



“ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO UPME-03-2010, SUBESTACIÓN CHIVOR II – Y NORTE 230 kV Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS ”

CAPÍTULO 10 PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

CONSORCIO AMBIENTAL CHIVOR



| | | | | |
|----------------------|-------------------------|---|-------------------|-----------------|
| ESCALA SIN | FORMATO Carta | REFERENCIA EEB 2- EEB-NORTE-AMB-2002-1 | HOJA 01 | REV 1 |
|----------------------|-------------------------|---|-------------------|-----------------|

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|---------|---|---|
| 10. | PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL | 3 |
| 10.1. | OBJETIVOS..... | 3 |
| 10.1.1. | Objetivos Específicos..... | 3 |
| 10.2. | USO FINAL DEL SUELO | 3 |
| 10.2.1. | Revisión de Normatividad sobre Usos del Suelo..... | 4 |
| 10.2.2. | Compatibilidad del Uso Actual del Suelo frente al uso Potencial | 7 |
| 10.2.3. | Restricciones Jurídicas | 8 |
| 10.2.4. | Restablecimiento de la Cobertura Vegetal y la Reconformación Paisajística | 8 |
| 10.3. | Estrategias Informativas..... | 9 |

10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

El plan de abandono y restauración final comprende el conjunto de estrategias o lineamientos propuestos para la restauración de áreas intervenidas de manera directa por las actividades generadas en el Proyecto UPME 03-2010 “Subestaciones Chivor II – Norte – Bacatá 230 kV y las líneas de transmisión asociadas”. Las estrategias o lineamientos de restauración propuestos, están relacionados con la terminación de la vida útil de la operación, la cual se contempla en 25 años, que sigue a la decisión del cierre y terminan con el desmantelamiento, rehabilitación y si se requiere la remediación de las áreas intervenidas.

En este capítulo se establecen los criterios que se tienen en cuenta para realizar el manejo ambiental durante la etapa abandono y restauración final de las áreas intervenidas. El propósito final de este plan es preservar el entorno del proyecto frente a la posible ocurrencia de impactos una vez cese la operación del proyecto.

10.1. OBJETIVOS

El objetivo principal del presente Plan de Abandono y Restauración, es el de establecer los lineamientos y procedimientos que se deberán seguir, con la finalidad de restablecer en el menor tiempo posible las condiciones iniciales de pre-construcción de las áreas de implantación de las instalaciones del Proyecto, disminuyendo y controlando de esta forma los efectos adversos en el medio ambiente.

10.1.1. Objetivos Específicos

Los objetivos que se buscan con el plan de abandono y restauración final son los siguientes:

- Establecer los criterios para realizar un manejo ambiental adecuado durante la ejecución de actividades de desmantelamiento, abandono y restauración temporal o definitiva, de las áreas que hayan sido intervenidas por el proyecto, con el fin de evitar la ocurrencia de pasivos ambientales.
- Establecer acciones que permitan el reintegro de las áreas intervenidas para su uso en actividades similares a las que se presentaban antes del establecimiento y desarrollo del proyecto, en condiciones armónicas con el medio.

10.2. USO FINAL DEL SUELO

Una vez se realice el desmantelamiento o desmonte del proyecto, es decir el desarme de la línea de transmisión y sus estructuras, el uso final del suelo del área de servidumbre, subestaciones y torres deberá empalmar con el uso actual de sus áreas aledañas.

Siendo así, se proponen acciones generales para el cumplimiento de lo ya mencionado. Igualmente, es de vital importancia revisar las acciones antes del desmantelamiento del proyecto, puesto que dichas acciones podrían cambiar.

10.2.1. Revisión de Normatividad sobre Usos del Suelo

Se efectuará una revisión de la documentación relacionada con los usos del suelo propuestos para el área intervenida del proyecto que será abandonado, particularmente de:

- POT de los municipios
- PGAR - Planes de Gestión Ambiental Regional de las Corporaciones Autónomas Regionales CORPOCHIVOR - CAR
- Planes de Acción de la CORPOCHIVOR Y CAR
- Planes de Desarrollo Departamental de Boyacá y Cundinamarca
- Plan de ordenación y manejo de la cuenca del río Bogotá

El Programa de Abandono y Restauración, contiene una serie de actividades destinadas a sistematizar procedimientos y cumplir con los objetivos planteados, que están establecidos en los siguientes puntos:

• Acciones Previas

La decisión de abandonar el lugar requiere que inmediatamente se tomen diversas acciones, previas al retiro de las instalaciones. Estas acciones comprenderán entre otras cosas las siguientes condiciones:

