

1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

1.1 Introducción

Como se ha descrito anteriormente, el estudio se enmarca dentro del Plan de Reducción de Pérdidas Técnicas de la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL Regional Guayas - Los Ríos) para así poder mantener al sistema eléctrico y por ende ofrecer un adecuado servicio. Por tal motivo y cumpliendo con los requerimientos ambientales legales del RAAE, se ha diseñado el respectivo Plan de Manejo Ambiental (PMA), que engloba y reúne normas, procedimientos, especificaciones y/o medidas encaminadas a prevenir, controlar, mitigar y, de ser el caso, compensar los potenciales impactos negativos que pueden ser generados durante la construcción, operación y abandono de la L – S/T, TAP y S/Es. Así mismo, el plan buscará maximizar aquellos aspectos positivos o ventajas organizacionales que posee la corporación a fin de alcanzar el objetivo descrito.

El PMA deberá ser entendido como una herramienta dinámica, y por lo tanto variable en el tiempo, por lo que deberá ser actualizada y mejorada en la medida en que los procedimientos operativos y prácticos se vayan implementando; esto implica que directivos y personal de CNEL Regional Guayas - Los Ríos deberán mantener un compromiso hacia el mejoramiento continuo de los aspectos ambientales de las operaciones de la instalación.

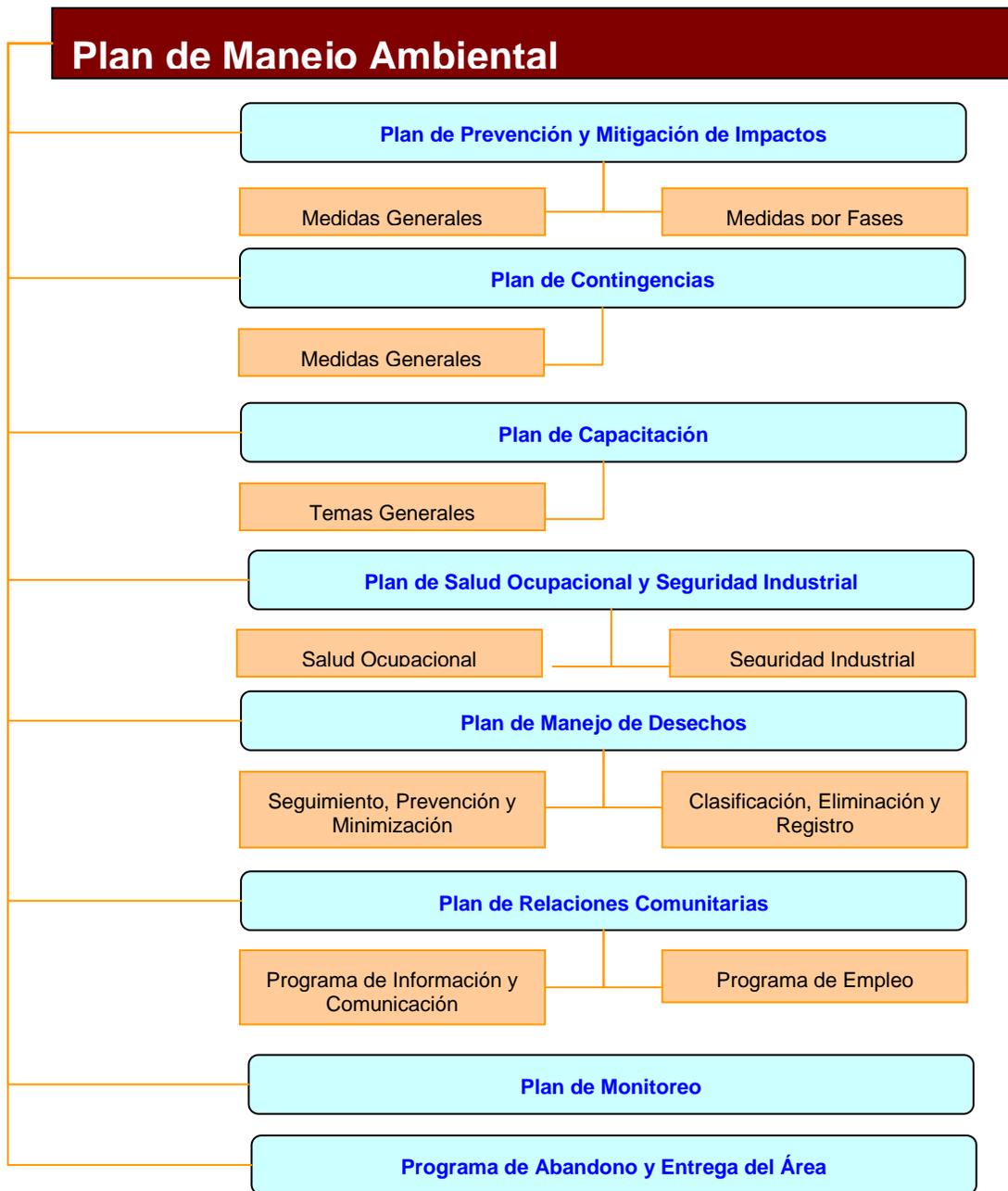
1.2 Objetivos

El presente PMA busca:

- Identificar y seleccionar las medidas para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos de carácter significativo, así como para potenciar los impactos ambientales positivos sobre los componentes abióticos.
- Identificar y seleccionar las medidas para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos de carácter significativo, así como para potenciar los impactos ambientales positivos sobre los componentes bióticos.
- Identificar y seleccionar las medidas para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos de carácter significativo, así como para potenciar los impactos ambientales positivos sobre los componentes socioculturales.

1.3 Estructura del Plan de Manejo Ambiental

El plan de manejo ambiental estará compuesto de los siguientes planes:



En este estudio se han planteado las directrices, lineamientos y principales acciones a tomarse y procedimientos a seguirse en cada uno de los diferentes planes mencionados, con un alcance que cubre todas las etapas o fases de desarrollo del proyecto propuestos, y cuya aplicación es responsabilidad del personal a cargo del Área Ambiental de CNEL Regional Guayas - Los Ríos, con el apoyo del personal responsable de los temas de seguridad industrial, salud ocupacional y relaciones comunitarias.

1.3.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

Como se explicó anteriormente, el desarrollo e implantación del proyecto propuesto no implica mayores impactos ambientales negativos, y adicionalmente genera impactos positivos. En este sentido, a continuación se citan medidas dirigidas a la prevención y mitigación de los impactos negativos, durante las diferentes fases del proyecto, las cuales serán cumplidas de mejor manera, toda vez que CNEL Regional Guayas - Los Ríos solicite dicho cumplimiento a los contratistas que se encarguen del montaje e instalación de la infraestructura del proyecto principalmente, así de otras actividades de ser el caso, mediante compromisos contractuales.

1.3.1.1 Medidas Generales

- En lo que respecta a mano de obra no calificada se priorizará la contratación de los miembros de la comunidad del área de estudio.
- No se permitirán las actividades de caza y/o pesca a ningún trabajador de CNEL Regional Guayas - Los Ríos o cualquiera de sus contratistas, en cualquiera de las actividades, en el área de influencia del proyecto, así como en las zonas aledañas al mismo, aún cuando las mismas se consideren áreas públicas como el caso de parques y demás áreas verdes.
- No se permitirán las actividades de recolección de especies de flora y la introducción de especies exóticas (pastos y arbustos no nativos), a ningún trabajador de CNEL Regional Guayas - Los Ríos o cualquiera de sus contratistas, en cualquiera de las actividades, en el área de influencia del proyecto, así como en las zonas aledañas al mismo y a las ciudad de Quevedo, aún cuando las mismas se consideren áreas públicas como el caso de parques y demás áreas verdes.
- Todo vehículo utilizado para el desarrollo de las actividades del proyecto en cualquiera de sus fases, deberá pasar por un proceso de revisión y mantenimiento general en un taller especializado para el efecto, y aprobado previamente por CNEL Regional Guayas - Los Ríos, antes de ingresar al área de trabajo. Adicionalmente, todos los vehículos cumplirán con los requisitos establecidos en la Ley de Tránsito vigente.
- Se evitará depositar equipos y material excedentes de los procesos de construcción, instalación y abandono sobre zonas verdes y cultivos en cualquier etapa de crecimiento, así como en el interior de los predios aledaños al área del proyecto sin autorización de sus propietarios.
- Ningún empleado de la Regional o cualquiera de sus contratistas podrán interferir en las actividades y organización interna de las comunidades y familias localizadas en el área de influencia del proyecto.
- El desbroce o retiro de la cobertura vegetal, así como su poda de mantenimiento se remitirá únicamente a las áreas a ser intervenidas para la instalación de las estructuras del proyecto, el material vegetal removido será despachado como desecho orgánico y se realizará de forma manual por parte de los trabajadores empleando machetes.
- Todo trabajador o empleado que opere o maneje un vehículo automotor regulado por la Ley de Tránsito, deberá contar con la respectiva licencia que acredite su pericia para esta actividad, la licencia deberá estar vigente durante todo el lapso que dure el proyecto. No se

aceptará la presentación de licencias para un tipo de vehículo diferente al que se está operando.

