No 9.26: Ejemplo de Rombo e seguridad



E.3 Reglas a seguir

Con el fin de asegurar el cumplimiento de este Programa, es necesario considerar las siguientes disposiciones:

1. La responsabilidad del programa de señalización estará a cargo de CELEC EP - TRANSELECTRIC, cuando se trate de señalizar equipos, lugares de almacenamiento, impedimento de paso, estructuras y equipos, entre otras.
2. Se deben colocar las señales de seguridad en todos los lugares donde existe peligros y riesgos, mismas que deben estar en un lugar visible.
3. Los materiales utilizados en la elaboración de la señalización deben ser resistentes, preferentemente metálicos, pintados con pintura anticorrosiva lavable y resistente al desgaste.
4. En caso de que los rótulos presenten daños o, por cualquier razón, su pictograma no sea visible, estos deberán ser reemplazados inmediatamente.
5. Mantener las hojas de seguridad en un lugar visible, para que los trabajadores conozcan como manipular los productos y actuar en caso de accidente.

E.4 Medios de Verificación

- Registro fotográfico de las señales implementadas en cada frente de trabajo.
- Registro de capacitación de los trabajadores respecto a los diferentes tipos de señales implementadas y su correspondiente significado y manejo.
- Hojas de seguridad y rombos e seguridad disponibles para las personas que manipulan los productos químicos

F. Uso de Equipos de Protección Personal (EPP)

Todos los trabajadores involucrados con la fase de operación y mantenimiento del proyecto deberán usar ropa de trabajo apropiada y los respectivos implementos de protección personal que serán suministrados, para lo que se utilizará un registro de entrega – recepción; asimismo deberán realizarse capacitaciones sobre uso y manejo de EPP.

Para realizar óptimamente esta actividad, es importante indicar a los trabajadores la obligación de utilizar el EPP durante toda la jornada de labores.

Considerando además que los empleados realizarán diferentes actividades, los implementos entregados a estos deberán variar según la labor de cada empleado, por lo que se recomienda lo siguiente:

- Trabajos de mantenimiento de áreas verdes e instalaciones civiles

Entendidos como arreglos menores y mantenimiento general dado a la construcción civil de la subestación, incluido mantenimiento de áreas verdes; para lo que se considera necesario entregar los siguientes implementos de protección:

1. Ropa de trabajo
2. Guantes de cuero o caucho
3. Gafas protectoras
4. Mascarilla
5. Botas de caucho
6. Tapones para oídos

- Trabajos con electricidad: Mantenimiento

Dentro de este grupo se incluyen los trabajos que involucren riesgos eléctricos como: pruebas de energización, mantenimiento y reparaciones en instalaciones eléctricas, puestas a tierra; el EPP mínimo que se deberá entregar a los trabajadores es el siguiente:

1. Protección de cabeza: casco protector con barbiquejos - clase B (Resistente a impactos y choques eléctricos de hasta 30000 V.) Clase A (Resistente a impactos y choques eléctricos de hasta 2200 V).

2. Protección de ojos: contra ingreso de partículas y rayos UV tipo gafas
3. Protección de pies: Calzado dieléctrico (clase G, H o I según la norma INEN).
4. Protección auditiva: tapones, orejeras o casco integral con orejeras
5. Ropa de trabajo: pantalón y camisa manga larga, preferiblemente de algodón y con cintas reflectivas o chaleco reflectivo.
6. Protección de manos: Guantes de trabajo (con pupos de goma no metálicos) o cuero para trabajo sobre cableado
7. Arnés de seguridad para trabajos en altura.
8. Fajas anti lumbago, para carga de materiales
9. Cinturón de herramientas hecho en goma o cuero

Además, para el óptimo desarrollo de este Programa, es importante seguir las siguientes recomendaciones:

1. La empresa debe asegurar la entrega de EPP que garantice la protección adecuada de los trabajadores durante la jornada, por lo que también debe inspeccionar su uso y mantenimiento de cada implemento.
2. La ropa de trabajo además de proteger completamente al trabajador, debe ser cómoda, permitir la libertad de movimientos y no tener pliegues, con el fin de evitar que la ropa se enrede con equipos utilizados.
3. Para la protección de los ojos se deberá utilizar en todo momento las gafas de seguridad, y a estas se les debe dar mantenimiento continuo con el fin de evitar que estos interrumpan o alteren la visibilidad de cada trabajador.
4. El calzado a entregar a todos los trabajadores debe ser antideslizante, además a quienes tendrán relación con zonas donde hay riesgo eléctrico deberá entregarse calzado con características dieléctricas.
5. La entrega del EPP se realizará mínimo una vez cada año para artículos como: ropa de trabajo, botas, overoles, fajas, y gafas protectoras; en caso de requerirse el cambio de EPP antes de un año, este deberá darse.
6. La periodicidad de entrega de tapones, orejeras, cascos integrales con orejeras y cascos dependerá del tiempo de vida útil establecido por el fabricante de cada producto; no obstante para el cambio de equipos se debe considerar el estado en el que se encuentra el EPP.
7. La entrega de guantes de trabajo será realizado considerando las actividades que desempeñan, sin embargo el cambio deberá ser al menos trimestralmente.
8. Se deberá mantener un stock de cascos de seguridad y chalecos con cintas reflectivas para uso de posibles visitantes a las obras, con el fin de garantizar la disminución de riesgos de cada persona que vaya al sitio.

F.1 Medios de Verificación

- Registro de entrega de EPP a los trabajadores.
- Registros de capacitación acerca de uso y mantenimiento de los equipos
- Registros de inspecciones y cambio del EPP
- Registro fotográfico

9.7.2.2. Salud Ocupacional

Dentro de este se incluyen acciones de control y prevención de enfermedades derivadas de las actividades a ejecutarse y contiene referencias de primeros auxilios, prevención de la salud y exámenes médicos periódicos.

CELEC EP- TRANSELECTRIC asegurará que todo el personal que trabaje en la empresa o a través de contratistas, estén saludables y físicamente hábiles para que desarrollen el tipo de trabajo para el cual fueron contratados.

A. CONDICIONES GENERALES

Según el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores en el **Art. 430.- Asistencia médica y farmacéutica.-** Para la efectividad de las obligaciones de proporcionar sin demora asistencia médica y farmacéutica establecidas en el artículo 365; y, además, para prevenir los riesgos laborales a los que se encuentran sujetos los trabajadores, los empleadores, sean éstos personas naturales o jurídicas, observarán las siguientes reglas:

1. Todo empleador conservará en el lugar de trabajo un botiquín con los medicamentos indispensables para la atención de sus trabajadores, en los casos de emergencia, por accidentes de trabajo o de enfermedad común repentina.
2. Son responsabilidades del trabajador:
 - Estar en buen estado de salud para el cumplimiento de las responsabilidades laborales.
 - Trabajar bajo un régimen de trabajo el cual no altere su salud mental ni física.
 - Limpiar su lugar de trabajo después de cada jornada.
 - Respetar todas las señalizaciones de seguridad y salud.
 - Siempre usar su equipo de protección personal (EPP) dentro de los horarios y lugares de trabajo.

B. FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL

Los riesgos ocupacionales que se podrían presentar durante la operación de la Subestación Lago de Chongón son los siguientes:

- a) Partículas: generación de polvos.
- b) Factores de riesgo físico: ruido

- c) Factores de riesgo psicosociales y ergonómicos: estrés laboral, sobrecarga de trabajo, posiciones inadecuadas, ambiente laboral tenso, etc.
- d) Factores de riesgo eléctrico: descargas o electrocución

C. MEDICINA PREVENTIVA E HIGIENE EN EL TRABAJO

1. Todo trabajador, encargado del mantenimiento eléctrico de la subestación, deberá someterse a una evaluación que incluya 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.
2. Se verificará que durante la ejecución de todas las actividades del proyecto se obedezcan las condiciones mínimas de higiene y medicina laboral preventiva, según lo dispone el Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas.
3. Para los trabajadores que manipulen o trabajen con conexiones energizadas, se deberán realizar exámenes médicos al momento de su ingreso, durante el desarrollo de la actividad laboral y de egreso, y sus resultados deberán registrarse en su historial médico. 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.
4. Se deberán realizar exámenes médicos periódicos, una vez al año como mínimo, según los factores de riesgo de cada actividad. Así como también en casos de cambio de ocupación/actividad o reingreso al trabajo. Los exámenes médicos deben incluir al menos:
 - Chequeo auditivo
 - Examen de la vista
 - Radiografía de la columna vertebral
5. Se deberá mantener fichas médicas de todos los trabajadores, para facilitar el seguimiento de las condiciones de salud de cada empleado.
6. En el sitio de trabajo (S/E) se dispondrá, un botiquín de primeros auxilios, el que contendrá como mínimo lo siguiente:
 - Analgésicos, Antipiréticos
 - Antihistamínicos, Antiespasmódicos
 - Antiflatulantes, Sales de Hidratación
 - Alcohol (Yodado – Antiséptico)
 - Algodón hidrófilo esterilizado
 - Apósitos autoadhesivos
 - Vendas anchas (2 rollos), Vendas angostas (2 rollos)
 - Tela adhesiva ancha (4.5 cm x 5 m aprox.)
 - Gasas esterilizadas 20 x 20 cm

- Inyecciones (Jeringas), tijeras
- Cuello Ortopédico
- Un juego de férulas inflables para fracturas o hemorragias (tipo COVER-PROT)
- Botellón lava-ojos
- Camilla liviana
- Esparadrapos, Curitas
- Guantes desechables
- Jabón blanco
- Agua potable (5 litros), si no se cuenta con agua corriente o provisión de agua permanente
- Tijeras punta redonda
- Manta térmica
- Termómetro digital
- Bolsa de autocierre (para desechos hospitalarios)

D. ACCIDENTES LABORALES

1. Todo accidente laboral ocurrido deberá ser reportado, registrado y anexado al historial médico de cada trabajador, según un formato de Ficha de Aviso de Accidentes, en el cual se indique el tipo, causante, afectación y datos específicos sobre el accidente y forma de tratamiento, requerimientos de reposo o intervención.
2. Se deberá seguir un protocolo de seguridad para que se registre el accidente y conocer cualquier dato de interés como lugar del accidente, testigos, fecha, hora, circunstancias, etc.
3. Todo accidente, por pequeño que sea, deber ser informado al jefe de obra para que esté registrado. Dependiendo de la gravedad del accidente, se deberá asistir inmediatamente o llevarle al centro médico más cercano.
4. Todo incidente-accidente debe tener una investigación que proporcione las causas que lo revocaron para eliminar su reincidencia.

D.1 Prevención de Accidentes

1. Evitar halar objetos pesados; si el objeto a transportar es muy pesado se debe solicitar ayuda
2. Utilizar siempre el EPP entregado
3. En caso de realizar trabajos de alto riesgo, estos deben ser realizados con un compañero
4. Reportar de inmediato todo tipo de accidente ocurrido
5. No utilizar ropa floja o suelta si se trabaja con equipos en movimiento o que contengan piezas en movimiento
6. En caso de que un empleado haya ingerido licor o estimulantes, no deberá trabajar pues ha perdido parte de sus facultades.
7. No comer en las áreas de trabajo.
8. Colocar avisos de advertencia que ayuden a evitar confusiones y problemas.
9. Conocer el correcto empleo del Plan de Contingencia.

D.2 Emergencias Médicas

Las emergencias médicas durante la jornada de labores, deberán ser atendidas mediante primeros auxilios y en caso de que el accidente sea grave, este deberá manejarse en el sitio hasta que sea posible llevar a la víctima del accidente al centro de salud más cercano.

Sin embargo, es necesario que se disponga de un protocolo claro y dinámico a fin de atender las emergencias médicas que puedan suscitarse, en base a una adecuada capacitación en primeros auxilios, teniendo en cuenta que siempre deberá existir personal capacitado para dar atención inmediata, todo según el programa de contingencias.

E. MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Factura de compra de implementos para botiquín de primeros auxilios
- Registros de exámenes de médicos para personal, según criterio del responsable del Área de Salud Ocupacional
- Registro de Fichas de Accidentes e Incidentes, por cada actividad realizada.
- Registro del personal con los turnos de trabajo, horarios y registros de medicina preventiva realizados a los trabajadores.
- Registro fotográfico

9.7.3 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

9.7.3.1 Objetivo

Proponer acciones a ejecutar en respuesta a las emergencias o contingencias que se pueden presentar durante la realización de las actividades relacionadas con el proyecto, procurando que se garantice una mínima afectación a la integridad física y vida del personal, residentes de comunidades cercanas y medio ambiente de la zona.

9.7.3.2 Organización y Requerimientos

Para la adecuada respuesta ante cualquier emergencia, durante las actividades operativas y de mantenimiento se debe contar, como mínimo, con lo siguiente:

1. Equipos de comunicación, como radios o teléfonos móviles, en el lugar de funcionamiento de la S/E. Asimismo, si es posible, se debe contar siempre con algún medio de transporte.
2. Implementos de socorro y primeros auxilios, como botiquín de primeros auxilios, cuerdas, camilla, entre otros.
3. Listado de centros de salud, o similares, ubicados en las proximidades del sitio de operación de la Subestación.

4. Un rótulo con los números de emergencia de las instituciones que pueden ser requeridas.

Tabla No 9.17: Teléfonos de Emergencia para el área de ubicación del proyecto

TELEFONOS DE EMERGENCIA PROYECTO CHONGÓN – SANTA ELENA	
Bomberos	Guayaquil: 102, 04-2320-575
Policía Nacional	Guayaquil: 101, 112
Cruz Roja	Guayaquil: 131, 04-2567-097
Defensa Civil	Guayaquil: 04-2490-020
Centros de Salud Guayaquil	*Subcentro de Salud Chongón: 08-639-437 (Dr. Rafael Jiménez) *Subcentro Salud Consuelo: 098-177-242 (Dr. Franklin Delgado) *Subcentro de Salud Puerto Hondo: 093-024-057 (Dr. Edison Bastidas)
Ministerio del Ambiente Direcciones Provinciales	Guayas: 04-2306-645 / 04-2309-728
Dirección de Medio Ambiente del Municipio de Guayaquil	04-2599-100 ext. 3411
CELEC EP – TRANSLECTRIC	Troncal (QUITO) – Unidad Ambiental: 02-2503-084 Subestación Caraguay: 04-5112-912

*Teléfonos sujetos a cambio cada 01 de septiembre

Elaborado por: GREENLEAF CIA. LTDA

5. En cada cuarto de control se colocará un extintor para fuego tipo ABC, el cual debe estar siempre con su carga vigente, y deberá estar ubicado en un sitio visible y de fácil acceso
6. Dentro de la subestación se deberá señalizar las rutas de evacuación desde cada una de las áreas que presenten mayores riesgos tales como:
- Incendios eléctricos.
 - Sobrevoltajes
 - Contacto con productos o residuos peligrosos

Además el personal estará a cargo del mantenimiento de la subestación, así como el personal de guardianía, estarán capacitados sobre el programa y conocerán las rutas planteadas y el sitio de encuentro previsto.