- ✓ Reconocimiento y evaluación de las áreas a ser intervenidas.
- ✓ Capacitación y concientización de las comunidades sobre los beneficios de la preservación ambiental.
- ✓ Valoración de los activos y pasivos.
- ✓ Conformación de equipo que se encargará del retiro de las instalaciones y equipos de las subestaciones; y el desarme y retiro de torres para ello se contará con maquinaria y herramienta especializada; y se realiza de la misma manera como se arman, es decir que con el uso de mano de obra calificada. Para las labores de limpieza y adecuación se contará con una cuadrilla de mano de obra no calificada de las comunidades aledañas.
- ✓ Se considerará la mano de obra de las comunidades aledañas para las actividades de abandono.
- ✓ El retiro de las instalaciones deberá considerar la preparación de las instrucciones técnicas y administrativas para llevarse a cabo.
- ✓ Inventario de los equipos de las subestaciones y línea de transmisión con las indicaciones de las dimensiones, pesos de las partes que se desarmarán y condiciones de conservación.

- **Desmantelamiento de subestaciones y línea de transmisión**

El procedimiento que deberá seguirse para el retiro de las instalaciones a la conclusión del proyecto, es el siguiente:

Subestaciones:

- ✓ Desconexión y desenergización.
- ✓ Desmontaje de los equipos.
- ✓ Desmontaje y retiro de las estructuras, equipos y cables eléctricos.
- ✓ Los desechos peligrosos serán retirados y trasladados a lugares autorizados por la autoridad competente (baterías, ácidos, cables, etc.).
- ✓ Inspección general de las áreas, luego del retiro.
- ✓ Demolición: La demolición de las estructuras existentes en las subestaciones solo se da para las obras civiles y edificaciones, la cual se hace con maquinaria y herramienta especializada. La disposición final de los materiales obtenidos se debe hacer en los sitios destinados para ello y el sitio o lote de la subestación se acondicionaría según su futuro uso.

Línea de Transmisión:

- ✓ Verificación de la desconexión y desenergización
- ✓ Instalación de carretes para la recuperación de los conductores.
- ✓ Desamarre de los conductores.
- ✓ Recuperación de los conductores en carretes de madera.
- ✓ Carga y anclaje de los carretes en el camión o plataforma de transporte.
- ✓ Desmantelamiento de los accesorios y equipos de las estructuras (aisladores, ferretería, etc.).
- ✓ Realizar las excavaciones de la base de las estructuras metálicas para liberarlos de su soporte.
- ✓ Desarmado de las estructuras y cargado a los camiones o plataformas de transporte.
- ✓ Relleno y apisonamiento de las excavaciones de las bases de las estructuras con el material excavado. Se deberá asegurar el restablecimiento de la capacidad portante del terreno.

De acuerdo con lo anterior se establecen las siguientes medidas generales de manejo:

- ✓ Durante el desmonte y retiro de los conductores, se deben recoger y retirar todos los residuos generados por esta actividad, a fin de asegurar la reconfiguración paisajística se deben demoler las cimentaciones de las torres especialmente cuando estas sobresalen de la superficie; esta actividad se debe realizar siguiendo buenas prácticas de construcción, ejecutándola de tal manera que no causen daños innecesarios a estructuras, vías, servicios públicos, propiedades o cultivos localizados cerca.
- ✓ Posterior a la demolición de las estructuras se procederá a recuperar las características topográficas de la superficie del sitio de torre, para restablecer las condiciones morfológicas iniciales. Los vacíos creados por el

retiro de los materiales demolidos deberán ser sustituidos con tierras aptas para actividades agrícolas o forestales según el uso final designado.

- ✓ En zonas de laderas próximas a los sitios de torre, a fin de conservar la estabilidad geotécnica, se deben conformar escalonamientos o irregularidades o mejorar las condiciones de estabilidad de las conformaciones existentes. De acuerdo con estas actividades se debe verificar la necesidad de retirar o mantener las obras de estabilización que fueron instaladas para la construcción y operación del proyecto.
- ✓ Los escombros y demás residuos originados deberán ser retirados totalmente, acondicionados y transportados para su disposición final en sitios autorizados.
- ✓ Durante las actividades de desmantelamiento se debe reparar a satisfacción cualquier daño por erosión u otras causas, de los taludes y otras áreas de intervención. Para el desarrollo de todas las actividades de desmantelamiento y restauración, la EEB o el Contratista designado deberán elegir los especialistas ambientales que se encargarán de evaluar el medio natural del área de influencia con anterioridad al inicio abandono, durante y posteriormente al mismo y verificar el cumplimiento de las medidas mitigadoras propuestas y si fuera el caso proponer nuevas medidas ante impactos no previstos.
- ✓ Para los equipos en las subestaciones las acciones a seguir son entre otras el desmonte de los equipos electromecánicos que se componen de transformadores, herrajes, cárcamos de depósito, celdas de control, pórticos, reconectores, etc. Esto se hace con el uso de grúas y mano de obra que básicamente es la misma que se usa para el montaje y construcción. Si las condiciones del equipo permiten su reutilización se traslada a las plazas de almacenamiento que la EEB disponga o a su nuevo sitio de montaje. Aquellos equipos que por sus condiciones de uso u estado no puedan ser reutilizados, la empresa con base en los procedimientos internos de calidad y gestión integral los desechará.