- Todo trabajador o empleado que opere o maneje un vehículo automotor regulado por la Ley de Tránsito, deberá respetar los límites de velocidad, así como todas las disposiciones establecidas en la Ley de Tránsito.
- El transporte del personal se lo realizará con las debidas medidas de seguridad a fin de evitar accidentes e incidentes *in itinere*.
- Se deberá alertar previamente a los propietarios y habitantes sobre las actividades que se van a realizar.
- Las áreas de trabajo deberán contar con señales y cintas reflectivas preventivas y de precaución, así como de una adecuada iluminación; y además se implementarán señales de tráfico, precaución y prevención en su acceso al área de trabajo, debido a la salida y entrada de vehículos pesados en coordinación con la Policía Nacional de Tránsito.
- El lugar de almacenamiento de materiales de construcción, postes, cables de guarda y conductores para la L – S/T, el TAP y las S/E deberá encontrarse señalizado por letreros reflectores.
- Previa a la energización de la línea, se colocarán balizas de señalización aéreas en los conductores de la L – S/T para prevenir accidentes aéreos. Las balizas, recibirán mantenimiento periódico.
- Los accesos temporales que se construyan para la erección de postes y el tendido de la L – S/T serán mantenidos y/o eliminados en común acuerdo con el propietario del predio.
- Durante todo el lapso que dure a ejecución del proyecto se coordinará que los trabajadores se alimenten en los comedores existentes en el sector, en caso de que esto no sea posible se coordinará con uno de estos comedores para proveer de alimento a los trabajadores en el área de trabajo utilizando vajilla (reutilizable) de propiedad del proveedor del servicio de alimentación. En cualquiera de los casos el agua de consumo para los trabajadores será embotellada, que será distribuida por un proveedor local en el mismo sitio de trabajo.
- La Regional ha decidido realizar la perforación de un pozo de agua dentro de cada S/E, cada uno de los cuales alimentará una cisterna que se construirá dentro de cada S/E para proveer a su vez de agua al proyecto durante su operación; previo a esto CNEL Regional Guayas – Los Ríos deberá tramitar los respectivos permisos ante la Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA) de conformidad con lo definido por la legislación vigente.

1.3.1.2 Fase de Construcción

- Toda la maquinaria a ser utilizada para el desarrollo de las actividades de la fase de construcción del proyecto, deberá pasar por un proceso de revisión y mantenimiento general en un taller especializado para el efecto, y aprobado previamente por CNEL Regional Guayas - Los Ríos, antes de ingresar al área de trabajo, con el fin de garantizar que no tenga fugas de ningún tipo y que no genere mayores niveles de ruido a los esperados. Este proceso de revisión y mantenimiento, estará a cargo del proveedor de servicios de equipo pesado móvil, como demostración de que estos se encuentran en condiciones óptimas de funcio-

namiento.

- 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.
- Se hidratará con ayuda de tanqueros, frecuentemente el terreno del área de trabajo, con el fin de reducir la cantidad de polvo que pueda levantarse durante la operación de la maquinaria; de estos mismos tanqueros se tomará toda el agua necesaria para la fase de construcción. Los tanqueros deberán obtener los permisos municipales ante el Cantón El Empalme necesarios para captar el agua correspondiente a su capacidad de una fuente conectada a la red pública de abastecimiento. Adicionalmente se ubicarán barreras de lona u otro material tipo tela, que son tradicionalmente utilizados en construcciones y otras obras civiles, alrededor del área de construcción para atrapar el polvo que pueda salir del área.
- Se evitará acumular el suelo removido del área de trabajo en cuerpos de agua o en aquellas zonas donde este pueda ser transportado mediante arrastre del agua de escorrentía.
- Se proveerá de baterías sanitarias móviles o portátiles para el depósito de los desechos de excretas humanas, estos deben cumplir con los requisitos sanitarios mínimos.
- Se realizará el respectivo monitoreo arqueológico constante durante la remoción de tierras, de acuerdo a lo señalado por el INPC, con el fin de evitar la pérdida o afectación de los recursos arqueológicos, en caso de que se encuentren vestigios arqueológicos, será necesario suspender la construcción para que el monitor arqueológico asignado registre la ubicación y características de los restos, los cuales deberán ser reportados inmediatamente al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC).
- Durante todo el lapso que dure la construcción del proyecto se deberán mantener debidamente señalizadas las áreas de trabajo, excavación, acumulación de residuos, parqueo de vehículos, entre otras.
- Los caminos temporales que se construyan para tener acceso al área de construcción de las estructuras de las líneas serán retirados (revegetados) o se mantendrán de común acuerdo con el propietario del terreno,
- Para prevenir la generación excesiva de ruido se tomarán en cuenta las siguientes medidas:
 - El generador requerido para la soldadura no deberá superar el nivel de ruido de fondo, establecido en la línea base, en diez decibeles A [10 dB(A), en caso de ser factible se utilizará un generador insonoro.
 - Se medirá quincenalmente 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.
 - Todas las actividades que demande el proyecto se realizarán en horarios diurnos a fin de evitar molestias a los vecinos del sector, en horarios de descanso. En el caso de las subestaciones, las actividades se desarrollarán al interior de los predios donde las mismas se instalarán una vez que se haya levantado el cerramiento respectivo, ya que este

actúa como una barrera para atenuar el ruido.

- Será responsabilidad de la Contratista, utilizar técnicas que permitan lograr el óptimo equilibrio estático y dinámico en el anclaje de máquinas y aparatos susceptibles a producir ruidos o vibraciones, mediante el aislamiento de las estructuras o a través del empleo de soportes antivibratorios.
- Los cubetos de las bases de los transformadores se construirán con una capacidad del 110% del volumen total del líquido contenido dentro de dichas instalaciones, de manera que cualquier fuga pueda ser contenida oportunamente.
- El ripio deberá ser colocado con cuidado de manera que levante la menor cantidad de polvo posible. En caso de ser factible se humedecerá el material previo a su colocación en el área de las S/E.
- Ninguna línea pasará sobre edificaciones existentes, si las hubiere serán reubicadas en común acuerdo con sus propietarios.
- El cerramiento del predio será construido precautelando que su aspecto se integre adecuadamente con el paisaje general del área.

1.3.1.3 Fase de Operación

- Fiscalizadores de CNEL Regional Guayas - Los Ríos verificarán periódicamente, al menos una vez cada dos meses, que no se instale ninguna vivienda o infraestructura de tipo comunitario sobre la zona de seguridad del eje mismo del trazado de la L – S/T y del TAP, es decir, que se mantenga una distancia horizontal de seguridad de al menos 10 metros entre la infraestructura del proyecto y las viviendas y/o edificios cercanos.
- Para las actividades de mantenimiento de la Franja de Servidumbre no se utilizarán herbicidas, con el fin de evitar potenciales riesgos de contaminación del suelo y cuerpos de agua; será mediante el desbroce y mantenimiento de la altura de los cultivos plantados por los propietarios de los predios que serán atravesados por la Franja de Servidumbre, se realizará corte manual de acuerdo a las dimensiones menores asignada para este componente.
- De conformidad con las recomendaciones del fabricante y/o distribuidor se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos e instalaciones del proyecto, garantizando que al menos se realice una jornada completa de mantenimiento al año a todos los equipos.
- Se mantendrán señalizados los postes con letreros de “Peligro” e indicaciones de “No escalar”, de igual manera al interior del corredor de servidumbre del mismo se colocarán letreros de advertencia para la comunidad, en los cuales se insista sobre el peligro que representa una línea de transmisión energizada.
- Se mantendrá correctamente señalizada e iluminada el área de implantación de las S/E, principalmente para identificar las zonas de peligro y los riesgos que existen; así también se mantendrán iluminados los accesos a las S/E y en perfecto estado el cerramiento de las mismas, con el fin de evitar que los pobladores del área así como los animales que habitan la zona se acerquen a las instalaciones y puedan sufrir accidentes y/o causar daños al equipamiento.

- Se verificará periódicamente, al menos una vez cada quince días, el estado e integridad de las canaletas de las bases de los transformadores y disyuntores, con el fin de determinar la existencia de fugas o cualquier tipo de derrames.
- Dentro de las subestaciones se instalarán únicamente transformadores y demás implementos que sean libres de PCB's (Poli Cloro Bifenilos).
- No se permitirá que ninguna persona habite dentro de las S/E, y únicamente en caso de ser necesario, se permitirá la permanencia de un operador en función del horario de trabajo requerido.