7. Para el caso de manejo de transformadores, se deberá disponer dentro de la subestación, equipos de contención de derrames de aceites dieléctricos utilizados por estos equipos. Los equipos de contención comprenderán: arena inerte para limpiar el derrame, salchichas absorbentes para cercar el área de derrame, palas para la recolección y tachos para la disposición de los desechos generados.

8. Se deberá dar mantenimiento periódico de la señalética dentro y fuera de la subestación, a fin de evitar accidentes o contacto directo con elementos energizados.

9.7.3.3 Atención a emergencias

Se deberá organizar y capacitar a los empleados para la realización de tareas específicas en caso de emergencia, lo cual dependerá del número de trabajadores que participen en la ejecución de actividades relacionadas al proyecto cuando se produzca una contingencia.

En caso de que exista una sola persona en la Subestación al momento de la emergencia, esta deberá ponerse a salvo y será quien se encargue de comunicar al supervisor acerca de lo ocurrido para, posteriormente, tomar las medidas correctivas correspondientes.

Si durante la contingencia hubiesen varias personas presentes en el sitio de operación de la S/E, y considerando que todos estén capacitados para utilizar extintores y para brindar primeros auxilios, es vital asignar tareas a los empleados mientras realicen las actividades designadas en la Subestación, de manera que haya un encargado de comunicarse con organismos de ayuda, en caso de requerirlos, mínimo un encargado para brindar primeros auxilios si otra persona resulta lastimada y otro empleado que dirigirá las acciones para apagar el incendio o la evacuación de los presentes en el sitio.

Notificación de emergencias

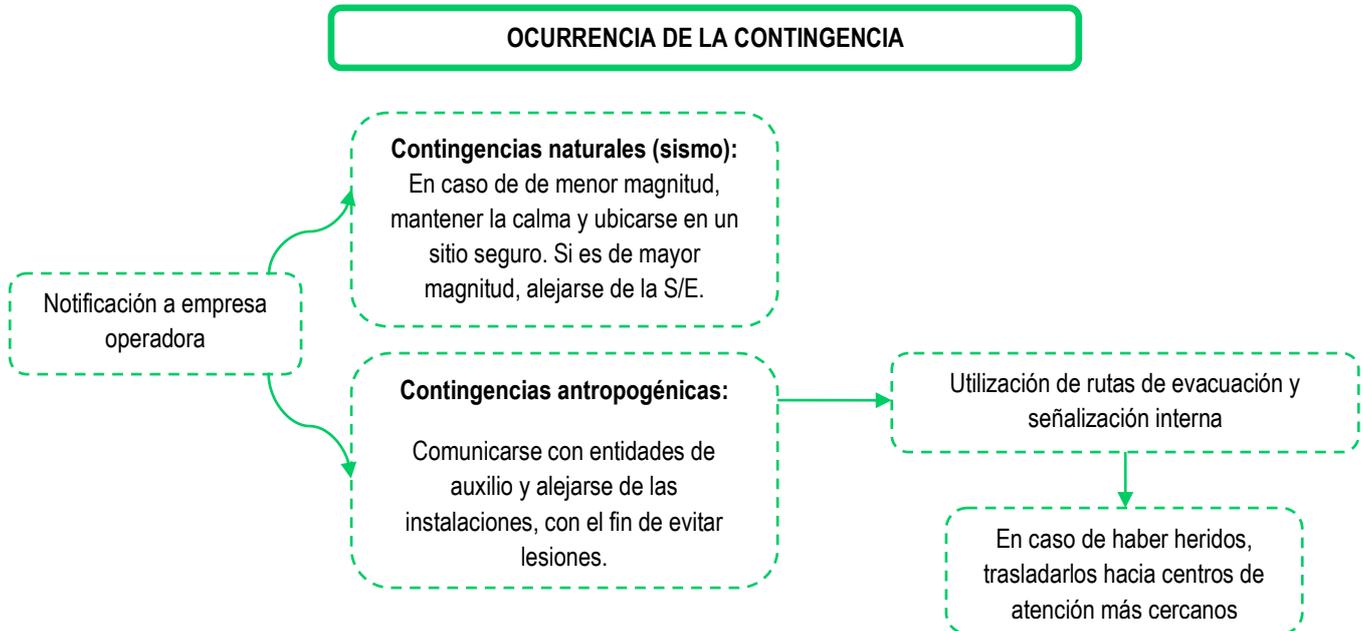
En caso de ocurrencia de cualquier eventualidad, que pueda causar daño al proyecto o a los empleados durante la ejecución de actividades relacionadas con este, se deberá:

1. Mantener constante comunicación entre el personal presente en la Subestación y el personal ejecutivo de la empresa a cargo.
2. Durante o tras la ocurrencia de la contingencia, el responsable en el momento, deberá comunicar inmediatamente a la empresa operadora sobre el evento ocurrido. Asimismo, de ser necesario se establecerá comunicación con centros de salud, Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos o cualquier otra institución que pueda colaborar ante la emergencia.
3. Se deberán establecer mecanismos de comunicación para notificar a la comunidad cercana acerca del peligro al que están expuestos, en caso de que los habitantes del sector se puedan ver afectados por la contingencia ocurrida.
4. CELEC EP - TRANSELECTRIC comunicará a la Autoridad Ambiental de aplicación responsable "CONELEC" cualquier contingencia que pudiera provocarse en planta y que conlleve consigo cualquier tipo de afectación a los componentes: físico, biótico y/o social, en un tiempo no mayor a 24 horas luego de producido el incidente.

9.7.3.4 Plan de Seguridad y Salud frente a Contingencias

Considerando que durante la etapa operativa el número de personal que estará presente en la S/E será bastante reducido, se recomienda la aplicación del siguiente protocolo:

Ilustración No 9.27: Protocolo operativo en caso de contingencias



Elaborado por: GREENLEAF CIA. LTDA

A. PLANES DE ACCIÓN

A.1 Plan contra incendios

1. Extinción:

En caso de un incendio se debe seguir el siguiente procedimiento

1. Dar aviso o ponga en funcionamiento los sistemas de alarma.
2. Tome un extintor adecuado y más próximo que encuentre.
3. Ubíquese aproximadamente a tres metros del fuego y no contra el viento.
4. Dirija la descarga a la base del fuego, repartiéndola en la superficie del combustible.
5. No combata el fuego en cualquiera de las condiciones nombradas.
 - Cuando el fuego se esté esparciendo más allá del lugar donde empezó.
 - Si no tiene el equipo adecuado para combatirlo.
 - Si Ud. está solo. Pida ayuda a las brigadas contra incendios o a los bomberos inmediatamente.
 - Si su salida de escape está o se ve amenazada.
 - Si el uso del extintor no parece dar resultado.
 - Si no puede seguir combatiendo el fuego en forma segura.

