



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

**CAPÍTULO 7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

CON SORCIO AMBIENTAL CHIVOR



ESCALA <b>SIN</b>	FORMATO <b>Carta</b>	REFERENCIA EEB 2- EEB-NORTE-AMB-2002-1	HOJA <b>01</b>	REV <b>1</b>
----------------------	-------------------------	---	-------------------	-----------------

## TABLA DE CONTENIDO

7.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	5
7.1.	ESTRATEGIAS DEL PLAN DE MANEJO .....	6
7.2.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE CONSTRUCCIÓN .....	8
7.2.1.	MEDIO ABIÓTICO.....	9
7.2.1.1.	Programa de Manejo del Recurso Suelo.....	10
7.2.1.2.	Programa de Manejo del Recurso Aire .....	49
7.2.1.3.	Programa Manejo del Recurso Hídrico .....	57
7.2.1.4.	Programa Manejo Integral de Residuos .....	64
7.2.1.5.	Programa Manejo de Cruces con Otros Proyectos lineales .....	88
7.2.1.6.	Programa Manejo del Paisaje .....	102
7.2.2.	MEDIO BIÓTICO .....	107
7.2.2.1.	Programa manejo de áreas estratégicas de manejo especial .....	107
7.2.2.2.	Programa Manejo de la Vegetación .....	119
7.2.2.3.	Programa manejo de fauna.....	188
7.2.3.	MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	223
7.2.3.1.	Programa de educación y capacitación.....	224
7.2.3.2.	Programa de información y participación comunitaria e institucional.....	241
7.2.3.3.	Programa de contratación de mano de obra local.....	261
7.2.3.4.	Programa de reubicación de viviendas e infraestructura.....	267
7.2.3.5.	Manejo del patrimonio arqueológico .....	283
7.2.3.6.	Programa empresarial para la adquisición de servidumbres y/o daños en bienes e infraestructura.....	289
7.3.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ...	309
7.3.1.	MEDIO ABIÓTICO.....	309
7.3.1.1.	Programa de Manejo del Recurso Suelo.....	310
7.3.1.2.	Programa Manejo y Mantenimiento de la infraestructura eléctrica .....	315
7.3.1.3.	Programa de Manejo de Residuos.....	328
7.3.2.	MEDIO BIÓTICO .....	344

7.3.2.1.	Programa manejo de la vegetación.....	344
7.3.2.2.	Programa manejo de Fauna .....	366
7.3.3.	MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	375
7.3.3.1.	Programa de Educación y Capacitación – etapa operación .....	375
7.3.3.2.	Programa de información y participación comunitaria e institucional – operación y mantenimiento .....	382

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 7-1 Estrategias del Plan de Manejo Ambiental para la Etapa de Construcción y Montaje .	6
Tabla 7-2 Estrategias del Plan de Manejo Ambiental para la Etapa de Operación y Mantenimiento .....	7
Tabla 7-3 Ubicación Helipuertos / Helicopios .....	32
Tabla 7-4 Coordenadas de helicopios propuestos .....	33
Tabla 7-5 Áreas y volúmenes a remover por aprovechamiento forestal.....	137

## 7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Una vez identificados los impactos que se generarán por la construcción, operación y mantenimiento del Proyecto Norte EEB UPME-03-2010 Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y Líneas de Transmisión Asociadas, sobre los diferentes componentes, en el planteamiento de los programas de manejo ambiental se formulan las estrategias y mecanismos que contribuyan a prevenir, controlar, mitigar y compensar los efectos causados al entorno y al mismo tiempo a la protección y funcionalidad del proyecto Norte.

El Plan de Manejo Ambiental – PMA se integra a las políticas generales de EEB en especial la política de seguridad y salud ocupacional, la política ambiental en la que declara su compromiso en orientar los procesos de construcción, operación mantenimiento y desmantelamiento en armonía con el medio ambiente y la política social con el respeto a los derechos humanos, el fortalecimiento de las relaciones de vecindad y el apoyo al desarrollo de las comunidades del área de influencia enmarcadas en la Política de Sostenibilidad.

Igualmente, responde al cumplimiento de la normatividad legal aplicable a este tipo de proyectos, considerando los lineamientos dados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

Los programas de manejo que se describen a continuación, contienen las medidas de manejo ambiental necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos generados sobre el ambiente por las actividades a desarrollar durante la construcción, montaje, operación y mantenimiento del proyecto.

## 7.1. ESTRATEGIAS DEL PLAN DE MANEJO

Las medidas de manejo ambiental para el proyecto Norte EEB UPME 03-2010 “Subestaciones Chivor II y Norte 230 kV y las líneas de transmisión asociadas” están diseñadas dentro de programas de manejo que corresponden a las diferentes etapas del proyecto para los medios abiótico, biótico y socioeconómico como se muestra en la Tabla 7-1 y Tabla 7-2.

**Tabla 7-1 Estrategias del Plan de Manejo Ambiental para la Etapa de Construcción y Montaje**

MEDIO	PROGRAMA	FICHA DE MANEJO AMBIENTAL	
		CÓDIGO	NOMBRE
ABIÓTICO	Manejo del Recurso Suelo	<b>S-eg</b>	Manejo de la estabilidad geotécnica
		<b>S-ac</b>	Manejo de accesos
		<b>S-zut</b>	Manejo de zonas de uso temporal y plazas de tendido
		<b>S-cs</b>	Manejo de las capas suelo
		<b>M-mc</b>	Manejo de materiales de construcción
	Manejo del Recurso Aire	<b>Ai-ea</b>	Manejo de emisiones de gases, material particulado y ruido
	Manejo del Recurso Hídrico	<b>H-pf</b>	Manejo y protección de Fuentes hídricas
	Manejo de Residuos	<b>R-ex</b>	Manejo Sobrantes de Excavación y Escombros
		<b>R-rs</b>	Manejo de residuos Sólidos
		<b>R-rl</b>	Manejo de Residuos Líquidos
<b>R-rp</b>		Manejo de Residuos Peligrosos y especiales	
Manejo de Cruces con Otros Proyectos lineales	<b>C-inf</b>	Manejo de Cruces con Líneas de Transmisión, Vías y Ductos de Hidrocarburos	
Manejo del Paisaje	<b>P-ep</b>	Manejo integral de la estructura paisajística	
BIÓTICO	Manejo de áreas estratégicas de manejo especial	<b>Ae</b>	Manejo de áreas estratégicas de manejo especial
	Manejo de la Vegetación	<b>V-cv</b>	Manejo de remoción de la rocería y descapote
		<b>V-af</b>	Manejo del aprovechamiento forestal
		<b>V-rv</b>	Manejo disposición de residuos vegetales
		<b>V-em</b>	Empradización y revegetalización
		<b>V-ea</b>	Manejo de especies de flora arbórea endémicas o amenazadas
	Manejo de Fauna silvestre	<b>F-fs</b>	Manejo de Fauna
<b>F-av</b>		Prevención contra Colisión de Aves	
SOCIOECONÓMICO	Capacitación y educación	<b>Soc-rct</b>	Reuniones charlas dirigidas a los trabajadores vinculados al proyecto
		<b>Soc-rcc</b>	Jornadas de difusión de información socio ambiental dirigidas a las comunidades aledañas al proyecto.
	Información y Participación	<b>Soc-ro</b>	Reuniones de inicio y finalización de obra, dirigidos a las comunidad y autoridades