1.3.1.4 Fase de Abandono

- Toda la maquinaria a ser utilizada para el desarrollo de las actividades de la fase de abandono del proyecto, deberá pasar por un proceso de revisión y mantenimiento general en un taller especializado para el efecto, y aprobado previamente por CNEL Regional Guayas - Los Ríos, antes de ingresar al área de trabajo, con el fin de garantizar que no tenga fugas de ningún tipo y que no genere mayores niveles de ruido a los esperados. Este proceso de revisión y mantenimiento, estará a cargo del proveedor de servicios de equipo pesado móvil, como demostración de que estos se encuentran en condiciones óptimas de funcionamiento.
- 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.
- Se evitará acumular desechos y material removido en cuerpos de agua o en aquellas zonas donde este pueda ser transportado mediante arrastre del agua de escorrentía.
- Se proveerá de baterías sanitarias móviles o portátiles para el depósito de los desechos de excretas humanas, estas deberán cumplir con los requisitos sanitarios mínimos.
- Se evitará extender las actividades de restauración y limpieza de áreas no utilizadas anteriormente y en las cuales no se haya realizado prospección arqueológica anteriormente; en caso de que sea necesario ampliar el área de intervención, se realizará un monitoreo arqueológico constante durante la remoción de tierras, con el fin de evitar la pérdida o afectación de los recursos arqueológicos, en caso que se encuentren vestigios arqueológicos,, será necesario suspender la construcción para que el monitor arqueológico asignado registre la ubicación y características de los restos, los cuales deberán ser reportados inmediatamente al INPC.
- Para las tareas de relleno y compactación será responsabilidad de la Contratista contar con la Licencia Institucional otorgada por la Subsecretaria de Ciencias, Investigación y Aplicaciones Nucleares (SCIAN), para operar el densímetro nuclear (equipo que contiene fuentes selladas radioactivas).
- Para prevenir la generación excesiva de ruido se tomarán en cuenta las siguientes medidas:
 - Determinar los niveles de ruido, mediante mediciones periódicas, y plantear medidas de mitigación adicionales en caso de ser necesarias, a corto plazo.

- Todas las actividades que demande el proyecto se realizarán en horarios diurnos a fin de evitar molestias a los vecinos del sector, en horarios de descanso.
- Será responsabilidad de la Contratista, utilizar técnicas que permitan lograr el óptimo equilibrio estático y dinámico en el anclaje de máquinas y aparatos susceptibles a producir ruidos o vibraciones, mediante el aislamiento de las estructuras o a través del empleo de soportes antivibratorios.

1.3.2 Plan de Contingencias

El objetivo del presente Plan de Contingencia es prevenir que las consecuencias de un evento mayor natural o no, se traduzcan en daños a vidas humanas y los bienes de la empresa y de terceros, mediante la determinación de acciones necesarias de respuesta y establecimiento de las responsabilidades involucradas.

En función del análisis de riesgos antes realizado, este plan se orienta en primer lugar a los eventos de riesgo sísmico y por accidentes ocasionados por terceros, que pueden presentarse durante la Fase de Operación del proyecto, en vista de su calificación así como por las consecuencias que su materialización podría implicar. De esta forma, el Plan de Respuesta será activado por CNEL Regional Guayas - Los Ríos, en función de la información proporcionada por los equipos de monitoreo de los parámetros eléctricos de las L – S/T y las S/E, notificando inmediatamente de la emergencia al personal técnico de la compañía. En función de la magnitud del daño sufrido por la infraestructura de hormigón, postes principalmente, se tomará la decisión de cortar el suministro de energía hacia las L – S/T de 69 kV, debiendo notificarse además al Centro Nacional de Control de Energía CENACE.

El personal de CNEL Regional Guayas - Los Ríos se apersonará en el sitio, los trabajadores deberán permanecer continuamente en alerta contra los peligros y tomar las precauciones pertinentes para evitar el contacto con las líneas caídas de transmisión eléctrica. Deberán establecerse distancias mínimas al cable y de todo lo que haga contacto con el mismo y considerar que los cables se encuentran energizados así como los objetos que hayan entrado en contacto con los mismos.

El personal asignado serán electricistas calificados, quienes además deberán estar entrenados en respuestas de emergencia y en técnicas de resucitación cardiopulmonar (RCP).

Una vez que sea controlada la emergencia, se dispondrá el retiro de la infraestructura deteriorada en caso de que no pueda ser reparada para que continúe siendo utilizada. Solo cuando los postes estén correctamente reubicados y los cables sean instalados donde corresponden se reestablecerá el suministro de energía.

En caso de una falla técnica como consecuencia de estos eventos así como por cualquier evento esta será comunicada inmediatamente al personal responsable del mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura, y en función de la magnitud de la falla se procederá o no con el corte del suministro de energía eléctrica y el reemplazo, retiro y/o reparación de las piezas defectuosas. En caso de que la materialización de los riesgos físicos o una falla técnica originen un incendio se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones:

- El procedimiento de respuesta y equipos de extinción de incendios dependerá del tipo de incendio producido, ya que este se clasifica en:

- Clase A: Involucran combustibles ordinarios tales como madera, papel, tela, gomas y plásticos.
- Clase B: Involucran líquidos combustibles tales como gasolina, diesel, crudo, pinturas y aditivos.
- Clase C: Involucran equipos eléctricos energizados tales como interruptores, cajas de fusibles, herramientas eléctricas y cables.
- Cuando el fuego es detectado el testigo evaluará y determinará la posibilidad de combatir el fuego inmediatamente con todos los recursos a su alcance. Para el efecto es importante que considere el uso de extintores conforme el tipo de incendio, ya que en general se tienen las siguientes clases, según la sustancia extintora:

Tabla Nº 8.3.2: Tipos de extintores

TIPO DE EXTINTOR	CLASES DE FUEGO		
	A	B	C
Agua pulverizada	xxx	x ⁽¹⁾	
Agua a chorro	xx		
Espuma física	xx	xx ⁽²⁾	
Polvo convencional		xxx	Xx
Polvo polivalente	xx	xx	Xx
Anhídrido carbónico	x	xx ⁽³⁾	
(1) para productos más densos que el fuel ligero		x: aceptable	
(2) excepto para alcohol y acetona		xx: adecuado	
(3) y en presencia de corriente eléctrica		xxx: muy adecuado	
Se localizarán en cada subestación dos extintores de CO2 de 20 libras de capacidad cada uno, y un extintor de polvo químico seco (PQS) de 20 libras de capacidad.			

Fuente: www.proyectosfindecarrera.com; //usuarios.lycos.es; Elaboración: ENTRIX, INC. Julio, 2009

- Se deben considerar los siguientes pasos y condiciones:
 - Para el fuego clase A se procurará enfriar el material por debajo de su temperatura de ignición, remojando las fibras para evitar la re-ignición. En ningún caso deberá utilizarse dióxido de carbono o extintores comunes.
 - Para el fuego clase B, se lo apagará removiendo el oxígeno y evitando que los vapores alcancen la fuente de ignición.
 - Para el fuego clase C se utilizará un agente extintor que no conduzca la corriente eléctrica. No se emplearán extintores de agua para combatir fuego en equipos energizados.
 - La notificación del siniestro debe ser inmediata.
 - El testigo también deberá recolectar y transmitir la siguiente información: zona de la emergencia, equipo involucrado, heridos y/o afectados tipo de ayuda requerida y daños materiales.
 - Se deberá establecer un perímetro de seguridad del área donde se produzca el flagelo

y/o explosión, para controlar el acceso del personal. El área será restringida excepto para el personal que debe atender la emergencia.

- El personal que intervendrá en la respuesta de la contingencia deberá disponer del equipo de seguridad adecuado.
- Los extintores deberán revisarse periódicamente para asegurar que se encuentren en buen estado, y deberán ser recargados de acuerdo a lo que establece la Norma NFPA 10.
- Una vez que la situación esté controlada se evaluará la utilidad que aún mantienen o no los elementos afectados.

Adicionalmente debe tomarse en cuenta que los incendios pueden prevenirse tomando en cuenta las siguientes medidas:

- Clase A: Mantener las áreas de trabajo y almacenaje libres de basura. Los trapos contaminados deberán enfundarse y ser colocados en un recipiente específico.
- Clase B: Los combustibles no deben ser suministrados en espacios cerrados y en equipos todavía calientes, la cantidad vertida debe ser la justa. Los líquidos inflamables deberán ser almacenados en envases herméticos y lejos de las fuentes de chispas. La instrumentación y los sistemas de seguridad deberán estar bien calibrados y con el mantenimiento preventivo necesario.
- Clase C: Remover los cables viejos, aislamientos desgastados y piezas eléctricas rotas. Evitar el recalentamiento de los motores manteniéndolos limpios y en buen estado. Inspeccionar el equipo eléctrico que emane olores extraños. No sobrecargar los interruptores de pared.

Durante la fase constructiva y de abandono del proyecto, la principal contingencia que podrá ser enfrentada constituye la materialización del riesgo de ocurrencia de accidentes tanto por el transporte del personal como por la operación de la maquinaria.

En cualquier caso, se priorizarán las vidas humanas comprometidas, por lo que se procurará que la mayor parte del personal se dirija hacia el área o espacio abierto más cercano, o hacia la vía principal de acceso con el fin de precautelar su integridad; en caso de existir heridos, se evaluarán si los métodos de primeros auxilios son suficientes, caso contrario, deberá llamarse una ambulancia y transportar al herido al Centro de Salud más cercano.

Durante la vida útil del proyecto se identificarán los centros médicos de atención emergente más cercanos. El listado incluyendo, en la medida de lo posible, persona de contacto, teléfono y dirección, se dispondrá en cada frente de trabajo, en caso de que se trabaje de esta forma, y por el responsable de CNEL Regional Guayas - Los Ríos, durante la fase constructiva y de abandono. En la etapa operativa, dicho listado se mantendrá en las oficinas de las Subestaciones.