2. Responsabilidades:

El Personal Operativo de la subestación se dividirá para conformar brigadas que a fin de plantear las medidas y responsabilidades, de la siguiente manera:

Coordinador del plan contra incendios:	Brigada contra incendios:	Brigada de primeros auxilios y evacuación:
<ol style="list-style-type: none">2. Delegar al personal masculino presente para aprovisionarse de los extintores3. Movilizarse al sector del incidente, para toma de decisiones.4. Dar la orden de llamar a bomberos.5. Informar sobre el incidente coaccionado a administración.	<ol style="list-style-type: none">1. Atender la emergencia según el programa de extinción.2. Informar al coordinador la necesidad de ayuda externa	<ol style="list-style-type: none">1. Direccional a las personas hacia el sitio de encuentro.2. Dar asistencia de primeros auxilios en caso de accidentados3. Informar al coordinador la necesidad de ayuda externa

Control de Materiales Inflamables:

1. Conforme a las Hojas de Seguridad disponibles de cada uno de los materiales empleados dentro de la instalación (subestación), se deberá llevar un control y monitoreo en el formato para designación denominado Lista de Materiales con Riesgo de Incendio en el cual se indique, la composición y como proceder en caso de incendio de los productos según esta lista.
2. Es importante que se coordine acciones con el cuerpo de bomberos para realizar simulacros en caso de incendio, que permitan que el personal conozca exactamente sus responsabilidades y pueda actuar de manera correcta en caso de un incendio

3. Equipos y Materiales

1. Se deberá implementar dentro de la Subestación según un análisis de zonas de riesgo internas y rutas de evacuación, el número de extintores adecuados distribuidos en las áreas de mayor riesgo dentro de la subestación como lo estipula el cuerpo de bomberos, además de verificar que los extintores se encuentren en buen estado y operativos.
2. El control de un incendio depende de la eliminación de uno de sus componentes (aire, temperatura o combustible). De producirse un incendio se debe acatar el siguiente procedimiento:
 - Primera regla de combate de fuego.- Inmediatamente avise al jefe de la organización, no trate de combatir el fuego o manejar la situación del incendio usted solo, debe avisar a otra persona.

- Evalué la magnitud del incendio, si hay algún problema sobre la gravedad del incendio comunique primero al departamento de bomberos.

Extintores a utilizarse:

Durante la operación del proyecto de la Subestación, se puede esperar que existan los tres primeros tipos de incendios (Clase A, B y C).

No se prevé la utilización de áreas para acopio de combustible. La alternativa más viable para las instalaciones, lo constituyen el uso (aunque no limitado a este) de extintores fijos y portátiles; y, especialmente durante la fase operativa destinados a incendio de tipo eléctrico.

- A: Agua, cuando es incendio de combustibles comunes
- B: Químicos secos, cuando es incendio de líquidos inflamables (gasolina, grasa)
- C: CO₂, Incendio de equipos eléctricos. Correspondiendo este tipo al que deba tenerse en su mayoría en las instalaciones durante la fase operativa.

Para incendios de clase A o B se utilizarán extintores de polvo químico seco (PQS) y para incendios de clase C se utilizará extintores de CO₂.

Cada extintor debe estar claramente identificado para el tipo de fuego en el que puede usarse; además de su placa de inspección.

Para brindar un mayor soporte sobre los extintores, siguiente la siguiente documentación:

- NORMA INEN 731 1987-05.- extintores portátiles, definiciones y clasificación.
- NORMA INEN 801 1987 06.- extintores portátiles requisitos generales.
- NORMA INEN 802 1987 05.- extintores portátiles selección y distribución en edificaciones.

Revisión y mantenimiento periódicos:

Los extintores deberán ser revisados o chequeados mensualmente con el siguiente procedimiento:

- Revisión de estado de manguera, válvula, sujetador.
- Verificar limpieza exterior.
- En caso de extintores de PQS, girar dos veces para evitar que el polvo haga “grumos”
- Verificar que todos los sitios señalados estén con extintor.
- Señalar en la placa la inspección realizada.
- Verificación del adecuado estado de los sujetadores o el espacio donde se encuentra el extintor y la señalización.

El mantenimiento de extintores debe ser anual, y debe cumplir con lo siguiente:

- Para extintores de PQS se debe despresurizar, cambiar el polvo químico seco y cambiar el sello.

- Para extintores de CO₂, debe pesarse para verificar si éste está lleno, caso contrario se procederá a la recarga.
- Los extintores deben estar debidamente pintados y en caso de deterioro de algún accesorio, éste debe ser sustituido.

A.2 Derrame de Aceites

1. Los derrames serán contenidos de inmediato, a fin de evitar el avenamiento por los conductos de desagüe, sumideros, etc.
2. Se deberá disponer de un kit de atención ante derrames de grasas, aceites y combustibles que contará de los siguiente:
 - Palas, hachas y barras para trabajos de elaboración de zanjas y cunetas temporales de contención de derrames de grasas y combustibles a fin de evitar su propagación hacia quebradas o cuerpos de agua.
 - Salchichas absorbentes para delimitación del área y evitar que el derrame se propague y
 - Musgo hidrófobo para la absorción del derrame en caso de que este sea en pocas cantidades
 - Solvente biodegradable para limpieza de partes y suelos contaminados
3. Se deberá construir un cubeto con una capacidad del 110% del volumen total de los contenedores de aceites, en la zona donde estos se almacenan y poder evitar el derramamiento de aceite.
4. Se evitará por cualquier medio que estos productos escurran hacia ríos, lagos, capa freática, etc., o se pongan en contacto con alimentos así como su abandono o disposición final enterrándolos.

1. Responsabilidades:

Para el combate de cualquier tipo de derrame, se actuará de la siguiente manera:

Coordinador del programa:

1. Delegar al personal para la atención de la contingencia
2. Movilizarse al sector del incidente, para toma de decisiones.
3. Informar sobre el incidente coaccionado a administración.
4. En caso de que, producto del derrame se afectara al recurso suelo se notificará a CELEC EP – TRANSELECTRIC, para que se analice el impacto ocasionado

Brigada contra derrames:

1. Atender la emergencia utilizando los equipos de contención y limpieza.
2. Informar al coordinador la necesidad de ayuda externa

Brigada de primeros auxilios y evacuación:

1. Dar asistencia de primeros auxilios en caso de afectación de personas.
2. Informar al coordinador la necesidad de ayuda externa

A.3 Precauciones para evitar riesgos externos:

La Subestación deberá implementar un plan de seguridad física en las instalaciones, que tiene como propósito fundamental garantizar el orden interno, la seguridad individual y colectiva en forma continua y permanente de acuerdo con las necesidades y características de la empresa, las características de este plan se describe a continuación.

1. Responsabilidades:

El personal de guardianía tendrá la capacidad suficiente para hacer cumplir las decisiones y normas de seguridad establecidas. Además tendrá funciones de:

- Seguridad o escolta para evitar que un desconocido se dedique a merodear por sitios restringidos.
- Guía o compañía de personal técnico, mantenimiento mientras ejecuten trabajos o que van a entregar mercancías y/o documentos dentro de las dependencias.
- Prevenir algo con anticipación o alertar a las personas que estén bajo alguna amenaza para que se alisten y puedan estar en condiciones de enfrentar el peligro con probabilidades de éxito.
- Informar sobre los mejores medios para perfeccionar la seguridad física del establecimiento.
- Velar por los bienes de la Empresa, Atención a los clientes y proveedores que requieran ingresar a la Subestación.
- Asegurar que el personal que ingresa no porte armas.

Procedimiento:

Relevo de guardias.

- El vigilante diurno comunica de las novedades del día importantes al vigilante nocturno, revisa el interior y dotaciones de la garita.
- Los vigilantes efectuarán un recorrido por las instalaciones para verificar el estado de la barrera perimetral, áreas intermedias, muros perimetrales, etc.
- No se debe entregar el puesto de vigilancia a un desconocido ni a personas no autorizadas.
- Durante el relevo se debe tener en cuenta de no dejar desprotegido el puesto.
- Una vez entregado el puesto de vigilancia saliente debe abandonar las instalaciones.