MEDIO	PROGRAMA	FICHA DE MANEJO AMBIENTAL	
		CÓDIGO	NOMBRE
	Comunitaria e Institucional	<b>Soc-eca</b>	Estrategias de comunicación y mecanismos de atención a la comunidad
	Contratación de mano de obra local	<b>Soc-vmo</b>	Vinculación de mano de obra local
	Reubicación de viviendas e infraestructura	<b>Soc-rvs</b>	Reubicación de viviendas ubicadas en la franja de servidumbre
		<b>Soc-ri</b>	Reposición de infraestructura
	Manejo del patrimonio arqueológico	<b>Soc-map</b>	Manejo de arqueología preventiva
	Programa empresarial para la adquisición de servidumbres y/o daños en bienes e infraestructura	<b>Soc-pvs.</b>	Pago en dinero del valor estimado de los daños causados sobre cultivos dentro o fuera del corredor de servidumbre
		<b>Soc-cds</b>	Compensación en dinero del valor estimado del derecho de servidumbre
		<b>Soc-iaiv</b>	Implementación de actas de vecindad a vías y redes interceptadas

Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

**Tabla 7-2 Estrategias del Plan de Manejo Ambiental para la Etapa de Operación y Mantenimiento**

MEDIO	PROGRAMA	FICHA DE MANEJO AMBIENTAL	
		CÓDIGO	NOMBRE
ABIÓTICO	Manejo del Recurso Suelo	<b>OS-eg</b>	Manejo de la estabilidad geotécnica
	Manejo y Mantenimiento de la infraestructura eléctrica	<b>OA-em</b>	Manejo de campos electromagnéticos, radio interferencias, ruido audible y ruido ambiental
		<b>OR-rsp</b>	Manejo de Residuos Sólidos domésticos, peligrosos y especiales
	<b>OR-rl</b>		Manejo de Residuos Líquidos
BIÓTICO	Manejo de la Vegetación	<b>OV-ra</b>	Manejo rocería, tala y poda
	Manejo de Fauna silvestre	<b>OF-fs</b>	Manejo de fauna
		<b>OF-ca</b>	Prevención contra colisión de aves
SOCIOECONÓMICO	Capacitación y educación	<b>OSoc-rct</b>	Reuniones charlas dirigidas a los trabajadores vinculados al proyecto
	Información y Participación Comunitaria e Institucional	<b>OSoc-eca</b>	Estrategias de comunicación y mecanismos de atención a la comunidad

Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

Todas las fichas de manejo ambiental contienen todos los elementos requeridos en los términos de referencia para el tendido de líneas de transmisión del sistema nacional de interconexión eléctrica. Dentro de estos elementos se requiere incluir los impactos a controlar, los cuales se presentan junto con las actividades que los

generan y su nivel jerárquico según el rango de calificación de importancia ambiental más alta obtenida en la evaluación de impactos ambientales (Capítulo 5).

Para la ejecución de las actividades de manejo ambiental durante la etapa de construcción del proyecto EEB contará con un grupo de profesionales en diferentes disciplinas que se encargarán de que los contratistas de construcción cumplan con las medidas de manejo establecidas, tomarán los registros correspondientes y elaborarán los informes de cumplimiento ambiental.

Los contratistas de construcción de la línea y de las subestaciones contarán con profesionales del área ambiental, quienes responderán ante EEB por la implementación y buen manejo ambiental del proyecto. Entre los profesionales que los contratistas tendrán están ingeniero forestal, biólogo, ingeniero ambiental, profesional SST, técnicos y operarios.

La Empresa también podrá contratar actividades de manejo específicas con terceros bajo la supervisión y control de EEB.

Para el control en obra, EEB diseñará e implementará el formato de seguimiento ambiental en obra, tomará las medidas de supervisión y seguimiento necesarias de tal forma que se garantice el cumplimiento de las medidas de manejo expuestas a continuación, las cuales serán reportadas en los informes de cumplimiento ambiental de acuerdo con lo que señale para el caso la ANLA.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, EEB realizará las actividades a través del grupo ambiental designado para el seguimiento de las medidas de manejo correspondiente y reportará a la ANLA en los respectivos informes de cumplimiento ambiental.

## **7.2. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

A continuación se presentan las fichas de manejo ambiental establecidas para la etapa de construcción y montaje del proyecto Norte EEB UPME 03-2010, las cuales se formularon con base en los impactos identificados y las actividades que los generan.

### 7.2.1. MEDIO ABIÓTICO

Las fichas del componente Abiótico en la etapa de Construcción y montaje son las siguientes:

MEDIO	PROGRAMA	FICHA DE MANEJO AMBIENTAL	
		CÓDIGO	NOMBRE
ABIÓTICO	Manejo del Recurso Suelo	<b>S-eg</b>	Manejo de la estabilidad geotécnica
		<b>S-ac</b>	Manejo de accesos
		<b>S-zut</b>	Manejo de zonas de uso temporal y plazas de tendido
		<b>S-cs</b>	Manejo de las capas suelo
		<b>M-mc</b>	Manejo de materiales de construcción
	Manejo del Recurso Aire	<b>Ai-ea</b>	Manejo de emisiones de gases, material particulado y ruido
	Manejo del Recurso Hídrico	<b>H-pf</b>	Manejo y protección de Fuentes hídricas
	Manejo de Residuos	<b>R-ex</b>	Manejo Sobrantes de Excavación y Escombros
		<b>R-rs</b>	Manejo de residuos Sólidos
		<b>R-rl</b>	Manejo de Residuos Líquidos
		<b>R-rp</b>	Manejo de Residuos Peligrosos y especiales
	Manejo de Cruces con Otros Proyectos lineales	<b>C-inf</b>	Manejo de Cruces con Líneas de Transmisión, Vías y Ductos de Hidrocarburos
	Manejo del Paisaje	<b>P-ep</b>	Manejo integral de la estructura paisajística
		<b>Soc-cds</b>	Compensación en dinero del valor estimado del derecho de servidumbre
	<b>Soc-iaav</b>	Implementación de actas de vecindad a vías y redes interceptadas	