Para todos los casos la organización deberá implementar el Organigrama de Notificación de Contingencias el mismo que se activará en caso de presentarse eventos no deseados.

1.3.3 Plan de Capacitación

Todos los trabajadores que sean parte del proyecto recibirán una jornada de inducción completa acerca del PMA y sus responsabilidades antes de iniciar su trabajo, y en caso de ser necesario este proceso se reforzará antes de iniciar la jornada laboral cada día.

Adicionalmente los trabajadores en cada una de las fases del proyecto deberán recibir capacitación y entrenamiento apropiado, de acuerdo a la naturaleza de sus tareas y los riesgos en el ambiente laboral al que puedan estar expuestos, siendo los siguientes los temas recomendados:

- Prácticas adecuadas de trabajo con máquinas herramientas, escaleras, montacargas, soldadura, herramientas manuales, entre otros.
- Seguridad Eléctrica: Reglamentar el uso de extensiones eléctricas.
- Protección Radiológica Básica: Medidas para operar el dens.
- Seguridad Eléctrica: Procedimientos de advertencia y seguridad de desconexión y reconexión de equipo eléctrico.
- Uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP), que incluye tapones de oídos, orejeras, trajes, guantes, gafas, calzado con punta de acero, casco, etc.
- Técnicas de primeros auxilios: respiración artificial, quemaduras, ahogamiento, sofocación, entre otros.
- Información sobre riesgos inherentes o potenciales en el manejo de materiales considerados peligrosos, como ácidos, reactivos, corrosivos, inflamables, tóxicos, radioactivos. La capacitación sobre estos temas partirá del conocimiento y buen uso de las Hojas de Datos de Seguridad del Material (MSDS por sus siglas en inglés), que es información suministrada el proveedor de los materiales.
- Procedimientos de acción ante emergencias y uso de equipos diseñados para contingencias: extinguidores de fuego, carros portamangueras, sistemas de hidrantes.
- Seguridad Vehicular, que incluye temas como uso obligatorio del cinturón de seguridad, cumplimiento de límites de velocidad, capacidad de pasajeros sentados, prohibición de llevar pasajeros en el balde de un vehículo, técnicas de manejo a la defensiva, responsabilidades del conductor, etc.
- Ejecución de simulacros de aplicación del Plan de Contingencias.
- Plantas y animales con los cuales deben evitar contacto, e identificación de ramas que puedan caer.
- Manejo adecuado de relaciones con la comunidad.
- Manejo y disposición adecuada de los desechos.

Adicionalmente, CNEL Regional Guayas - Los Ríos a través de su Fiscalizador de Obra o principal responsable de la fase constructiva junto con el monitor arqueológico, deberá concienciar al personal sobre el valor cultural y la protección legal con que cuentan los recursos arqueológicos en el Ecuador de manera que ante un hallazgo se active el plan de rescate correspondiente.

Para cada charla o jornada de capacitación realizada, incluyendo el desarrollo de simulacros para la atención de diferentes tipos de contingencias, se realizará el seguimiento de la asistencia del personal al cual fue dirigida, mediante un registro que contenga la información general de la capacitación recibida como: tema tratado, fecha, hora, datos de los asistentes, lugar de realización y cualquier tipo de observación que sea necesaria.

1.3.4 Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial

Dentro de las actividades de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, CNEL Regional Guayas - Los Ríos deberá implementar prácticas aceptadas para la prevención de accidentes y de minimización de riesgos para el personal. Las principales medidas están relacionadas con los peligros presentes en trabajo con tensión eléctrica, no obstante no se debe ignorar la aplicación de medidas generales, como el uso de EPP durante el cumplimiento de toda cualquier tipo de actividad según corresponda.

El objetivo principal de este plan está dirigido a proteger a los trabajadores y garantizar el funcionamiento normal y la integridad de los bienes y estructuras de las L – S/T y de las S/E.

1.3.4.1 Responsabilidades

La Regional Guayas - Los Ríos buscará implementar un sistema adecuado de procedimientos y normas internas, en base a las prácticas aceptadas en el sector eléctrico ecuatoriano así como en las regulaciones y disposiciones que dicte el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) a través de su Dirección de Riesgos del Trabajo.

De igual manera, CNEL Regional Guayas - Los Ríos deberá verificar la correcta implementación por parte de sus contratistas.

1.3.4.2 Medidas Específicas Principales

- Todo trabajador que sea contratado para laborar en el proyecto, durante cualquiera de sus fases deberá mostrar buena salud antes de iniciar sus labores, aspecto que será verificado mediante evidencia documental de la realización o ejecución de una evaluación médica.
- Se prohíbe el consumo de bebidas alcohólicas y sustancias psicotrópicas durante la jornada de trabajo y/o dentro de las áreas de trabajo.
- No podrán habitar personas ajenas a la empresa (máximo si es necesario el operador), ni existirán mascotas.
- Todo vehículo y maquinaria pesada (automotor) que labore en el proyecto deberá contar con un extintor, y será conducido por un trabajador experto que cuente con la licencia de conducir correspondiente al tipo de automotor que conduce, dicho documento deberá encontrarse vigente durante todo el tiempo que el trabajador se encuentre asignado a esta labor.
- El responsable de seguridad y el departamento médico de la Regional Guayas - Los Ríos brindarán capacitación básica en primeros auxilios al personal de campo para que las lesiones menores puedan atenderse oportunamente, hasta que se pueda obtener atención médica profesional, igualmente se capacitará al personal para utilizar el equipo básico de atención médica disponible, durante todas las etapas de desarrollo del proyecto. Durante la

etapa de operación del proyecto, la Subestación El Rosario dispondrá de las provisiones necesarias para mantener surtidos los botiquines, de acuerdo al nivel de capacitación de los usuarios, los botiquines serán inspeccionados mensualmente; para el caso de la fase de construcción y abandono se utilizarán los botiquines que cada uno de los vehículos a ser utilizados en estas etapas deberán tener.

- Durante la etapa de operación del proyecto, las Subestaciones dispondrán de las provisiones necesarias para mantener surtidos los botiquines básicos, de acuerdo al nivel de capacitación de los usuarios. Los botiquines serán inspeccionados mensualmente.
- Se requerirá señalización y demarcación de las áreas de trabajo mediante el uso de cintas, principalmente durante las etapas de construcción y abandono, y durante las actividades de mantenimiento de los equipos que deban realizarse in situ. Cuando sea pertinente, los trabajadores deben ser advertidos continuamente de la presencia de equipo pesado móvil, y contarán con el respectivo casco protector.
- Durante la excavación (remoción de suelos) de zanjas y bases de los postes o torres, existe el riesgo de resbalamiento por presencia de material húmedo y/o tropiezo con piedras o material removido, por lo que se recomendará continuamente a los trabajadores que se desplacen con precaución a lo largo de trabajo y se verificará el uso de calzado adecuado como botas de caucho grueso punta de acero, en especial en suelos con características fangosas (regularmente o después de una lluvia) y donde se sospeche la presencia de reptiles que puedan morder, ya que las botas no pueden ser atravesadas por los dientes de estos animales.
- Al manipular el material removido con palas manuales existirá el riesgo de que los trabajadores reciban golpes con la misma, por lo que el supervisor de obra deberá identificar y corregir situaciones en que los trabajadores puedan ser expuestos a golpes con herramientas de excavación.
- Dado que durante el transporte de equipos y postes por calles y carreteras hasta el área de ejecución del trabajo, existe el riesgo de lesión grave o de muerte en trabajadores y/o ciudadanos de las áreas circundantes del proyecto, se verificará el estricto cumplimiento de las normas viales, buenas prácticas de conducción de vehículos y de control de velocidad de los mismos.
- Dado que se deberán ejecutar trabajos en altura, existe peligro de caída, para lo cual los trabajadores se ubicarán al interior de canastas, levantadas por carros con grúa (carro canasta), mientras efectúan trabajos de instalación del cableado eléctrico, dado que el uso de estos vehículos minimiza el riesgo de una caída. Adicionalmente los trabajadores que efectúen trabajo en altura deberán utilizar el respectivo casco y el arnés de seguridad, con la respectiva línea de vida.
- Se debe mantener la distancia y altura mínima de seguridad de las líneas eléctricas a las viviendas conforme lo establece el CONELEC.
- Durante el uso de equipo eléctrico y de soldadura, se seguirán medidas de señalización o de identificación para todo equipo operativo. El uso de cables eléctricos como extensiones deberá ser restringido, siendo autorizado previamente por el supervisor de obra; mientras

que durante el uso de soldadura se exigirá al trabajador el uso respectivo de máscara facial de seguridad.