Patrullaje

- El objetivo primordial del Patrullaje es conformar una fuente de alarma oportuna ante problemas como: accidentes, incendios, robos, sabotaje, etc. La guardianía en su trabajo deberá controlar las siguientes Líneas de Seguridad
- Realizará recorridos en la barrera perimetral, con el fin de que la seguridad pueda reaccionar ante cualquier intento de rompimiento, traspaso, escalamiento o intrusión.
 - Las áreas intermedias siendo éstas las zonas verdes entre la barrera y el edificio.
 - Los muros perimetrales, en este caso las puertas y ventanas son muy importantes para la seguridad.

A.3 Medidas que se empleará en caso de riesgos naturales:

1. Sismo

Antes del sismo

1. Tener siempre actualizado el botiquín de primeros auxilios, linternas, radio a pilas, etc. y algunas provisiones de comida colocada en lugares de fácil acceso.
2. Elaborar un directorio telefónico de instituciones de ayuda como Bomberos, Policía, etc.
3. Asegurar a los objetos que pueden provocar daños al caerse, como lámparas, productos tóxicos o inflamables,

Durante el sismo

1. Mantener la calma,
2. Si el terremoto es fuerte, se debe mantener y transmitir la calma.
3. Si está en un lugar cerrado, es recomendable mantenerse dentro. Se debe buscar estructuras resistentes a los sismos como una mesa o cama, dintel de una puerta, un pilar, pared maestra o en un rincón. En todo momento se debe proteger la cabeza.
4. No utilizar ningún tipo de llama (cerilla, encendedor, vela, etc.) durante o inmediatamente después del sismo.
5. Si se encuentra fuera del edificio, se debe permanecer en el exterior. Hay que alejarse de cables eléctricos, torres, transformadores, etc.

Después del sismo

1. Guardar la calma. Prestar primero auxilios a los accidentados. Los heridos graves no deben moverse, en caso de empeoramiento de la situación (fuego, derrumbamiento, etc.) se los debe mover con precaución.
2. Comprobar el estado de las conducciones de agua, gas y electricidad, de manera visual y por el olor, nunca se debe poner en funcionamiento algún aparato.
3. No utilizar el teléfono, únicamente debe ser usado en caso de extrema urgencia. Conectar la radio para recibir información o instrucciones de las autoridades.
4. Tener precaución al abrir armarios o acercarse a las estanterías, algunos objetos pueden haber quedado en posición inestable.
5. Apagar cualquier incendio; si no puede ser dominarlo, se debe comunicar inmediatamente a los bomberos.
6. Después de un sismo fuerte se pueden producir réplicas que pueden ser causa de destrozos adicionales, especialmente en construcciones dañadas. Permanecer alejado de éstas.

9.7.4 PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS

9.7.4.1 Objetivo

Determinar las actividades a ejecutar para un adecuado manejo de los desechos generados durante la operación de la Subestación, incluyendo recolección, almacenamiento, transporte y disposición final.

9.7.4.2 Descripción de desechos

Basándose en las principales actividades a realizarse durante el desarrollo del proyecto, se determinó que los residuos que se generarán son los siguientes:

Tabla No 9.18: Posibles desechos generados durante la operación de la S/E

TIPO DE DESECHO	RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	DISPOSICIÓN	OBSERVACIONES
Desechos sólidos comunes (inorgánicos)				
Vidrio, papel cartón, plásticos	Recipientes en la S/E acondicionados para el efecto – separación en la fuente	Permanente	Transporte hasta sitios autorizados por la municipalidad local para su disposición final o entrega a particulares encargados de su reciclaje o reutilización.	Aplica técnicas de reutilización y/o reciclaje si es factible
Restos de cables y material eléctrico	Recipientes dispuestos para residuos inorgánicos – separación en la fuente	Al finalizar las actividades de mantenimiento	Transporte hasta sitios autorizados por la municipalidad local, para su disposición final	
Desechos sólidos comunes (orgánicos)				
Restos de malezas y vegetación	Colocación en los alrededores del sitio, como material de mejoramiento y abono	Permanente durante el mantenimiento de áreas verdes de la S/E	Se lo dispondrá adecuadamente en sitios aledaños a las obras para que sirvan como abono y mejoramiento del suelo	Aplica técnicas de reutilización
Restos de alimentos	Recipientes acondicionados para el efecto – separación en la fuente	Permanente durante la presencia del personal	Se lo enterrará adecuadamente en sitios aledaños a las obras para que sirvan como abono y mejoramiento del suelo	Desecho orgánico. Serán separados de los desechos de vidrio, papel, y plástico
Desechos sólidos o líquidos peligrosos				
Restos de aceite dieléctricos proveniente de mantenimiento de equipos	Tambores herméticos pueden ser los mismos recipientes de productos aceitosos	Cada vez que se realicen mantenimiento de equipos	Almacenamiento temporal en área de desechos peligrosos, posterior entrega a gestores calificados	
Transformadores en deshuso	Ubicación dentro de área de almacenamiento de desechos peligrosos	Cada vez que se de la baja de un equipo	Almacenamiento temporal en área de desechos peligrosos, posterior entrega a gestores calificados	
Desechos sanitarios				
Desechos de instalaciones sanitarias (papel higiénico usado)	Tambores de color rojo debidamente identificado	Permanente mientras haya personal presente	Transporte hasta sitios autorizados por la municipalidad local para su disposición final	
Efluentes				
Aguas grises domésticas	Hacia pozo séptico con campo e infiltración previo a su descarga a la atmósfera	Permanente durante presencia de personal	La descarga hacia la atmósfera deberá cumplirlos límites de la tabla 12 “Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce” del Libro VI, Anexo I de la norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes (recurso agua).	

Elaborado por: GREENLEAF CIA. LTDA.

9.7.4.3 Desechos sólidos comunes

Dentro de esta categoría se encuentran los residuos sólidos que no representan mayor peligro, como residuos de papel, cartón, restos de alimentos, etc., por lo que se recomienda lo siguiente:

1. Los residuos sólidos generados, tales como: fundas de papel, restos de cables y material eléctrico, metales, plásticos y residuos orgánicos, deberán recolectarse y acopiarse de manera separada, en recipientes apropiados que deberán contar con tapa o ser colocados bajo techo; estos serán colocados en puntos estratégicos de las instalaciones y serán señalizados mediante códigos de color, según las siguientes etiquetas:



Para residuos orgánicos (restos de alimentos)



Para residuos inorgánicos comunes – papel, plástico, vidrio

2. Promover la separación de residuos en la fuente, para evitar se cause mayor contaminación, mediante la capacitación a los empleados.
3. Considerando que la cantidad de desechos orgánicos generados será reducida durante la operación de la Subestación, es posible optar por enterrar en las áreas verdes los restos de alimentos a fin de que sirvan de abono para las plantas.
4. En cuanto a los desechos inorgánicos, debido a la distancia de la S/E en relación a un centro poblado, se recomienda que estos residuos sean retirados de las instalaciones semanalmente, por un empleado designado, hacia un sitio donde puedan ser recogidos por el recolector municipal.

9.7.4.4 Desechos sólidos peligrosos

Los desechos peligrosos se refieren, en este caso, a cualquier material que haya estado en contacto con sustancias contaminantes, como derivados de hidrocarburos, aceites u otras similares, así como los transformadores en desuso, ya que pueden causar un alto nivel de alteración en el medio natural o en la salud de las personas, por lo que se recomienda lo siguiente:

1. Primeramente se debe implementar un área específica para el almacenamiento de residuos peligrosos que deberá contar con una pequeña berma de contención, techo, piso impermeabilizado o cubierto con un material impermeable y señalización. Además dentro de este se debe mantener equipos y materiales para la limpieza de derrames, como palas, arena inerte, guaiques u otros.
2. Adquirir recipientes metálicos herméticos para la colocación de los desechos de menor tamaño.
3. Separar los residuos peligrosos de los otros desechos generados, recolectándolos en recipientes específicos.