• **Desarme y retiro de torres**

El desmonte y retiro de las torres se hace de la misma manera como se arman, es decir que con el uso de mano de obra calificada se desmonta pieza a pieza y se traslada a los sitios destinados para su acopio; y aquellos perfiles que permitan su reutilización se separarán de aquellos que por su estado y condición mecánica no permitan reutilizarse. El sitio de torre, específicamente en los puntos de las cimentaciones se empradizan, previo retiro del material de construcción de las cimentaciones y en caso de requerirse se dejará alguna señal preventiva.

• **Desmantelamiento de conductores, cable de guarda y cadenas de aisladores**

Con ayuda de malacates se reduce la tensión para soltar las cadenas de retención, después se procede a bajar los cables con ayuda de poleas, se recoge con personal entrenado en manejo de cables, se embobina el cable en carretes livianos similares

o iguales a los utilizados con los cables pilotos del tendido; en general los cables pueden ser reutilizados, o se pueden vender como chatarra. Las cadenas de aisladores se bajan y se pueden utilizar como reparación para otras líneas, y las que están en mal estado se transportan a una plaza donde se venden como material de desecho ya que el vidrio y el material metálico son material reciclable.

- **Demolición de las cimentaciones o bases de las torres**

Como se trata de cimentaciones de concreto se demuele la parte superficial de las mismas y los escombros se transportarán a los sitios que se disponen en dicho momento que cuenten con los permisos vigentes para la disposición de este material.

- **Transporte de materiales y equipos**

Una vez retiradas las instalaciones (subestaciones y línea de transmisión), se procederá a transportar en vehículos apropiados, los materiales y equipos hasta los almacenes de la empresa o reubicación de los mismos a otro lugar donde pueden ser empleados. El transporte de equipos y materiales se realizará tomando en cuenta la máxima seguridad que el caso amerite.

- **Restauración del lugar**

La última etapa de las actividades de abandono, es la restauración de las áreas intervenidas, para lo cual es necesario realizar el reacondicionamiento de los suelos, que consiste en devolver a la superficie de la tierra su condición natural original o a su uso deseado y aprobado.

Para la restauración se deberán analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema y que tendrá que ser planificado de acuerdo al uso final del terreno.

El trabajo de restauración debe incluir actividades de descompactación de las áreas intervenidas, relleno, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo de suelos en casos necesarios, rectificación de la calidad del suelo, descontaminación y protección contra la erosión, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas para los trabajos de rehabilitación. Posteriormente se deberá realizar la revegetación de las áreas críticas, en especial en sitios de torres que se encuentran en pendientes pronunciadas. Como última actividad de la restauración de las áreas intervenidas, se realizará la limpieza de todos los residuos sólidos y desechos.

10.2.2. Compatibilidad del Uso Actual del Suelo frente al uso Potencial

Una vez evaluada la información relacionada con la normatividad sobre usos del suelo, se deberá confrontar las posibles incompatibilidades existentes frente al uso actual del suelo y actuar de conformidad; es decir, en los casos en que se denote una incompatibilidad entre los usos del suelo propuestos frente al actual (considerando las imposiciones de usos del suelo en la servidumbre establecidos

por el RETIE para la línea de transmisión), tendrá en cuenta las incompatibilidades y propondrá acciones necesarias para que ambos usos del suelo sean compatibles. Si por el contrario, el uso actual del suelo no entra en conflicto con el uso potencial, no se deberá adelantar ninguna actividad específica distinta a las indicadas en este Plan de Abandono y Restauración Final.