- Durante el uso de herramientas manuales para corte o lijado de metales o madera, se requerirá protección ocular y uso de guantes, y de calzado de seguridad (punta de acero y suela antideslizante), para evitar cualquier lesión corporal por caída de herramientas o de piezas siendo procesadas, lesiones oculares por virutas o chispas, quemaduras, etc.
- El mantenimiento del corredor de servidumbre de las L – S/T estará a cargo de CNEL Regional Guayas - Los Ríos, que deberá recibir la asesoría de una empresa que demuestre experiencia en dicha labor así como acredite el seguimiento de prácticas de protección de la salud y seguridad laboral. Una de las causas más frecuentes de accidentes fatales es el contacto con líneas aéreas de transmisión eléctrica.
- El contratista de trabajos de mantenimiento en los corredores de servidumbre de las L – S/T, deberá usar equipos aprobados, que permitan establecer condiciones seguras para realizar los trabajos. Estos equipos consisten de pértigas de verificación de tensión, aisladores, guantes de caucho y calzado.
- Todo trabajo potencialmente peligroso, incluyendo, pero sin limitarse a, excavación de zanjas o bases, trabajos de izaje y transporte, trabajos en caliente (soldadura), ingreso a espacios cerrados y control de energía potencialmente peligrosa, durante todas las etapas del proyecto, se deberá realizar bajo la autorización y supervisión del responsable de seguridad de CNEL Regional Guayas - Los Ríos.
- En caso de que durante la realización de una determinada actividad del proyecto se requiera proceder al cierre o desviación del tráfico de una vía de comunicación (carretera o calle), CNEL Regional Guayas - Los Ríos y su contratista de obra civil y eléctrica coordinarán con la Policía Nacional de tránsito a fin de proveer vigilancia y dirección del tráfico existente en la vía señalada. La coordinación se realizará de forma anticipada y en horarios adecuados.
- En caso de sobrepasar los límites permisibles de campos electromagnéticos se señalará el área donde se da esta excedencia de acuerdo a la normativa.

1.3.4.3 Comunicaciones y Registros

El proceso de comunicación, tanto de riesgos como de incidentes / accidentes producidos, deberá ser un punto importante del programa de seguridad interno en CNEL Regional Guayas - Los Ríos y durante la construcción, operación y abandono del proyecto. Así se deberán seguir los siguientes canales de comunicación:

- Durante la fase de construcción todo trabajador deberá reportar cualquier novedad al Fiscalizador de Obra o principal responsable de la fase constructiva, en caso de darse un hallazgo arqueológico podrá notificarse al Monitor Arqueológico.
- Durante la fase de operación el operador de cada subestación deberá reportar cualquier novedad directamente a la Oficina Central o al Departamento de Operaciones de CNEL Regional Guayas - Los Ríos.
- Durante la fase de abandono todo trabajador deberá reportar cualquier novedad al Fiscali-

zador de Obra o principal responsable de la fase de abandono.

Aquellas condiciones laborales riesgosas (Ej.: riesgo de electrocución) deben estar claramente identificadas y publicadas en lenguaje comprensible y apropiado, y correctamente señalizadas de manera que el personal que efectúe labores en las diferentes etapas del proyecto se encuentre advertido de los riesgos y este provisto de los implementos o sistemas necesarios para cumplir segura y eficientemente con sus tareas.

Así mismo, CNEL Regional Guayas - Los Ríos deberá mantener registros apropiados de los incidentes / accidentes y enfermedades laborales, condiciones ambientales en los sitios de trabajo, entrega de EPP y cualquier tipo de contingencias mayores (Ej.: electrocución, quemaduras, etc.).

1.3.4.4 Reuniones e Informes sobre la Seguridad

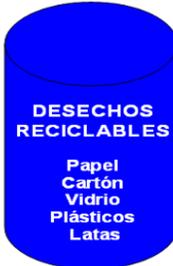
Se realizará una reunión semanal sobre seguridad para todo el personal de obra y asignado por CNEL Regional Guayas - Los Ríos para el proyecto en específico; mientras que mensualmente se preparará un informe de novedades incluyendo estadísticas para los casos de tratamiento médico, incidentes que causaron pérdida de tiempo de trabajo, muertes, casi-accidentes, horas-hombre, auditorías, y reuniones sobre la seguridad, todo esto deberán ser registrados y archivados para el Informe Final de seguridad que resume todo lo indicado e incluye las recomendaciones e indicadores de accidentabilidad que serán reportados.

1.3.5 Plan de Manejo de Desechos

Dadas las actividades que implica el proyecto evaluado, la generación de desechos es una consecuencia de la fase de construcción del mismo, así como de la actividad de mantenimiento del corredor de servidumbre, razón por la cual no compete ampliar en gran medida el tema, sin embargo, será adecuado tomar en cuenta estas medidas también durante la fase de abandono del proyecto.

Durante la instalación de la L - S/T y la construcción de las S/E la mayor cantidad de desechos serán los escombros resultantes de los trabajos de movimiento de tierras para instalar los postes y conformación de la plataforma para una de las subestaciones, este tipo de desecho deberá ser transportado mediante el uso de vehículos adecuados a escombreras autorizadas para el efecto; mientras que durante la instalación del cable y durante la operación/mantenimiento se producirán restos de cables, los mismos que deberán ser manejados adecuadamente, y en ningún caso ser dejados en el área de trabajo; así también durante la operación la mayor cantidad de desechos serán de tipo orgánico y desechos inorgánicos tales como envases, envolturas provenientes debido a la alimentación de los trabajadores. Todos estos desechos y residuos deberán ser separados en envases diferenciados por colores según el tipo de desecho que deberán contener.

Figura 8.3.5: Afectación al medio en porcentaje por factor ambiental

TIPO	DESCRIPCIÓN	RECIPIENTE
Orgánicos	Residuos de productos comestibles, residuos de vegetación desbrozada	
Reciclables ó Reutilizables	Papel, cartón, sacos de yute, plásticos, taparrosas, latas y papel de aluminio, chatarra metálica, vidrio, material de computación (hardware) obsoleto, llantas viejas, herramientas no metálicas defectuosas, fundas de cemento	
Desechos Inorgánicos Comunes	Papel higiénico, Plásticos no reciclables, vidrio no reciclable, CDs, diskettes, elementos de espuma Flex, EPP deteriorado o descartado no contaminado, envases tetrapack, papel toalla.	
Desechos de Construcción	Escombros de construcción, cemento, ripio, madera, arena,	Camioneta o volqueta
Residuos Industriales	Paños absorbentes, polvo absorbente, grasas, filtros, materiales contaminados con combustibles, envases de aerosoles, envases de pinturas. En esta categoría se incluye también al aceite dieléctrico usado (dado de baja)	
	Aceites usados, crudos, condensados, aceite vegetal, gasolina natural.	Tambores metálicos con tapa

TIPO	DESCRIPCIÓN	RECIPIENTE
Tóxicos, radiactivos o inflamables	Químicos, envases y empaques de productos químicos, baterías (pilas), lámparas fluorescentes.	

Elaboración: ENTRIX Inc. 2009

Está prohibida la quema o incineración de cualquier tipo de desechos en el área donde se instalarán las L - S/T y las S/E.

Los desechos producidos por el desbroce de vegetación durante el mantenimiento del corredor de servidumbre, constituyen materia orgánica (matorral o maleza), por lo que pueden despa-
charse como desechos orgánicos o ser utilizados como abono; en caso de que la comunidad
aledaña al área del proyecto solicite la entrega de los desechos de vegetación como material de
abono, estos serán entregados mediante documento escrito, y CNEL Regional Guayas - Los
Ríos procederá a verificar que se haya dado el uso señalado.

Todo tipo de desecho que pueda y deba ser reciclado deberá ser entregado a un gestor califica-
do, de lo cual se deberá llevar registros del volumen entregado. Este registro deberá contener
al menos la siguiente información:

REGISTRO DE DESECHOS SÓLIDOS		Nº
Lugar/frente de trabajo		
Fecha:		
Tipo de desecho	Cantidad (kg)	Destino Final
Enviado por:		

1.3.5.1 Manejo de Desechos Líquidos

Dado que no se establecerá un campamento para los trabajadores del proyecto, en vista de que se propiciará el uso de la infraestructura hotelera del área de estudio, principalmente la ciudad

de Quevedo, las únicas descargas que generará el proyecto durante su tiempo de vida serán las aguas negras producto de las necesidades biológicas de los trabajadores mientras se encuentran en el área misma del proyecto. Para el despacho de estos desechos durante la fase de construcción y abandono se alquilarán al menos 6 baterías sanitarias portátiles denominadas como baños ecológicos o baños químicos, en vista de que estos pueden ser instalados en cualquier lugar sin necesidad de red cloacal o de agua corriente, y por el tiempo que sea necesario; así en cada una de estas baterías, que puede cubrir hasta 80 usos diarios, se utilizarán químicos biodegradables que se mezclan con el medio, que no provocan ningún tipo de contaminación. La materia y residuos de los baños portátiles serán retirados semanalmente y, serán tratados y despachados por parte de la empresa dueña de las baterías de conformidad con normas ambientales específicas para este tipo de actividades. Por su parte, durante la fase de operación se utilizarán las baterías sanitarias que se construirán en cada subestación, las cuales estarán conectadas a un pozo séptico que se construirá en cada subestación en vista de máximo 10 personas harán uso de estas instalaciones, tanto las baterías sanitarias como los pozos sépticos serán construidos de acuerdo a las normas técnicas establecidas para estos casos.