4. En caso de que se produzca un derrame, se debe realizar inmediatamente la limpieza, mediante la utilización de palas y material absorbente colocado en el área de almacenamiento.
5. Colocar los desechos contaminados con hidrocarburos o aceites en un recipiente metálico situado dentro de las instalaciones, mismo que debe contar con tapa y estar señalizado con un rótulo que diga “RESIDUOS PELIGROSOS” sobre una etiqueta de color naranja

 Para residuos peligrosos

6. Colocar los recipientes metálicos sobre pallets de madera, con el propósito evitar corrosión y, de esta manera, se cause contaminación al suelo.
7. Situar los transformadores en desuso en el área de residuos peligrosos.
8. Mensualmente se verificará el estado de los recipientes para determinar si se encuentran en buen estado o si es necesario cambiarlos.
9. Entregar estos desechos a un gestor autorizado que se encargue de darles una disposición final adecuada, con el fin de evitar contaminación del medio. Para esto se deberá entablar acuerdos o convenios con el gestor y se debe llevar un registro de entrega - recepción. En el caso de que no sea posible la entrega de transformadores en desuso a un gestor calificado, estos se dispondrán según lo establecido por CELEC EP – TRANSELECTRIC.

9.7.4.5 Efluentes

Como se mencionó anteriormente, en el área de implantación del proyecto actualmente no se cuenta con alcantarillado, por lo que como medida planteada para el manejo de las aguas servidas se estableció construir un pozo séptico a donde sean dirigidas las aguas generadas de las actividades diarias dentro del predio. Este pozo servirá tanto para la etapa constructiva como operativa de la Subestación; la periodicidad de limpieza para el pozo será determinada dependiendo del tamaño y frecuencia de uso de este.

A. MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Facturas de adquisición de los basureros
- Registro fotográfico de la recolección y acopio de desechos, separados en su fuente
- Registro de entrega de residuos peligrosos
- Registro fotográfico de las actividades de limpieza
- Registro fotográfico del pozo séptico

9.7.5 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL

9.7.5.1 Objetivo

Instruir al personal a cargo de la operación y mantenimiento del proyecto a fin de que se incorpore la dimensión ambiental en las actividades a su cargo y, asimismo, ampliar los conocimientos ambientales de la comunidad que habita en las inmediaciones de la S/E.

9.7.5.2 Aspectos Generales

La capacitación deberá estar dirigida a trabajadores y profesionales relacionados al proyecto, además de la ciudadanía en general que habita en el área de influencia de la S/E, mediante charlas y talleres de capacitación.

En la fase de operación del proyecto será CELEC EP - TRANSELECTRIC quien deberá capacitar a sus empleados con el propósito de mantener una óptima ejecución durante la realización de las labores diarias y actividades de mantenimiento de la S/E. Asimismo, será responsable de las capacitaciones que deben darse a los pobladores del área de influencia de la Subestación.

Los temas a tratarse durante las capacitaciones serán previamente aprobados, y se deberán organizar los horarios en los que estas se brindarán. Es importante tener en cuenta la labor de cada persona dentro del proyecto, para la organización de las charlas, por lo que se propone:

9.7.5.3 Capacitación a supervisores

Se realizará previo al inicio de la operación de la Subestación con el objetivo de ejecutar buenas prácticas ambientales durante la realización de actividades de mantenimiento, posteriormente, estas charlas se brindarán semestralmente e incluirán principalmente los siguientes temas:

- Prevención de la contaminación
- Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
- Plan de Contingencias
- Manejo de Desechos (minimización de desechos, separación en la fuente, almacenamiento y disposición final)
- Radiaciones no ionizantes
- Respeto a las comunidades vecinas.

9.7.5.4 Capacitación a trabajadores

Se realizarán charlas en lenguaje comprensible, considerando las medidas referentes al PMA que sean relevantes para las actividades de este grupo; primeramente, se brindará una inducción y, posteriormente se llevarán a cabo cada seis meses e incluirán, entre otros temas:

- Contaminación al aire, suelo y agua

- Manejo de desechos (clasificación de desechos, reducción de residuos, reutilización y reciclaje)
- Uso y mantenimiento de EPP
- Preservación y protección al componente biótico (prohibiciones relativas a: caza y pesca en el sector, quema de vegetación y desechos, y maltrato a animales)
- Accidentes laborales
- Radiaciones no ionizantes
- Primeros auxilios
- Relaciones comunitarias

9.7.5.5 Capacitación a la comunidad

Se realizarán charlas semestralmente en lenguaje sencillo y amigable, con el fin de concientizar a los habitantes de la zona y evitar problemas ambientales en los alrededores de la S/E, incluirá temas como:

- Funcionamiento de la Subestación
- Prácticas inadecuadas en las cercanías de la S/E y sus consecuencias
- Distancias mínimas de seguridad
- Respuestas en caso de emergencias

Es importante además, que se mantenga un respaldo fotográfico y un registro escrito de las capacitaciones brindadas, con el fin de verificar la asistencia del personal y habitantes de la comunidad, y los temas en que cada persona ha sido capacitada; en este registro se deberá incluir la fecha, el tema de la capacitación, el nombre y la firma de cada uno de los asistentes.

Medios de verificación

- Horarios y programación de las charlas dadas al personal y a la comunidad
- Registro de asistentes a cada una de las charlas impartidas
- Registro fotográfico

9.7.6 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN CON LA COMUNIDAD Y RELACIONES COMUNITARIAS

9.7.6.1 Objetivo

Establecer actividades para cumplir con informar a la población del área de influencia acerca del proyecto y sus posibles consecuencias, y realizar acciones participativas a fin de considerar e incorporar los criterios y observaciones ciudadanas respecto al mismo, evitando así posibles conflictos posteriores.

9.7.6.2 Programa de Comunicación con la Comunidad

Este programa, durante la etapa Operativa del Proyecto o toda la vida útil del mismo, contemplará los mecanismos estratégicos que implementará CELEC EP – CELEC EP - TRANSELECTRIC, para mantener una adecuada línea de comunicación entre la empresa y la población del área de influencia a fin de solventar problemas ocasionados al funcionamiento del proyecto, receptor criterios, comentarios y solicitudes de la población referentes a la operación del proyecto o necesidades y dirigirlas adecuadamente para que puedan ser atendidas.

A. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE COMUNICACIÓN CON LA COMUNIDAD

La identificación de actores realizados durante la etapa constructiva del proyecto, permitirá mantener una línea base de los actores sociales involucrados, la incidencia de los mismos y su nivel de interés.

Con respecto al poblado de Aguas Negras de la comuna Casas Viejas, CELEC EP - TRANSELECTRIC, será el encargado de evaluar las necesidades y de mantener una vía de comunicación entre el proyecto y la comunidad y CONELEC será la autoridad de control encargada de velar los cumplimientos.

B. ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO DEL PPC

Para el funcionamiento óptimo del PPC se contará con un equipo de trabajo especial dedicado exclusivamente para este fin; siendo el único interlocutor entre la comunidad y la empresa. El responsable del equipo será el Coordinador de Relaciones Comunitarias (CRC)

B.1 Funciones y responsabilidades del equipo de trabajo

1. Identificar objetivos para trabajos conjuntos entre la comunidad y la empresa.
2. Asistir en la preparación de todo tipo de material y comunicación dirigida a los grupos de interés (comunidad y empresa).
3. Realizar un cronograma de actividades de los talleres de capacitación, mesas de trabajo, entre otros, entre la empresa y los moradores del sector.
4. Guardar toda la información (archivos impresos y digitales) de las comunicaciones y las actividades realizadas entre los actores.
5. Comunicar las medidas de seguridad industrial a la población que visite las instalaciones del proyecto (este ítem podrá ser delegado a supervisores de obra o jefes de grupo).
6. Anticipar y alertar al equipo técnico sobre asuntos de preocupación y recomendación de los moradores del sector.
7. Establecer mecanismos de comunicación para recepción de criterios, inquietudes y necesidades sociales que se realicen a lo largo de la etapa Operativa del proyecto.
8. Coordinar con las veedurías ciudadanas (en el caso de que se considere necesario mantenerlas durante la etapa Operativa) a fin de facilitar la información de control y seguimiento del Plan de Manejo Ambiental.
9. Mantener un registro de inquietudes ciudadanas, inconformidades y sugerencias, evaluarlas e implementar medidas de prevención y atención a la ciudadanía de los poblados involucrados

C. MÉTODO DE COMUNICACIÓN

La comunicación es un proceso permanente con la población de las zonas identificadas como áreas de influencia directa e indirecta y la empresa, por lo que se considera como el punto principal de dicho programa, ya que constituye una herramienta fundamental en el manejo de asuntos sociales y en la promoción de relaciones positivas entre los organismos.

El proceso utilizará los medios de comunicación necesarios para el diálogo del proyecto y garanticen la divulgación de las fechas de reuniones que se realicen.

El cronograma de las reuniones será determinado en conjunto con los moradores del sector basándose en los temas de interés que ellos y la empresa quisieran discutir.

Todas las reuniones serán documentadas considerando los temas tratados y todas las inquietudes de la población. Esta documentación servirá para registrar estas actividades.

D. RECEPCIÓN Y RECOLECCIÓN DE CRITERIOS

Se deberá documentar y sistematizar los criterios y observaciones de la comunidad con el propósito de categorizar los criterios acorde al origen y tipo. Como mecanismos de recepción y recolección de criterios se tienen:

- Actas
- Memorias

E. MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Registro de reuniones con la comunidad.
- Cronograma de ejecución del proceso de comunicación.
- Actas de participación y acuerdos registrados.

9.7.6.3 Programa de Relaciones Comunitarias

Permitirá en primera instancia establecer una comunicación adecuada a fin de indicar, prevenir y participar a la población sobre las actividades que se realizan y las medidas de control implementadas para mitigar los impactos. Además dará las herramientas necesarias sobre las actividades con la población a las que CELEC EP - TRANSELECTRIC va a fomentar durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

A. ORGANIZACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO

Durante la etapa de construcción de la Subestación se designó a un equipo de trabajo especial que cumpla con la función de interlocutor entre la comunidad y la empresa responsable; este mismo

equipo será el encargado de dirigir las relaciones con la comunidad durante la operación de la S/E. las principales responsabilidades de este equipo serán:

2. Asistir en la preparación de todo tipo de material y comunicación dirigida a los grupos de interés (comunidad y empresas).
3. Realizar un cronograma de los talleres de capacitación, mesas de trabajo y otros.
4. Guardar toda la información (archivos impresos y digitales) de las comunicaciones y las actividades realizadas.
5. Involucrar al personal técnico de CELEC EP – TRANSELECTRIC en las reuniones de información a la población para aclarar inquietudes del proyecto.
6. Mantener un registro de inquietudes ciudadanas, inconformidades y sugerencias, evaluarlas e implementar medidas de prevención y atención a la ciudadanía de los poblados involucrados.

B. CAPACITACIONES

Al igual que en la fase de construcción de la Subestación, se ofrecerán charlas a los pobladores del área de influencia del proyecto, dentro de las cuales se abordarán temas relacionados al medio ambiente, la presencia de la S/E en la zona y los riesgos que esto implica, según lo descrito en el Programa de Capacitación.

C. CRITERIOS CIUDADANOS

En caso de existir algún tipo de conflicto por las actividades desarrolladas en el proyecto, o solicitudes especiales de la comunidad, se recibirán las observaciones, solicitudes o quejas de la ciudadanía, las mismas que serán analizadas para determinar la competencia de CELEC EP - TRANSELECTRIC referente a las mismas y determinar su aplicabilidad. Estos comentarios, solicitudes o quejas, deberán ser presentadas de manera formal mediante oficio que contenga: datos del encabezado, fecha del documento, nombre de la persona que redacta y a quien representa, contenido del oficio, firma del redactor.

Además, el sistema de recepción de criterios ciudadanos podrá incluir:

- Buzón de criterios ciudadanos
- Direccionamiento de oficios de la ciudadanía hacia el departamento de relaciones comunitarias o equipo de trabajo conformado.
- Atención personal a grupos o actores sociales involucrados en el área de influencia.

Los criterios de la ciudadanía serán evaluados y categorizados, con el objetivo de implementar las medidas que garanticen una respuesta objetiva de CELEC EP - TRANSELECTRIC hacia los temas de interés social.

D. NECESIDADES SOCIALES

El grupo de trabajo designado previamente, será el encargado de evaluar las necesidades sociales, priorizar aquellas relacionadas con la seguridad y riesgos, y elaborar planes de acción que podrán ir desde campañas de capacitación, hasta adecuaciones en la infraestructura.

Se evaluarán necesidades de apoyo comunitario que se encuentren bajo los siguientes criterios:

- Dotación, y mejoramiento de la calidad, de energía eléctrica en el área de influencia.
- Apoyo en temas de asistencia social, educación ambiental, seguridad y riesgos.
- Manejo de terrenos dentro de la franja de servidumbre.

E. Medidas de Verificación

- Presentación de proyectos de apoyo comunitario.
- Campañas educativas
- Informes de asistencia social

9.7.7 PROGRAMA DE MONITOREO, CONTROL Y SEGUIMIENTO

9.7.7.1 Objetivo

Comprobar el cumplimiento de las actividades propuestas en el presente PMA con el fin de evitar y/o mitigar los impactos producidos sobre los componentes físicos, bióticos y sociales identificados en el área de influencia de la S/E Lago de Chongón, durante su fase operativa.

9.7.7.2 Monitoreo

A. CONTROL DE RUIDO Y CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

A.1 ruido

Se realizará la medición de ruido ambiente cuando se dé inicio al funcionamiento de la Subestación y, posteriormente, se realizará con una frecuencia semestral o cuando se realice el cambio de equipos dentro de la S/E; estas mediciones estarán a cargo de entidades acreditadas y los resultados obtenidos se compararán con la normativa de límites permisibles que constan en las tablas que se presentan a continuación:

Tabla No 9.19 Niveles máximos permisibles de ruido ambiental

NIVELES MÁXIMOS DE RUIDO PERMISIBLES SEGÚN USO DEL SUELO TIPO DE ZONA SEGÚN USO DE SUELO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)]	
	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00
Zona hospitalaria y educativa	45	35
Zona Residencial	50	40

NIVELES MÁXIMOS DE RUIDO PERMISIBLES SEGÚN USO DEL SUELO TIPO DE ZONA SEGÚN USO DE SUELO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)]	
	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00
Zona Residencial mixta	55	45
Zona Comercial	60	50
Zona Comercial mixta	65	55
Zona Industrial	70	

Considerando la utilización de equipos que generan ruido, durante la operación de la Subestación, se realizará semestralmente monitoreos de ruido industrial en los puntos donde se utilicen dichos equipos. Los resultados serán comparados con lo establecido en la siguiente tabla:

Tabla No 9.20 Niveles máximos permisibles de ruido industrial y tiempo de exposición, bajo el criterio de daño auditivo

Nivel de presión sonora (dB (A))	Tiempo máximo de exposición (horas)
75	32
80	16
85	8 ^a
90	4
95	2
100	1
105	0.5
110	0.25
115	0.125 ^b

a Desde este nivel se requiere protección auditiva

b A partir del que no se permite ninguna exposición

FUENTE: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento el Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo No. 2393, publicado en el Registro Oficial. No 565 del 17 de Noviembre 1986.