### 7.2.1.1. Programa de Manejo del Recurso Suelo

- Manejo de la estabilidad geotécnica

PROGRAMA	MANEJO DE DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA		S-eg
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Rocería, Tala y Poda		Cambios en los procesos erosivos	MODERADO
Descapote y Excavación		Alteración de la estabilidad geotécnica	MODERADO
Montaje y Vestida de estructuras			
Montaje de estructuras y equipos			
Objetivos			
Estabilizar el terreno en los sitios de torre subestaciones y zonas de uso temporal que presentan condiciones geotécnicas potencialmente inestables o cuya condición de estabilidad actual pueda verse afectada por la ejecución del Proyecto durante la etapa de construcción.			

PROGRAMA	MANEJO DE DEL RECURSO SUELO			CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA			S-eg
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de Verificación
Controlar las zonas con inestabilidad geotécnica identificadas en las áreas de intervención del proyecto.	<p>(Cantidad de zonas estabilizadas geotécnicamente en las áreas de intervención del proyecto / Cantidad de zonas inestables identificadas en las áreas de intervención del proyecto)*100</p> <p><b>Consideraciones del indicador:</b></p> <p>Se entiende por zona estabilizada geotécnicamente aquella donde los parámetros de medición son mayores al 90%. Dichos parámetros están definido en la actividad 1 de la Ficha SM-rs Seguimiento y Monitoreo del recurso Suelo, Capítulo 8.</p>	Efectividad	> 90 %	<p>Formatos de campo</p> <p>Informe trimestral</p>

PROGRAMA	MANEJO DE DEL RECURSO SUELO					CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA					S-eg	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
Medidas de manejo Ambiental							
Síntesis de las medidas de Manejo			Lugar aplicación		Tipo de Medida		
			LLTT	SE	Preven ción	Mitigac ión	Correc ción
1. Identificación de zonas inestables y diseño de obras geotécnicas requeridas.			X	X	X		
2. Implementación de obras geotécnicas en las áreas de intervención del proyecto			X	X	X	X	
3. Restablecimiento de la cobertura vegetal			X	X	X		
Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)							

PROGRAMA	MANEJO DE DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	S-eg
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p><b>1. Identificación de zonas inestables y diseño de obras geotécnicas requeridas</b></p> <p>A partir de los resultados de los estudios de suelos realizados en la etapa de pre-construcción, se diseñan las diferentes tipos de cimentación, métodos constructivos y obras complementarias, estableciendo factores de seguridad que garanticen la estabilidad geotécnica de la infraestructura del proyecto, previniendo de esta manera la ocurrencia de falla en los suelos por exceso de cargas o drenaje inadecuado de los mismos.</p> <p>Posteriormente, durante la actividad de localización y replanteo, se realiza la identificación y verificación de las zonas inestables que comprometan las áreas de intervención del proyecto, para aquellas que lo requieran, se diseñan las obras geotécnicas temporales o permanentes requeridas, tales como conformación de taludes de relleno y corte, trinchos, gaviones, anclajes, zanjas de coronación, entre otras.</p> <p>Todos los diseños de obras geotécnicas deben contar con aprobación de la interventoría previa a su implementación.</p> <p><b>2. Implementación de obras geotécnicas en las áreas de intervención del proyecto</b></p> <p>La estabilización de los sitios de torre y áreas en las subestaciones con características geotécnicas inestables o cuya condición de estabilidad pueda verse afectada por la ejecución del Proyecto, se logrará a través de la construcción de las obras geotécnicas diseñadas para tal fin. Entre las principales obras a implementar se encuentran las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Zanjas de coronación</b></li> </ul> <p>Las zanjas de coronación se construyen en la parte superior de los taludes naturales, de corte o de relleno que requieran desviar completamente el agua de escorrentía, previniendo la generación de erosión sobre la superficie del talud que soporta la infraestructura. Las dimensiones y ubicación de la zanja pueden variar de acuerdo a la topografía de la zona y al cálculo previo de caudales a desviar. Generalmente, se recomienda una zanja rectangular con o sin revestimiento, de mínimo 60 centímetros, de ancho y 50 centímetros de profundidad.</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	S-eg
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

✓ **Trinchos**

Son estructuras provisionales que se construyen con el fin de retener pequeños volúmenes de tierra suelta, generalmente para favorecer el restablecimiento de cobertura vegetal en laderas o taludes (Figura 1).