1.3.6 Plan de Relaciones Comunitarias

El Plan de Relaciones Comunitarias responde a intervenciones puntuales en aquellos casos que se considere pertinente y oportuno, por lo que en términos generales debe orientarse a manejar los posibles conflictos generados por el desarrollo de las actividades del proyecto, principalmente en lo que respecta a la indemnización o compensación que pueden esperar los vecinos del proyecto, las cuales serán cubiertas previo el inicio de los trabajos, y considerando que serán manejadas de conformidad con lo establecido por la ley para estos casos, bajo una perspectiva de justicia y equidad con el respaldo de procedimientos legales, considerando principalmente que todo vecino del proyecto tendrá la prohibición de cultivar especies que alcance más de tres metros de altura y la siembra de especies de raíces profundas y extensas muy cerca de la ubicación de los postes, en vista de que las raíces pueden extenderse; así también se establecerá la prohibición de realizar construcciones, ampliaciones o extensiones en las viviendas que se encuentren dentro del área de influencia directa. Los acuerdos alcanzados de esta forma serán parte de este PRC y sujetos de auditoría.

Otro factor importante constituye la necesidad de información a la comunidad por medio de trípticos o reuniones sobre las actividades que se ejecutarán para el desarrollo del proyecto, los riesgos e impactos del proyecto, y las precauciones que debe tener la población, estos trípticos serán elaborados en lenguaje sencillo y comprensible, para ser distribuidos a los poblados que serán atravesados por la L - S/T.

Cualquier otra interacción o cooperación del proyecto para y con la comunidad en la cual se implantará deberá ser manejada bajo el criterio de responsabilidad social corporativa, que se refiere a las políticas de una corporación sobre el contexto social en el que se desenvuelve. Con esta idea se sale de las consideraciones de la empresa como una institución enmarcada en parámetros legales y encerrada en una dinámica particular. La corporación es vista como un elemento de un sistema social que debe funcionar bien y que debe procurar que los otros elementos del sistema funcionen de acuerdo a sus propios parámetros sociales, culturales y económicos. El proyecto aquí planteado es parte de CNEL Regional Guayas - Los Ríos y como tal debe procurar que sus acciones apoyen a las poblaciones de su área de influencia. Para ello, se debería contratar, en lo posible, a la gente del área de influencia; hacer uso de los ser-

vicios que las poblaciones pueden ofrecer a los trabajadores del proyecto; crear mecanismos de información sobre las actividades del proyecto; apoyar, en lo posible, los proyectos de desarrollo del área. CNEL Regional Guayas - Los Ríos se vuelve, entonces, un actor más del área que puede ser una fortaleza para alcanzar las aspiraciones de la población. Lo más importante para que este apoyo sea efectivo es el respeto de las diferencias sociales, culturales y de género.

1.3.7 Plan de Monitoreo Ambiental y Seguimiento

El Plan de Monitoreo Ambiental permitirá a CNEL Regional Guayas - Los Ríos verificar el cumplimiento de sus objetivos de protección ambiental, a través del monitoreo y seguimiento de sus actividades. Además, le permitirá tomar las acciones correctivas de manera oportuna, mediante la evaluación de la eficacia de las medidas de mitigación aplicadas.

El programa de monitoreo será ejecutado por CNEL Regional Guayas - Los Ríos, mediante el establecimiento de las responsabilidades y los recursos con que se contará para la ejecución de dicho programa. La información recabada podrá ser solicitada por la autoridad ambiental pertinente.

1.3.7.1 Objetivos

- Asegurar la correcta implementación del PMA durante el desarrollo de las actividades propuestas para este proyecto.
- Verificar el cumplimiento de la legislación ecuatoriana vigente, aplicable al sector eléctrico.
- Determinar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación para los diferentes impactos ambientales.

1.3.7.2 Responsabilidades

Dentro de CNEL Regional Guayas - Los Ríos el responsable del proyecto (Fiscalizador de Obra durante la fase de construcción y de abandono, y operador de cada Subestación y Supervisor de las L – S/T durante la fase de operación) será el encargado de realizar las actividades de control y seguimiento de lo estipulado en el presente PMA, en conjunto con el analista ambiental designado que será el responsable de la coordinación y ejecución del monitoreo ambiental, mediante la realización de reportes de las actividades de seguimiento. Así mismo tendrá a su cargo la responsabilidad de administrar la solicitud tanto de los equipos de monitoreo, correctamente calibrados, como de las mediciones de parámetros específicos a organismos externos a la empresa.

Además las contratistas a cargo del proyecto, designarán a un responsable dentro de la cuadrilla de trabajo, para la supervisión del cumplimiento de las acciones y medidas establecidas en los documentos antes nombrados; esta persona deberá reportar al responsable del proyecto definido por CNEL Regional Guayas - Los Ríos y acatará todas las disposiciones que este emita.

1.3.7.3 Estructura

El plan de monitoreo involucra los siguientes aspectos:

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

Es así que se ha propuesto efectuar monitoreo en los siguientes programas:

- Manejo de Desechos: se llevarán registros semanales de volúmenes y tipos de residuos generados, en particular de los desechos provenientes del mantenimiento de los equipos y/o instalaciones eléctricas: aceites desechados, franelas y wipes contaminados con residuos de aceites lubricantes, entre otros si es que estos se utilizaran en dicha actividad; asimismo se efectuará el seguimiento y control del tratamiento y disposición final de las entidades que provean de este servicio a CNEL Regional Guayas - Los Ríos; las contratistas para el manejo de desechos peligrosos deberán contar con licenciamiento ambiental. Un aspecto fundamental en la verificación del cumplimiento con buenas prácticas de manejo será el registro de todas las actividades relacionadas con los residuos generados.
- Niveles de Ruido: se realizará quincenalmente el monitoreo de ruido ambiente durante la construcción y trimestralmente durante la operación, del proyecto, para asegurar que se de cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en el presente estudio, definir las áreas con mayores niveles de ruido y fortalecer la Gestión Ambiental del proyecto, en vista de que en caso de que se detecten incumplimientos se deberán tomar medidas correctivas inmediatas. El monitoreo de estos niveles se dará principalmente en los receptores sensibles del proyecto que constituirán los principales afectados en caso de que se den incumplimientos; y además se considerarán también a las áreas de trabajo para definir sitios donde se deban extremar las medidas de protección auditiva. Los niveles serán nuevamente monitoreados como parte de los procesos de Auditoría Ambiental de Cierre de la Etapa Constructiva y Anual de Operación.
- Niveles de Campos Electromagnéticos (CEM): durante el primer trimestre de funcionamiento y en adelante anualmente, así como parte de la Auditoría Ambiental Anual de Operación, CNEL Regional Guayas - Los Ríos deberá realizar las mediciones de los CEM en particular en los sitios donde se observe el efecto acumulativo con otras fuentes de radiaciones no ionizantes de 60 Hz y en que además se identifique la presencia de asentamientos humanos en sus proximidades¹, todo esto con el fin de establecer niveles actuales de CEM. Las mediciones realizadas durante el primer año de operación permitirán organizar

¹ Numeral 4.1.1.1 del Anexo 10 de las Normas Técnicas Ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental para los Sectores de Infraestructura: Eléctrico, Telecomunicaciones y Transporte -Puertos y Aeropuertos- (Acuerdo Ministerial No. 155, publicado en el Registro Oficial N0. 41-S del 14 de marzo del 2007).

la señalización de seguridad que con respecto a los CEM debe ubicarse en las inmediaciones de las L –S/T.

- Información de Incidentes a Autoridades: se llevarán registros, y se informará a la autoridad de control de situaciones de emergencia que se presentaren durante el desarrollo de las actividades constructivas y operativas de la nueva línea de subtransmisión, considerando que existen dos tipos, aquellos que causan afectaciones al ambiente, y por tanto debe informarse al MAE o al CONELEC, según corresponda, y los de tipo laboral que debe reportarse al Ministerio de Empleo y Trabajo.
- Aplicación del Plan de Contingencia: los simulacros deberán ser documentados y registrados. Los registros deberán estar disponibles a la autoridad de control, la falta de los mismos constituye prueba de incumplimiento por parte de la empresa.
- Auditoría Ambiental: se verificará el cumplimiento de sus objetivos de protección ambiental a través de auditorías ambientales. De esta manera, la empresa estará en capacidad de evaluar sus actividades y tomar las acciones correctivas de manera oportuna. La empresa establecerá los mecanismos internos necesarios a fin de ejecutar las actividades de auditoría ambiental interna, cuyo objetivo será verificar la adecuada aplicación del plan de manejo ambiental delineado en este estudio. La frecuencia de ejecución de una auditoría ambiental será, por lo menos anual, esto de acuerdo a lo establecido en el Art. 37, literal b del Reglamento Ambiental a las Actividades Eléctricas en Ecuador (2001). Debido a que se trata de un proceso de mejoramiento continuo, las auditorías deberán establecer mecanismos de evaluación del desempeño del plan de manejo ambiental. La dirección de la Regional evaluará los resultados obtenidos y ejecutará, de requerirse, las acciones correctivas necesarias.

Cualquier excedencia de los parámetros monitoreados con respecto a los límites máximos permisibles establecidos por la normativa, serán reportados inmediatamente a los responsables de CNEL Regional Guayas – Los Ríos para la aplicación de correcciones y la adopción de acciones correctivas inmediatas.