A.1 Radiaciones no ionizantes

Con el objetivo de determinar la generación de campos electromagnéticos y su intensidad, una vez que se inicie la operación de la mencionada Subestación se realizarán mediciones anuales de electromagnetismo, las cuales estarán a cargo de una empresa certificada para el efecto misma que deberá establecer el número y localización de los puntos de monitoreo. Los resultados obtenidos tras el monitoreo de campos electromagnéticos serán comparados con lo establecido en el TULAS, Libro VI, Anexo 10 y conforme con lo establecido en este reglamento, los resultados serán presentados en la siguiente tabla:

Tabla No 9.21: Hoja de datos de campo

A) Voltaje (kV) / Corriente (A)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nominal 2. Actual
B) Conductores de Línea y cables aéreos
<ol style="list-style-type: none"> 7. Tipo 8. Diámetro (cm) 9. Altura (m) 10. Relación de fase de los conductores 11. Diagrama esquemático de la línea
C) Condiciones Atmosféricas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Temperatura 2. Humedad Relativa 3. Presión Barométrica Pascal (Pa) 4. Velocidad del viento (m/s) 5. Despejado, lluvia, otros
D) Torres
<ol style="list-style-type: none"> 1. Metal 2. Madera 3. Otros 4. Esquema con dimensiones
E) Harmónicas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Contenido, porcentaje 2. Naturaleza de la fuente, por ejemplo: industrial 3. Distancia a la fuente (m)
F) Número de Mediciones
G) Instrumento de Medición
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipo de Medidor <ol style="list-style-type: none"> a) Fabricante b) Modelo 2. Sonda y Circuito Acondicionador de Señal <ol style="list-style-type: none"> a) Descripción (Dibujo) b) Dimensiones c) Circuito Equivalente d) Respuesta de Frecuencia e) Característica Direccional f) Intensidad de Campo Corona de Inicio g) Efectos de: <ol style="list-style-type: none"> 1. Campos eléctricos y magnéticos 2. Temperatura 3. Humedad h) Características de las Lecturas (rms, etc) i) Exactitud y Sensibilidad

3. Dispositivos
 - a) Longitud
 - b) Características Eléctricas

4. Cables Conectores (Si el circuito acondicionador de señal es separado de la sonda)
 - a) Longitud
 - b) Tipo

5. Información de Calibración (breve descripción)

B. MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Resultados de monitoreos de ruido ambiente y ruido industrial
- Resultados de medición de campos electromagnéticos

9.7.7.3 Seguimiento de actividades

Para tener una efectividad en el control y seguimiento de las medidas planteadas dentro del Plan de Manejo Ambiental, se recomienda realizar informes periódicos de los cumplimientos ambientales realizados, los mismos que tendrán un alcance según lo indicado a continuación:

1. Informe de cumplimiento ambiental mensual.
2. Informe de cumplimiento ambiental detallado trimestral.
3. Informe de cumplimiento ambiental anual.
4. Informes especiales.
5. Reportes diarios

En los informes especiales se hará constar el seguimiento de accidentes, no conformidades, contingencias, etc.

Los informes de cumplimiento estarán respaldados con registros fotográficos, memorias, publicaciones y demás sustentos que permitan corroborar la implementación de las medidas propuestas en el PMA.

9.7.7.4 Control de actividades

A. GENERACIÓN DE REGISTROS

Para el control de las actividades propuestas en los distintos programas se podrá hacer uso de registros específicos para cada actividad. Estos registros se anexarán al informe de cumplimiento ambiental, recomendándose respaldar los formularios propuestos con croquis, fotos, planos, etc.

En el ANEXO F, se adjunta un conjunto de registros que pueden ser utilizados por el Grupo de Monitoreo Ambiental, cuyas disposiciones son de cumplimiento obligatorio. Estos registros pueden ser incrementados o disminuidos en número, modificados o substituidos por otros que se adapten a las necesidades específicas del Proyecto.

B. MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Informe de los cumplimientos ambientales: mensuales, trimestrales y anuales
- Registros de control de los cumplimientos ambientales

9.7.7.5 Auditorías ambientales internas

Con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 26 al 30, sección III, capítulo IV del Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas (RAAE), y además permitir que CELEC EP – TRANSELECTRIC verifique el cumplimiento de la normativa aplicable y del presente PMA, se establece la ejecución de una Auditoría Ambiental (AA) al cumplimiento del primer año de funcionamiento de la subestación y, posteriormente Auditorías de cumplimiento cada dos años de operación del proyecto.

Para la realización de la auditoría, esta deberá estar basada principalmente en las actividades propuestas en el EIAD de la Subestación, documentos de compromisos adquiridos por la empresa hacia terceros que tengan relación con el PMA, formatos de registro, evaluación, monitoreo y seguimiento.

La realización de la AA será realizada, según lo establecido en el RAAE, por el CONELEC o por un consultor independiente que esté calificado para el efecto.

9.7.8 PROGRAMA DE RETIRO

9.7.8.1 Objetivo

Establecer acciones a seguir durante el retiro de la S/E con el fin de evitar o mitigar las afectaciones que se puedan producir sobre el ambiente.

9.7.8.2 Actividades a realizar

Dentro de esta fase se considera también la posibilidad de renovar los equipos una vez que estos hayan cumplido su vida útil, o se requiera cambiarlos por otros más modernos; la disposición final de estos equipos se determinará según las especificaciones de la CELEC EP – TRANSELECTRIC.

De manera preliminar, se indican las actividades a realizar dentro de este Programa:

- El cierre de operaciones deberá comunicarse a las autoridades correspondientes, con el propósito de coordinar el proceso de retiro del proyecto eléctrico.

- Se realizará el cese y verificación de ausencia de energía eléctrica, a fin de evitar accidentes del personal involucrado con esta etapa del proyecto.
- Realizar la desinstalación de los equipos colocados en la Subestación y trasladarlos hasta el sitio dispuesto por CELEC EP - TRANSELECTRIC.
- Ejecutar las actividades de demolición de la infraestructura y retiro de los escombros generados.
- Realizar la limpieza del área y trasladar los restos de la estructura a botaderos autorizados por el Municipio para la disposición de este tipo de desechos.
- Determinar la calidad del suelo del sitio mediante la toma de dos muestras en el área de funcionamiento de la S/E, una en los alrededores del área de infiltración del pozo séptico. Para el análisis de esta muestra se analizarán, como mínimo: pH, TPH, conductividad eléctrica, Bario, Vanadio, Índice SAR, aceites y grasas; los resultados obtenidos del análisis serán comparados con lo establecido en la Tabla 3, del Anexo 2, del Libro VI del TULAS, dependiendo del uso que se le vaya a dar al suelo.
- Iniciar las actividades de revegetación en el sitio de implantación de la Subestación, mismo que se realizará con especies nativas registradas en la zona, en caso de que el sitio no se destine a alguna actividad específica.