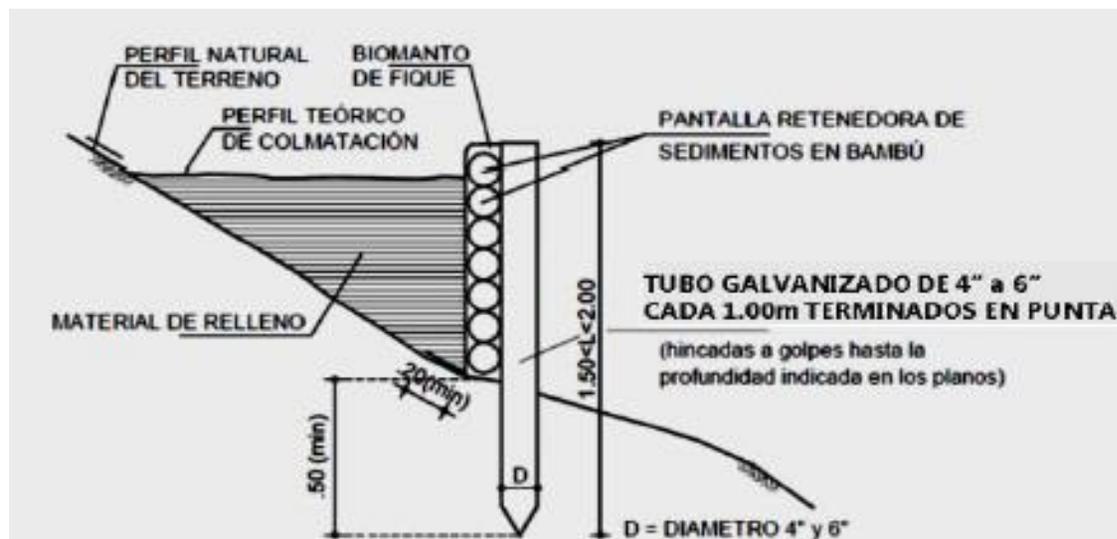


Figura 1. Trinchos en tubo galvanizado

PROGRAMA	MANEJO DE DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	S-eg
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>Los materiales más comúnmente utilizados son tubos galvanizados y madera. Las estacas deben estar separadas cada 1.0 m y enterradas mínimo 0.5 m o hasta alcanzar firmeza. El espaciamiento entre líneas de trinchos dependerá de la pendiente del terreno a reconformar, el material de relleno que se coloca en el área confinada debe ser compactado adecuadamente.</p> <p>✓ <b>Pernos de Amarre</b></p> <p>Son elementos estructurales generalmente constituidos por varillas de acero que se disponen dentro de una perforación, la cual se inyecta posteriormente con cemento para unir la varilla al macizo de roca. De esta manera, lo que ocurre es un refuerzo del macizo de roca a través de la varilla, con lo cual se pueden evitar caídas de bloques de roca por desprendimiento. La parte más importante del diseño es determinar la localización, ángulo de inclinación y longitud de cada perno.</p> <p><b>3. Restablecimiento de la cobertura vegetal.</b></p> <p>Con el fin de prevenir la generación de erosión y consecuentes problemas geotécnicos en las zonas de intervención y emplazamiento de la infraestructura del proyecto, a medida que se van finalizando las actividades de excavación, cimentación y armado de estructuras, se realizará reconformación del terreno reutilizando el material de excavación en el relleno de las cavidades resultantes alrededor de las cimentaciones, posteriormente se llevará a cabo la recuperación de la cobertura vegetal conformando un sustrato con la capa de suelo orgánico inicialmente extraída en el descapote donde se incentivará la rehabilitación de la cobertura natural o en su defecto se realizará la siembra de cespedones. Así mismo, a medida que se retiren equipos, maquinaria y materiales de las zonas de uso temporal y demás áreas de intervención del proyecto se desarrollaran las actividades y técnicas de empradización y revegetalización contenidas en la ficha de manejo V-em correspondiente al programa Manejo de la Vegetación.</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	S-eg
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue		
<b>Población Objetivo</b>		
Propietarios de los predios donde interviene el proyecto ya sea en sus puntos de torre, servidumbre.		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vincular mano de obra de la región.</li> <li>• Dar previo aviso a la comunidad y los propietarios de los predios del AID.</li> <li>• Realizar capacitaciones en todas las áreas para el personal que intervenga en el desarrollo de las obras.</li> </ul>		
<b>Cronograma</b>		
<b>Actividad</b>		<b>Mes</b>

PROGRAMA	MANEJO DE DEL RECURSO SUELO												CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA												S-eg	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Identificación de zonas inestables y diseño de obras geotécnicas requeridas													
	Diseño e implementación de las obras geotécnicas													
	Restablecimiento de la cobertura vegetal													
<b>Presupuesto</b>														
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto.														

- Manejo de accesos

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO			CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ACCESOS			S-ac
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar		Calificación /Jerarquía
Movilización de persona Movilización maquinaria y materiales		Afectación de vías existentes		MODERADO
Objetivos				
Evitar el deterioro de las vías de acceso a los sitios de torre y subestaciones durante la etapa de construcción del proyecto.				
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de Verificación
Mantener el estado inicial del 100% de las vías de accesos a los sitios de torre y subestaciones empleados por el proyecto en la de construcción	Cantidad de vías de acceso a sitios de torre y subestaciones recibidas a satisfacción por la comunidad durante la etapa de construcción del proyecto / Total de vías de acceso a sitios de torre y subestaciones entregadas a la comunidad durante la etapa de construcción del proyecto	Efectividad	100%	Formatos de campo Informe trimestral

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO				
FICHA	MANEJO DE ACCESOS		S-ac				
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>							
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>			Lugar aplicación		Tipo de Medida		
			LLTT	SE	Preven ción	Mitigac ión	Correc ción
1. Inspección e identificación de puntos críticos en las vías de acceso a sitios de torre y subestaciones			X	X	X		
2. Adecuación de accesos existentes			X	X	X	X	X
3. Entrega de vías			X	X	X		X
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>							
<p><b>1. Inspección e identificación de las vías de acceso</b></p> <p>Antes de dar inicio a la etapa de construcción se realizará una inspección en campo con el fin de verificar y/o corroborar el estado de todos los accesos a sitios de torre y subestaciones susceptibles de ser empleados durante la construcción y el montaje del proyecto, incluyendo los accesos mulares. En dicha inspección se identificarán y cuantificarán puntos críticos que requieran adecuación, registrando los resultados en actas viales realizadas con la comunidad.</p> <p>En el Capítulo 2 del presente Estudio de Impacto Ambiental se presenta el inventario las vías de acceso a sitios de torre y</p>							

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ACCESOS	S-ac
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>subestaciones identificadas para el proyecto Norte- EEB UPME 03-2010.</p> <p><b>2. Adecuación de accesos existentes</b></p> <p>Esta actividad estará enfocada hacia la reparación de pasos defectuosos o baches existentes en las vías a sitios de torre y subestaciones que afecten la movilidad de los vehículos del proyecto, lo cual implica mejoramiento del estado inicial de las vías en mención.</p> <p>Así mismo se efectuarán las adecuaciones necesarias en puntos críticos derivados de deterioros que sean atribuibles al Proyecto durante la etapa de construcción del mismo, lo que configura el mantenimiento o conservación del estado inicial de las vías de acceso a subestaciones y sitios de torre empleadas por los vehículos del Proyecto.</p> <p>Para llevar a cabo la adecuación de accesos carreteables existentes, se deberá utilizar material granular tipo recebo en los tramos donde las capas de rodadura no presenten condiciones apropiadas para el tránsito de los vehículos del proyecto.</p> <p>Se realizará el mantenimiento o limpieza de las obras de drenaje de las vías de acceso a sitios de torre y subestaciones con el fin de prevenir su colmatación impidiendo el flujo y evacuación de la escorrentía</p> <p>No se construirán nuevos accesos dado que se proyecta transportar el material por las vías existentes hasta donde los carreteables lo permitan y de ahí en adelante se utilizarán semovientes hasta llegar a los frentes de obra a través de accesos demarcados y autorizados. Para la movilización por zonas de pastizales, se deberá mantener la fila de animales por una misma ruta con el fin de evitar el deterioro innecesario de un área mayor, así como se debe evitar el descanso de los semovientes en lugares cercanos a vegetación arbórea de importancia o a las fuentes hídricas.</p> <p>Durante la ejecución de la obras de construcción y montaje se implementará una adecuada señalización y aplicación de las normas viales sobre la disminución de velocidad en cercanías a escuelas, puestos de salud, entradas a veredas y en general a sitios de confluencia de los pobladores.</p> <p>En caso que se adelanten trabajos nocturnos sobre la vía, se instalarán señales reflectivas de fácil visibilidad, en las que se prevenga</p>		