1.3.8 Plan de Abandono

1.3.8.1 Medidas Iniciales

1.3.8.1.1 Trámites Previos

A partir del inventario actualizado de toda la infraestructura se tomará las decisiones correspondientes para su eliminación definitiva, almacenando los equipos y materiales en sitios previamente adecuados para el efecto, y derrocando estructuras civiles, o a su vez aplicando políticas de reciclaje en equipos, herramientas, y aplicando en otras actividades que pueden tener de carácter educativo o de servicio a la comunidad.

En definitiva, las actividades preparatorias también incluyen trámites administrativos para el caso de existir ventas, donación de equipos que puedan ser reutilizados.

1.3.8.1.2 Desconexión y Desmontaje de Equipos y Estructuras Exteriores

Esta actividad involucra la desconexión de todas las instalaciones eléctricas y mecánicas. Se tomará en cuenta lo siguientes puntos:

- Desconexión de la línea de transmisión.
- Desmontaje de los equipos de alta tensión, como son los interruptores y equipos ubicados en la sala de control.
- Desarmado del transformador de servicio.
- Desconexión de todo el sistema eléctrico, desconexiones y retiro de los elementos de puesta a tierra.
- Desmontaje de estructuras metálicas, como pueden ser; cercas puertas, postes de luz, alumbrado público, bodegas, y enviar los mismos al depósito establecido o a su vez reciclar adecuadamente.

1.3.8.1.3 Desarmado de la Estructura de cada Subestación

En este punto se puede considerar la alternativa de utilizar cada edificio con otros fines, como podrían ser: la instalación de una posible unidad educativa, recreacional (parque). En caso de desocupar toda la infraestructura de la subestación y no darle un uso posterior, se procederá de la siguiente manera:

- Derrocamiento de las obras civiles que soportan las estructuras a la casa de máquinas, facilitando de esta manera el desmontaje de columnas, cielos rasos, techos, etc.
- Desmontaje de cubiertas, graderías, ventanas, pasamanos y tuberías adicionales.
- Para el caso de las estructuras metálicas, pueden ser utilizadas en otros sitios, los escombros generados se enviarán al lugar adecuado (escombreras) y autorizado por el Municipio del cantón.

1.3.8.2 Medidas Posteriores

Luego de haber terminado todos los procesos de desmantelamiento, desmontaje, almacenamientos temporales y de haber dispuestos de manera adecuada todos los residuos, se procederá con el siguiente aspecto:

1.3.8.2.1 Restitución de Suelos a Condiciones Iniciales

En el caso supuesto del retiro integral de las instalaciones de la subestación se deberá restituir los suelos a condiciones similares (geoformas y/o cobertura vegetal) a las que tenía al momento de comenzar con la obra civil de construcción e instalación. Actualmente se cuenta con un plano topográfico de cada subestación, en el que se permitirá evaluar y programar el acondicionamiento inicial.

En caso de existir suelos contaminados, se procederá con la respectiva remediación ambiental, hasta obtener datos o parámetros de verificación de haber descontaminado el recurso suelo.

1.3.8.2.2 Restitución Vegetal

Una vez que se ha restituido el suelo y de acuerdo con los estudios bióticos de la Línea Base Ambiental de los estudios ambientales realizados anteriormente para las L- L/T y S/E, se procederá a reponer la cubierta vegetal con especies nativas del sector.

1.4 Cronograma Valorado de Implementación del PMA

2 BIBLIOGRAFÍA

- Aspen Jun – Litherland Martín., 1993. Geología e Historia Colisional Mesozoica de la Cordillera Real. Ecuador.
- Beate B., Hall M., 1991. Los volcanismos plio – cuaternario de los Andes del Ecuador. Corporación Editora Nacional.
- Bieniawski, Z.T (1995). Classification of Rock Masses for Rock Engineering: The RMR System and Future Trends. (ed. J. A. Hudson) Vol. 3, # 22
- Boada, R. Insects associated with endangered plants in the Galapagos Islands, Ecuador. ENTOMOTROPICA Vol. 20(2): 77-88. Agosto 2005.
- Bravo, E. Informe final prospección arqueológica cantera de arcilla concesión Baba 11, Cantón Buena Fe, Provincia de Los Ríos-Ecuador. 2007.
- Bristow C. Hoffstetter R., 1977. Léxico Estratigráfico Internacional. Volumen 5. Fascículo 5. Ecuador.
- Cañadas, L. EL MAPA BIOCLIMATICO Y ECOLOGICO DEL ECUADOR MAG-PRONAREG, Banco Central del Ecuador, Quito. 1983
- CCENG. Cronología relativa, y absoluta en la costa del Guayas en Cuadernos de Historia y Arqueología # 27, Guayaquil, 1961
- Consejo de Seguridad Nacional, 1992. Mapa Sismo tectónico del Ecuador. Memoria Técnica
- Consejo de Seguridad Nacional del Ecuador., 1991. Mapa Sismo Tectónico del Ecuador.
- Corporación Suna Hisca. Sin Fecha. Componente Biofísico Entomofauna. Tomo I. Parque Ecológico Distrital de Montaña Entrenubes.
- Curtis, H., y N. Sue Barnes. 1993. Biología, 5th ed. Editorial Médica Panamericana S.A. Buenos Aires-Argentina.
- Echeverría, José. Informe final del reconocimiento arqueológico en el área para el proyecto hidroeléctrico Quevedo-Vinces, Provincia de de Los Ríos, Ecuador. 2003a.
- Escuela Politécnica Nacional – CLIRSEN - ORSTOM., 1991. Mapa Tectónico Nacional. Memoria Técnica.
- Escuela Politécnica Nacional., 1988. Mapa de Riesgos Volcánicos del Volcán Guagua Pichincha. Escala 1:50.000.
- Escuela Politécnica Nacional., 1988. Mapa de Riesgos Volcánicos del Volcán Pululagua. Escala 1: 50.000.
- Estrada, V. E. Valdivia. Un sitio arqueológico formativo en la costa de la provincia del Guayas, Ecuador, publicación: Museo Víctor Emilio Estrada, N° 1, Guayaquil. 1956.
- Estrada E., Meggers B. y Evans C. “The Jambeli culture of South coastal, Ecuador” in Proceedings of United States National Museum. Smithsonian Institution, Washington D.C.,

Vol., 115 N° 3492. 1964.

- Evans C. y Meggers, B. "Formative period cultures in the Guayas basin, Coastal Ecuador". En *American Antiquity* # 3. Volume XXII, Publisher by the Society for American Archaeology, Utah 1957.
- Faucher B. Y Savoyat., 1973. Esquema Geológico de los Andes Ecuatorianos
- Fundación Natura, y Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE. 2003. Agenda Ambiental para el Desarrollo Sustentable. II Edición. Enero 2003.
- Gentil, N.; Ramírez, K.; Graber, y Mejía, F.; Chacón, R. Palacios, A.; y Rodríguez, Z. Proyecto Arqueológico "La Cadena-Quevedo-La Mana" avances de la temporada 2000-2001. En *Jahresbericht 2000. Ausrüstung, Zürich*. 2001
- Goossens. P., 1970. Geología del Ecuador. Nota explicativa para el Mapa Geológico del Ecuador.
- Hall M., 1977. El Volcanismo en el Ecuador. Instituto Panamericano de. Geografía e Historia, Quito, I. G. M.
- Hall M. y Calle J., 1981, Control geocronológicos de los principales eventos Tectónicos - magmáticos del Ecuador
- Informe final del reconocimiento arqueológico en el área para el proyecto hidroeléctrico Quevedo-Vinces, Provincia de de Los Ríos, Ecuador. Addenda Reconocimiento Arqueológico Línea de Transmisión. 2003.
- Lanning, E. Archaeological Investigations on the Santa Elena Peninsula, Ecuador. Report to the National Science Foundation of Research Carried Ounder Grant GS-402, mimeografiado. 1967b.
- Lathrap D., Yarinococha: Stratigraphy in the Peruvian montaña. Tesis Doctoral, Departamento de Antropología, Harvard University, Cambridge. 1962.
- Lathrap D. y Marcos J., Informe preliminar sobre las excavaciones en Real Alto por la misión antropológica de la Universidad de Illinois. *Revista de la Universidad Católica*. Vol. 3, N° 10, Quito. 1975.
- Lynch, Thomas. The South American Paleo-Indians. In *Ancient Native Americans*. Jesse Jennings, ed., Menlo Park, California. Benjamín Cummings. 1977
- López, Telmo. Informe de Diagnóstico Arqueológico en las zonas aledañas del poliducto Santo Domingo de los Colorados (Pichincha) hasta Pascuales (Guayas). 2004.
- Lumbreras, Luis. La unidad arqueológica socialmente significativa I. En: *Gaceta Arqueológica Andina INDEA* Vol. 10 pp3 Lima. 1984.
- Marcos, Jorge. The ceremonial Precinct at Real Alto: organization of time and space in Valdivia Society. Ph.D. dissertation, University of Illinois, Urbana 1978.
- Marcos, Jorge. Los Campos elevados de la Cuenca del Guayas. Ecuador: El Proyecto Peñón del Río. *Bar. Internacional* 359 (ii), 217-225. 1987.