10.2.3. Restricciones Jurídicas

La servidumbre con que contará EEB, para la línea de transmisión y la utilización de las áreas de las Subestaciones, impone algunas restricciones de usos del suelo, en particular, la de levantar infraestructura sobre la servidumbre así como la siembra de árboles de gran tamaño; al término de la vida útil del proyecto, EEB levantará dichas restricciones, en cuyo caso deberá realizar los procedimientos jurídicos a que haya lugar e informar de ello a los propietarios involucrados y concertar en caso necesario.

EEB, para la etapa de abandono y restauración final al igual que en la etapa de estudios y diseños, ofrecerá asesoría jurídica a aquellos propietarios que lo requieran, para efectos de proveer de mecanismos transparentes en los trámites jurídicos y notariales.

10.2.4. Restablecimiento de la Cobertura Vegetal y la Reconfiguración Paisajística

Una vez realizado el desmantelamiento, retiro y demolición de todas las instalaciones superficiales tanto en las áreas de las subestaciones y en el corredor de la línea de transmisión, incluyendo las cimentaciones de las torres, se realizarán las actividades de restablecimiento de la cobertura vegetal (en caso de aplicar) y la reconfiguración paisajística de áreas intervenidas, siguiendo los procedimientos establecidos en la ficha de revegetalización del Plan de Manejo Ambiental del presente estudio.

Del mismo modo, se adelantarán las siguientes actividades:

- ✓ Se realizará un recorrido conjunto por parte de EEB, la Interventoría Ambiental, con el fin de verificar la conformidad del estado de limpieza de las áreas intervenidas así como del estado de restablecimiento de la cobertura vegetal. Así mismo, se debe considerar un recorrido conjunto con los propietarios en las subestaciones y por el corredor, con el fin de verificar el cumplimiento de las condiciones adecuadas de abandono en el área intervenida.
- ✓ Se deberá realizar la limpieza de las áreas donde se retirarán las subestaciones y líneas de transmisión de 230kV cuidadosamente hasta que hayan sido limpiadas a satisfacción de la Interventoría y de los propietarios de los predios.

10.3. ESTRATEGIAS INFORMATIVAS

Para la fase de abandono y restauración final de las áreas e infraestructura intervenida por el proyecto, las actividades de gestión social se orientarán hacia la información a las autoridades locales y a las comunidades del área de influencia directa del proyecto acerca del inicio de la implementación de las medidas de abandono y restauración final.

A las autoridades municipales y locales: la información será detallada y de forma escrita, de manera que las administraciones municipales tengan la posibilidad de actualizar su información y disponer del uso del suelo en las actualizaciones de los planes de ordenamiento territorial. Así mismo se realizará una presentación formal de: balance y evaluación del funcionamiento, operación y finalización del proyecto, sobre los aspectos positivos y negativos; del manejo de impactos en la fase de operación y la gestión social realizada. Adicionalmente, se solicitará el acompañamiento de un delegado de cada uno de los municipios, para que acompañe el proceso de desmantelamiento y restauración del área.

A las comunidades y dueños de predios: esta información se suministrará de manera masiva en las veredas del AID, por escrito, explicando de manera detallada y didáctica el abandono total del proyecto y las implicaciones favorables y desfavorables para la comunidad, que esto conlleva; los manejos de impactos durante la operación y en qué condiciones se dejan las áreas intervenidas en los aspectos bióticos y físicos; igualmente se realizará un balance de la gestión social realizada, donde quede consignado en acta, las acciones emprendidas y desarrolladas en las comunidades, las quejas y reclamos atendidos y el tipo de inquietudes resueltas, de manera que las comunidades satisfagan sus preguntas o nuevas inquietudes respecto del proyecto. Directamente a los propietarios, previo análisis jurídico, se les informará la manera cómo se levantará la servidumbre en la medida que esto hará posible el uso del suelo sin restricciones en las actividades agropecuarias y de construcción de infraestructura.

Dentro de las estrategias informativas del plan de abandono y restauración final se tiene:

- ✓ Realizar una convocatoria a las comunidades del área de influencia directa mediante correspondencia escrita a los líderes veredales y refuerzo detallando el programa de la reunión. Publicación de carteleras en sitios de alta afluencia de público para realizar la divulgación de las reuniones.
- ✓ Las reuniones se realizarán con las autoridades municipales e instancias gubernamentales del nivel local y regional, como con las Corporaciones Autónomas Regionales CORPOCHIVOR y CAR.
- ✓ De igual modo, se realizarán reuniones con la comunidad de las veredas del AID, con sus Juntas de Acción Comunal y propietarios de predios afectados, donde se les entregará un documento síntesis del plan de



CONSORCIO AMBIENTAL CHIVOR



abandono y restitución de las áreas afectadas, con la copia de la presentación formal.