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ACCESOS	S-ac
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>a los conductores y transeúntes sobre la ejecución de obras en el área.</p> <p><b>3. Entrega de vías</b></p> <p>De acuerdo con el avance de la construcción del proyecto, una vez finalice el uso de la vía, se debe adelantar una inspección de cierre donde se acredite el estado final de la vía mediante un acta de vecindad suscrita con representantes de la comunidad en la cual se deberá confirmar y registrar que los accesos se encuentren igual y/o en condiciones mejores a las iniciales. En caso de ser una vía privada se deberá obtener la conformidad total del propietario,</p> <p>De igual manera, al final de la ejecución de la obra se deberán tramitar con las comunidades los paz y salvos de cada uno de los accesos utilizados por el proyecto.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue		
<b>Población Objetivo</b>		
Principalmente, la población residente dentro de las veredas pertenecientes al área de influencia directa y usuarios de vías a intervenir		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>En las medidas propuestas de acercamiento con la comunidad se les informará sobre el papel que deben jugar como veedores de las obras de adecuación de vías existentes a realizar por el proyecto.</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO																																																																			
FICHA	MANEJO DE ACCESOS	S-ac																																																																			
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE																																																																				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar la construcción se realizará la entrega de las vías a la comunidad mediante las respectivas actas de entrega.</li> </ul>																																																																					
Cronograma																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="12">Mes</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inspección e identificación de puntos críticos en las vías de acceso a sitios de torre y subestaciones</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adecuación de accesos existentes</td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entrega de vías</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Actividad	Mes												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Inspección e identificación de puntos críticos en las vías de acceso a sitios de torre y subestaciones														Adecuación de accesos existentes														Entrega de vías													
Actividad	Mes																																																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																									
Inspección e identificación de puntos críticos en las vías de acceso a sitios de torre y subestaciones																																																																					
Adecuación de accesos existentes																																																																					
Entrega de vías																																																																					
Presupuesto																																																																					
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto																																																																					

- Manejo de zonas de uso temporal y plazas de tendido

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ZONAS DE USO TEMPORAL Y PLAZAS DE TENDIDO		S-zut
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Rocería, tala y poda Descapote y excavación Operación de maquinaria Adecuación de zonas de plazas de tendido Montaje y vestidas de torres Tendido y tensionado de cables Generación y manejo de residuos Adecuación de zonas de uso temporal		Cambios en los procesos erosivos  Cambio a la calidad visual del paisaje	MODERADO
Objetivos			
Manejar adecuadamente las zonas de uso temporal intervenidas en la construcción y montaje del proyecto.			

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE ZONAS DE USO TEMPORAL Y PLAZAS DE TENDIDO		S-zut	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Asegurar el manejo apropiado y restauración del 100% de las zonas de uso temporal y plazas de tendido adecuadas y empleadas en la etapa de construcción del proyecto	Número de zonas de uso temporal restauradas adecuadamente / número total de zonas de uso temporais establecidas en las subestaciones	Eficacia	100%	Formato de campo y registro fotográfico
	Número de plazas de tendido restauradas adecuadamente / número total de plazas de tendido establecidas	Eficacia	100%	Formato de campo y registro fotográfico

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO				CÓDIGO				
FICHA	MANEJO DE ZONAS DE USO TEMPORAL Y PLAZAS DE TENDIDO				S-zut				
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE								
	(Área (m <sup>2</sup> ) utilizada para la adecuación de sitios de uso temporal para helipuerto/heliacopios/ Área (m <sup>2</sup> ) estimada para la adecuación del sitio de uso temporal helipuerto/ =heliacopios total X 100			Efectividad	Menor al 100%= Excelente	Formato de campo registro fotográfico			
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>									
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>				<b>Lugar aplicación</b>		<b>Tipo de Medida</b>			
				LLTT	SE	Preven ción	Mitigaci ón	Correc ción	Compens ación
1. Delimitación, señalización y adecuación de las zonas de uso temporal y plazas de tendido				X	X	X	X	X	
2. Restauración de las zonas de uso temporal y plazas de tendido				X	X	X	X	X	
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>									
<b>1. Delimitación señalización y adecuación de zonas de uso temporal y plazas de tendido</b> Se delimitaran con cintas u otros elementos visibles, a fin de evitar afectar áreas adicionales a las previstas, las superficies destinadas para plazas de tendido deben contar con un área entre 500 a 1500 m <sup>2</sup> , en las cuales, no se requerirá la realización de									

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ZONAS DE USO TEMPORAL Y PLAZAS DE TENDIDO	S-zut
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

actividades de desmonte, descapote o nivelaciones profundas del terreno. El área de cada plaza de tendido se adecuará realizando una rocería y poda en la zona establecida cuyos residuos serán manejados de acuerdo ficha V-rv. Manejo y disposición de residuos vegetales. Algunas de estas áreas requerirán el mejoramiento de soporte del suelo el cual se realizará mediante la conformación de una capa de afirmado con espesor entre 15 a 20 cm que servirá de apoyo a maquinaria y equipos a emplear en las actividades de construcción evitando deterioro y hundimientos del terreno natural.

No se permitirá la utilización de áreas diferentes a las establecidas en el diseño del proyecto, las cuales se presentan georreferenciadas en el capítulo 2 del presente Estudio de Impacto Ambiental EIA

### 2. Manejo durante la construcción

Durante el desarrollo de las actividades de construcción se realizará la señalización, delimitación de las áreas establecidas mediante cintas o polisombras y el adecuado manejo de acopios temporales de acuerdo a las fichas S-cs Manejo de las capas de suelo y M-mc Materiales de construcción. Así mismo en éstas áreas se implementaran las medidas de manejo referentes a la gestión integral de los residuos generados con forme a las fichas R-ex Manejo de sobrantes de excavación y escombros, R-rs Manejo de residuos sólidos, R-rl Manejo de residuos líquidos y R-rep Manejo de residuos especiales y peligrosos

### 3. Restauración de zonas de uso temporal y plazas de tendido

Una vez finalizadas las actividades de construcción del proyecto, se retirarán materiales sobrantes herramientas, equipos y maquinaria. En las áreas donde fue necesario el mejoramiento de soporte de suelo, se retirará en su totalidad la capa de afirmado y se restablecerá la cobertura vegetal mediante la reutilización tanto de material de excavación como de capa de suelo orgánico provenientes de las excavaciones de las actividades constructivas para lo cual se implementaran las medidas de manejo ambiental establecidas en la ficha V-em Empradización y Revegetalización.