- Misión Británica - CODIGEN., 1995. Mapa Geológico de la República del Ecuador.
- Misión Británica - CODIGEN., 1995. Mapa Tecto Metalogénico de la República del Ecuador.
- Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos de la República del Ecuador., 1983, Mapa Hidrogeológico del Ecuador.
- Ministerio de Recursos Naturales y Turismo. 1969. Carta Geológica de Quevedo.
- Ministerio de Recursos Naturales y Turismo. 1975. Carta Geológica de Guayaquil.
- Ministerio de Recursos Naturales y Turismo. 1994. Carta Geológica de Babahoyo
- Ministerio de Recursos Naturales y Turismo. 1994. Carta Geológica de Guaranda.
- Misión Británica - CODIGEN., 1995. Mapa Geológico de la República del Ecuador.
- Muse, Michael. "Products and Politics of a Milagro Entrepôt: Peñón del Río, 1991, Guayas Basin, Ecuador" en: RESEARCH IN ECONOMIC ANTHROPOLOGY. Vol. 13, Edited by Barry L. Isaac, pp. 269 - 323. JAI Press, Connecticut. 1991.
- Museo Víctor Emilio Estrada. Las culturas preclásicas, formativas o arcaicas del Ecuador. Publicación N° 5. Guayaquil. 1958.
- Normas ASTM: ASTM D-2216, D-422, D-4318, D-2487.
- Norton, P. Programa de antropología para el Ecuador: informe del Director ejecutivo al 30 de junio de 1980, mecanografiado. 1980
- Padilla G., W. 2000. El Suelo. Componente Importante del Ecosistema. Segunda Edición. Gráficas Nueva Luz. Quito, Ecuador.
- Paladines A. 1989. Zonificación Geotectónica y Metalogenia del Ecuador. Mañana Editores. Quito- Ecuador.
- Paladines A. Rosero G. 1996. Zonificación Mineralógica de Ecuador. Láser Editores. Quito - Ecuador.
- Patzelt, E. 2004. Fauna del Ecuador. Grupos social fepp Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio; e, Imprefepp. Noviembre del 2004.
- Pennington W. 1981. Seductions of the Eastern Panamá Basin and Seismotectonic of Northwestern South American. Geolphy Research.
- Rouse, I. The classification of artifacts in archaeology., en J. Deetz., Ed., Man's Imprint from the Past readings in the Methods in Archaeology., Little Brown and Company, San Francisco., pp.103-125. 1971.
- Salazar, Ernesto. "El Hombre Temprano en el Ecuador", en La Nueva Historia del Ecuador. Vol 1. Época Aborígen. Enrique Ayala Mora Ed. Corporación Editora Nacional 1990.
- Sánchez, Amelia y otros. Programa de Rescate Arqueológico. Informe Final. Proyecto Multipropósito Baba. Constructora Norberto Odebrecht S.A., Efficácitas Cía. Ltda., CE-DEGÉ, agosto, Vol. 1, Guayaquil – Ecuador. 2007^a.

- Sánchez, Amelia y otros. Adenda Prospección Arqueológica Vía Entrelados Tramo 14+100 – 15+800. Informe Mensual, Junio. 2007b.
- Sauer, Walther., 1965. Geología del Ecuador. Editorial del Ministerio de Educación.
- Soulas, J.P., 1985. Geotectónica y Tectónica Activa en Venezuela y Regiones Vecinas, Memorias VI Congreso Geológico Venezolano.
- STOTHERT. The Early Prehistory of the Santa Elena Peninsula, Ecuador; A Method for the analysis of Technologically Simple Stonework. Thesis Ph.D., University of Yale, New Haven. 1976.
- Stothert. Proyecto Paleoindio. Informe Preliminar. Publicaciones del Museo antropológico del Banco Central del Ecuador. Guayaquil. 1977.
- Stothert. Review of the Early Preceramic Complexes of The Santa Elena Peninsula, Ecuador. American Antiquity. Vol. 48, N° 1. 1983.
- Tufiño, P. 2005. Insectos criaturas del micro universo. GAIA No.4. 50-63.
- Uberlaker, Douglas. Human Skeletal Remains from Site OGSE-80, a Preceramic Site on the Santa Elena Peninsula, Coastal Ecuador. Journal of the Washington Academic of Science. Vol. 70, N° 1. 1980.
- Uhle, Max. Las civilizaciones Mayoides de la costa pacífica de Sudamérica. Boletín de la Academia Nacional de Historia, pp. 15-17, Quito. 1923.
- USFS, 1974; Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio de Conservación de Recursos Naturales.
- USDA Soil Taxonomy. USA. Washington, 2003.
- Yépez H., Fernández J., Bonilla F., Ruiz M., 1991. Contribución al Peligro a la Evaluación del Peligro Sísmico en el Ecuador. Jornadas de Ingeniería Estructural, EPN. Quito.
- Zevallos Menéndez, Carlos y Holm, Olaf. La Agricultura en el Formativo Temprano del Ecuador (Cultura Valdivia). Casa de la Cultura Ecuatoriana, Guayaquil. 1971.
- Zevallos Menéndez, Carlos. NUESTRAS RAICES HUANCAVILCAS. Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Guayas, Guayaquil. 1995.

3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Antropogénico: Derivado u originado de fuentes humanas, relacionado con el efecto del ser humano sobre la naturaleza.

Área sensitiva: Un área conteniendo especies, poblaciones, comunidades o grupos de recursos vivientes, artefactos o características arqueológicas, comunidades humanas densas, que son susceptibles a daños por las actividades normales de desarrollo del proyecto. Daños incluyen interferencia con actividades diarias esenciales, o relaciones ecológicas, en el caso de la biota.

Béntico: Organismos que viven en el fondo del mar o de un cuerpo de agua.

Biótico: De o relacionado a la vida y organismos vivientes.

CEM: Campos electromagnéticos

CENACE: Centro Nacional de Control de Energía

CLIRSEN: Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos

Comunidad biótica: Un grupo de organismos caracterizados por una combinación característica de especies de animales y plantas en un hábitat particular.

Compactación: Aumentar la densidad seca de un suelo granular por medio de impacto o rodado y nivelación de las capas de superficie.

Contaminante: Una sustancia que no ocurre naturalmente en el ambiente.

C.R.: Carga de rotura

Depr.: diagnóstico-evaluación participación rápida

DINAREN: Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables.

EDS: Parámetro de diseño que corresponde al porcentaje de la tensión de rotura del conductor de una línea de subtransmisión.

Efluente: El desecho líquido de aguas negras y procesos industriales.

EPP: Equipo de protección personal

Evaluación: Investigaciones, monitoreos de supervisión, inspecciones, ensayos y otras actividades de recolección de información diseñadas para identificar: la existencia, origen, naturaleza y extensión de impactos ambientales resultantes de disturbios físicos o descargas al ambiente de sustancias químicas, y la extensión del riesgo a la salud, seguridad y bienestar público y del ambiente.

Erosión: El proceso de desprendimiento y movimiento de suelo o fragmentos de roca, causado por corrientes de agua, viento, hielo, o la gravedad.

Fauna: Animales; la vida animal que caracteriza una región o ambiente geográfico específico.

Fertilidad (suelo): El estado de un suelo con respecto a la cantidad y disponibilidad de elementos necesarios para el crecimiento de las plantas.

Flora: Plantas; la vida vegetal que caracteriza una región o ambiente geográfico específico.

Formación: Un lecho o depósito compuesto completamente del mismo tipo de roca, una unidad litológica; a cada formación diferente se le asigna un nombre.

GIS: Sistema de Información Geográfica (acrónimo en inglés).

Hábitat: Un tipo específico de ambiente ocupado por un organismo, una población o una comunidad.

Horizonte (suelo): Capas en el suelo que difieren en características, composición o estructuras de las capas adyacentes.

Impacto Ambiental: El impacto ambiental, es la alteración de las condiciones ambientales debido a la intervención humana o fenómenos naturales.

INAMHI: Instituto Nacional de Meteorología e hidrología

INPC: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Infraestructura: Las instalaciones asociadas con el desarrollo de una actividad.

Línea base: La data recolectada antes del desarrollo de las actividades realizadas con el propósito de describir las condiciones existentes en la localización antes de su alteración.

MSDS: Material Safety Data Sheets (Hojas de Datos de Seguridad de Materiales).

NBI: necesidades básicas insatisfechas

PEA: población económicamente activa

Relieve: La diferencia de altura entre el punto alto y el punto bajo de una superficie.

Sedimento: El material que ha sido transportado y depositado por agua, viento, glaciación, precipitación o gravedad; una masa de material depositado.

SNI: Sistema Nacional Interconectado.

SIISE: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador.

Sólidos totales disueltos: La cantidad total de sólidos que son disueltos en agua.

TCP: tasa de crecimiento poblacional

Total partículas de materia suspendidas: La cantidad total de sólidos suspendidos en agua.

Total de sólidos suspendidos: La cantidad total de sólidos suspendidos en agua.

Toxicidad: Una medida del potencial de la sustancia para causar daños a humanos, plantas o animales.

TR: Transformador.

UPA: Unidad productiva.

M = Naturaleza
* Probabilidad
* (Duración +
Frecuencia
+Intensidad +
Extensión)

PÁGINA EN
BLANCO