### 4. Helipuertos

Toda operación de carga externa con helicópteros considerará la reglamentación de la Aeronáutica Civil, la cual regula la actividad de

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ZONAS DE USO TEMPORAL Y PLAZAS DE TENDIDO	S-zut
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>vuelo de trabajos aéreos en Colombia. Los tramos de línea donde se construirá con apoyo de helicóptero, debido a la dificultad para acceder por vías terrestres serán definidos en la estrategia de construcción que se consolidará durante la fase de pre-construcción del proyecto.</p> <p>Para enfrentar estos trabajos se considerará como base principal de operación de los helicópteros, el helipuerto situado en el Municipio de Santa Maria y el aeródromo Las Acacias ubicado en el Municipio de Nemocón y ambos operados por el ejército colombiano.</p> <p>Cabe destacar que la modalidad de trabajo será aquella en que la carga a trasladar puede ser levantada desde el terreno y liberada manualmente o mediante un dispositivo electro-mecánico mientras se encuentra en el aire, de manera que no se requiere que los helicópteros aterricen en los frentes de trabajo. Para el estacionamiento y carga de los helicópteros se considerarán emplazamientos eventuales, que serán utilizados por períodos inferiores a 10 días, ya que las actividades en los frentes de trabajo se irán moviendo a lo largo de los tramos que se trabajarán con helicóptero.</p> <p>En el caso que se necesite utilizar un emplazamiento eventual por más de 10 días, se solicitará un permiso especial a la Dirección General de Aeronáutica Civil. Todo emplazamiento eventual que sea utilizado con helicópteros, reunirá las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Tener una superficie lo suficientemente lisa, limpia y libre de obstáculos y con una consistencia tal que permita en las condiciones meteorológicas más adversas soportar el peso máximo del helicóptero.</li> <li>— Tener una longitud mínima de 20 metros y un ancho de 20 metros. Como patio de maniobras para el levantamiento de carga se considera una superficie de 100x50 metros.</li> <li>— Que la pendiente en cualquiera dirección no sea mayor de un diez por ciento.</li> <li>— Que, en lo posible, las zonas de aproximación y salida estén orientadas en la dirección de los vientos predominantes.</li> <li>— Contar con señalización que facilite al piloto la ubicación del emplazamiento, la aproximación y el aterrizaje.</li> <li>— No debe tener obstáculos altos a su alrededor, como cables de alta tensión o árboles grandes; se entiende que no debe estar</li> </ul>		

<b>PROGRAMA</b>	<b>MANEJO DEL RECURSO SUELO</b>	<b>CÓDIGO</b>
<b>FICHA</b>	<b>MANEJO DE ZONAS DE USO TEMPORAL Y PLAZAS DE TENDIDO</b>	<b>S-zut</b>
<b>ETAPA</b>	<b>CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE</b>	

dentro de una aérea habitacional o urbana.

Se dispondrá como mínimo del siguiente personal y equipo auxiliar:

- Una persona en tierra con las competencias correspondientes que pueda colaborar con el piloto.
- Un cataviento del tipo manga.
- Un extintor de incendios de CO2 con capacidad suficiente para satisfacer las necesidades del tipo de aeronave que lo utilice.
- Un equipo de primeros auxilios.
- El aprovisionamiento de combustible será donde se encuentren estacionados los helicópteros.

Los helipuertos predefinidos para el Proyecto pueden ser de dos clases, tal como se aprecia en la Tabla 1. Consideraciones para los tipos de helipuertos en el Proyecto.

**Tabla 1. Consideraciones para los tipos de helipuertos en el Proyecto**

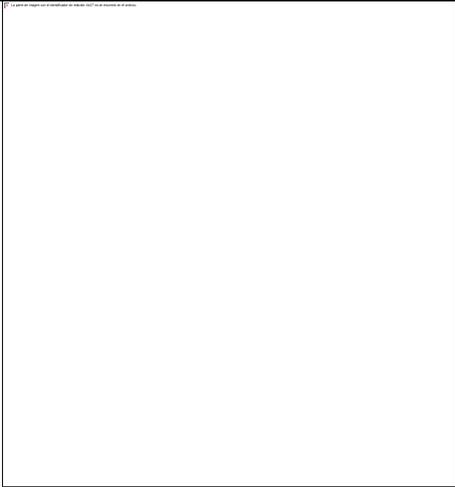
<b>TIPOS DE HELIPUERTOS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>ASPECTOS AMBIENTALES</b>
Fijos o definitivos	Donde los helicópteros permanecerán mientras no estén volando en: El aeródromo Las Acacias Nemocón y el Helipuerto del Municipio de Santa Maria. Sujetas a lo que ofrecen las bases militares, no se tendría incidencia con nuestro estudio y/o la licencia. Sujetos a normatividad aeronáutica.	Solo tiene acceso la tripulación y en los sitios se cuenta con la infraestructura para temas ambientales.
Temporales	Se ubicarán en las zonas de cargue del material.	Desde el patio hasta el sitio de cargue, se

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ZONAS DE USO TEMPORAL Y PLAZAS DE TENDIDO		S-zut
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
			transporta el material por carretera.
		Áreas planas y preferiblemente con cobertura en pastos, distancia a bosques no menos de 100 metros.	Colocar consideraciones normatividad aeronáutica.
		Sitio de acopio de temporal.	
		Disponerse de un sitio de aterrizada de emergencia.	Aspectos HSE.
		Dimensión del helipuerto acorde al helicóptero utilizado.	
		La dimensión del helipuerto debe ser la longitud del aparato más un tercio del tamaño de este.	
		En el sitio de cargue no se almacenarán materiales o equipos a transportar de un día para otro, es decir solo se transporta lo que se requiera movilizar en el día.	

Las condiciones para el establecimiento de un helipuerto fijo o definitivo serán:

1. La superficie del Helipuerto debe ser lisa y sin desniveles.
2. Debe tener una inclinación de 2.5 cm para control de derrames.
3. El terminado del área debe ser áspero o no deslizante tipo lija.
4. La resistencia del piso debe ser de mínimo 1.5 veces el peso bruto máximo de la operación del helicóptero designado.

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ZONAS DE USO TEMPORAL Y PLAZAS DE TENDIDO	S-zut
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>5. En el área denominada FATO (área de aproximación final y despegue) no deben presentarse obstáculos de ningún tipo.</p> <p>6. El área alrededor debe estar totalmente despejada, en caso de que el helicóptero deba realizar un aterrizaje de emergencia.</p> <p>7. De preferencia la zona de aterrizaje debe estar 40 cm por encima del suelo, de no ser así debe estar a nivel del mismo.</p> <p>8. Nunca se debe construir un helipuerto en hondonadas.</p> <p>9. Su ubicación debe ser en lo posible lo más alejado de oficinas y viviendas.</p> <p>10. El helipuerto debe estar en contra del viento que predomina en el sector.</p> <p>11. No debe haber líneas eléctricas en el área.</p> <p>12. El perímetro del helipuerto debe ser demarcada con una línea de color amarillo con un ancho no menor de 30cm.</p> <p>13. Alrededor del helipuerto debe haber un área despejada de 36 m de largo por 36 metros de ancho, para poder realizar un aterrizaje de seguridad desde 3 metros de altura.</p> <p>14. Longitud aproximada FATO (área de aproximación final y despegue) 20 metros de Diámetro, siguiendo los parámetros establecidos por la Aeronáutica Civil en donde se exige que este tenga 1.5 de la longitud total del helicóptero.</p> <p>15. La superficie de contacto (TLOF) debe ser 1.5 veces el largo del skid aproximadamente 6 metros largo por 5.8 metros de ancho, esta área se señala en forma de cuadrado.</p> <p>16. La "H" se realiza en el centro de la superficie de contacto (TLOF) las medidas que debe tener la "H" en el terreno se referencian a continuación:</p>		

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ZONAS DE USO TEMPORAL Y PLAZAS DE TENDIDO		S-zut
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
 <p data-bbox="611 1036 1566 1068"><b>Figura 1. Indicaciones para la instalación de la letra H en el centro de FATO</b></p> <p data-bbox="298 1101 1879 1190">La definición de los sitios de helipuerto temporales o fijos será realizada una vez se tenga precisada la estrategia constructiva de la línea; la ubicación de los helipuertos que también sirven como heliacopios, se presenta en la Tabla 7-3 y Tabla 7-4. Los heliacopios están ubicados en las mismas plazas de tendido establecidas para el proyecto.</p>			

<b>PROGRAMA</b>	<b>MANEJO DEL RECURSO SUELO</b>	<b>CÓDIGO</b>
<b>FICHA</b>	<b>MANEJO DE ZONAS DE USO TEMPORAL Y PLAZAS DE TENDIDO</b>	<b>S-zut</b>
<b>ETAPA</b>	<b>CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE</b>	

**Tabla 7-3 Ubicación Helipuertos / Heliacopios**

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA	ID	ÁREA (HA)	HELIPUERTO	HELIACOPIOS
Boyacá	Santa María	San Rafael	H1		X	
		Santa Cecilia	PT3	0.12		X
	Macanal	Agua Blanca	PT4	0.11		X
		Peña Blanca	PT5	0.18		X
		Tibacotá	PT8	0.22		X
Cundinamarca	Chocontá	Boquerón	PT13	0.31		X
	Gachancipá	San José	PT26	0.18		X
	Nemocón	Aeródromo Las Acacias	H2	8	X	
		La Puerta	PT28	0.14		X
		Agua Clara		PT29	0.20	
			PT30	0.19		X
	Tabio	Río Frio Occidental	PT41	0.11		X
	Subachoque	Galdámez	PT48	0.17		X

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO						CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ZONAS DE USO TEMPORAL Y PLAZAS DE TENDIDO						S-zut
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
		Tenjo	Carrasquilla	PT51	0.18		X

**Tabla 7-4 Coordenadas de heliocopios propuestos**

COORDENADAS		ID	COBERTURA
ESTE	NORTE		
1036777,627	1094829,702	PT3	Pastos Enmalezados
1092813,785	1042048,447	PT4	Mosaico de pastos con espacios naturales
1088853,025	1043417,951	PT5	Pastos limpios
1081567,317	1046788,155	PT8	Pastos limpios
1048365,808	1054920,898	PT13	Pastos limpios
1023057,317	1048984,776	PT26	Mosaico de pastos y cultivos
1020370,227	1050247,609	PT28	Plantación forestal
1019463,536	1050282,568	PT29	Vegetación secundaria o en transición
1016252,299	1051383,051	PT30	Pastos limpios
1004271,329	1044757,814	PT41	Mosaico de pastos y cultivos
993184,4824	1035641,056	PT48	Pastos limpios
988610,1146	1022452,63	PT51	Mosaico de pastos y cultivos

Estos sitios seleccionados se encuentran ubicados en puntos estratégicos cumpliendo con las características como topografía

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ZONAS DE USO TEMPORAL Y PLAZAS DE TENDIDO	S-zut
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>preferiblemente plana, accesibilidad y permiso del propietario para su utilización. Es de mencionar y recalcar que después de la utilización, este debe quedar en las mismas condiciones en que se encontró inicialmente.</p> <div data-bbox="821 643 1356 1036" style="border: 1px solid black; width: 255px; height: 242px; margin: 10px auto;"></div> <p><b>Fotografía 1. Plaza de tendido - Helicopios - PT51</b></p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue		



PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ZONAS DE USO TEMPORAL Y PLAZAS DE TENDIDO	S-zut
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>Presupuesto</b>		
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto		

- Manejo de las capas suelo

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE LAS CAPAS SUELO (ORGÁNICO Y ESTÉRIL)		S-cs
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Descapote y Excavación		Cambio en las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	MODERADO
Cimentación, relleno y compactación			
Generación y manejo de residuos		Cambio de la calidad del aire	MODERADO
Movilización de personal			
Movilización de maquinaria, materiales y equipos		Cambio en la calidad del agua superficial (Ríos – quebradas – caños)	IRRELEVANTE
Operación de maquinaria			
Uso de helicóptero			
Adecuación de acceso			
Construcción de obras civiles			
Objetivos			
Manejar adecuadamente las capas de suelos producto de las excavaciones efectuadas en la etapa de construcción del Proyecto			

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE LAS CAPAS SUELO (ORGÁNICO Y ESTÉRIL)		S-cs	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de Verificación
Reconformar el terreno del 100% de las áreas intervenidas reutilizando la capas de suelo producto de las excavaciones derivadas de las actividades de construcción del proyecto	Cantidad de áreas reconformadas con la reutilización de las capas de suelo / cantidad de áreas intervenidas en la etapa de construcción del proyecto	Eficiencia	100%	Informe trimestral
Reducir al 50% la cantidad de material sobrante de excavación a enviar a escombrera	Volumen (m <sup>3</sup> ) de material de excavación reutilizado en cada frente de obra / Volumen total de material de excavación en cada frente de obra	Eficacia	50%	Formato de campo registro y fotográfico
	Volumen (m <sup>3</sup> ) de material de excavación enviado a escombrera en cada frente de obra / Volumen total de material de excavación en cada frente de obra	Eficiencia	50%	Formato de campo registro y fotográfico

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO				
FICHA	MANEJO DE LAS CAPAS SUELO (ORGÁNICO Y ESTÉRIL)		S-cs				
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>							
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>			Lugar aplicación		Tipo de Medida		
			LLTT	SE	Prevención	Mitigación	Corrección
1. Capacitación a los trabajadores			X	X	X		
2. Almacenamiento temporal de las capas del suelo			X	X	X	X	X
3. Reconformación del terreno			X	X	X	X	X
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>							
<p><b>1. Capacitación a los trabajadores</b></p> <p>Se realizarán talleres de inducción, donde se orientará a los trabajadores en el manejo adecuado y protección de las capas del suelo durante el desarrollo de las actividades de descapote y excavación en temas como el uso de herramientas y procedimientos adecuados, separación de las capas del suelo y acopio temporal adecuado de las mismas, con el fin de mantener el recurso edáfico y el entorno en las condiciones adecuadas.</p> <p><b>2. Almacenamiento temporal de las capas del suelo</b></p>							

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE LAS CAPAS SUELO (ORGÁNICO Y ESTÉRIL)	S-cs
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>Durante la excavación, tanto el suelo orgánico como el material de excavación deberán separarse entre sí y de cualquier otro material para su acopio con el fin de evitar la contaminación por mezcla entre dichos materiales, así como para mantener su calidad para la reutilización en la reconformación de las áreas intervenidas. En tales acopios se deben ejecutar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los acopios temporales de suelo orgánico y material de excavación no deberán superar 1.5m de altura para facilitar su reutilización y reducir la generación de material particulado por acción del viento.</li> <li>✓ Los acopios deberán ser señalizados, acordonados y cubiertos mediante plásticos o lonas para evitar el arrastre de materiales por acción de la lluvia y mezcla con otros materiales y residuos, así mismo se deberá conformar una zanja de retención de sedimentos perimetral a los acopios.</li> <li>✓ Se debe evitar la compactación o degradación del suelo orgánico por transpiración para lo cual este se debe remover periódicamente.</li> <li>✓ La humectación del suelo en los acopios se realizará solo en casos de extrema sequía donde el suelo corra el riesgo de afectación de sus propiedades por falta de humedad.</li> </ul> <p><b>3. Reconformación del terreno</b></p> <p>A medida que van finalizando las actividades de construcción en los sitios de torre y de obras civiles en subestaciones, se procederá a la restauración y reconformación de las plazas de tendido y zonas de uso temporal y demás áreas intervenidas, para lo cual se acude al a reutilización del material de excavación acopiado, reduciendo de esta manera la cantidad a enviar a escombrera.</p> <p>Con el material de excavación se reconforma el terreno hasta alcanzar las cotas del terreno natural y posteriormente, con la capa de suelo orgánico extraída y acopiada, se conformará un sustrato orgánico mejorado mediante el uso de abonos químicos u orgánicos con el fin de aumentar la probabilidad de éxito de las actividades de empradización y revegetalización de acuerdo con las medidas ambientales contenidas en la ficha V-em Revegetalización y empradización.</p>		

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE LAS CAPAS SUELO (ORGÁNICO Y ESTÉRIL)	S-cs
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue		
<b>Población Objetivo</b>		
Propietarios de los predios donde interviene el proyecto ya sea en sus puntos de torre, servidumbre, población colindante a estos sitios o colindante a accesos de desplazamiento de materiales		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vincular mano de obra de la región.</li> <li>✓ Capacitación dirigida a contratistas, tendiente a la protección y conservación de las capas del suelo</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO																																																																
FICHA	MANEJO DE LAS CAPAS SUELO (ORGÁNICO Y ESTÉRIL)	S-cs																																																																
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE																																																																	
<b>Cronograma</b>																																																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="12">Mes</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Capacitación a los trabajadores</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento temporal de las capas del suelo</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reconformación del terreno</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Mes												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Capacitación a los trabajadores													Almacenamiento temporal de las capas del suelo													Reconformación del terreno												
Actividad	Mes																																																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																						
Capacitación a los trabajadores																																																																		
Almacenamiento temporal de las capas del suelo																																																																		
Reconformación del terreno																																																																		
<b>Presupuesto</b>																																																																		
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto																																																																		

- Manejo de materiales de construcción

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN		S-mc
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Descapote y Excavación Cimentación, relleno y compactación Generación y manejo de residuos		Cambio en las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	MODERADO
Construcción de obras civiles Movilización de personal		Cambio en la calidad del agua superficial (ríos – quebradas – caños)	IRRELEVANTE
Movilización de maquinaria, materiales y equipos Operación de maquinaria Uso de helicóptero Adecuación de accesos Construcción de obras civiles		Cambio de la calidad del aire	MODERADO
Objetivos			
Adquirir y manejar adecuadamente los materiales de construcción necesarios para el desarrollo del proyecto.			

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO				CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN				S-mc	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE					
<b>Metas</b>						
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación		
Cumplir con la normatividad vigente respecto a la adquisición y transporte de los materiales de construcción necesarios en la etapa de construcción del proyecto	(Volumen (m <sup>3</sup> ) de materiales pétreos adquiridos en fuentes legales/Volumen (m <sup>3</sup> ) de materiales pétreos requeridos para el proyecto)*100	Eficacia	100 %	Formato de campo y registro fotográfico		
	(No. de vehículos que cumplen con la normatividad de transporte de materiales de construcción / No. de vehículos que transportan los materiales de construcción para el proyecto)*100	Eficacia	100 %	Formato de campo y registro fotográfico		
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>						
Síntesis de las medidas de Manejo	Lugar aplicación		Tipo de Medida			
	LLTT	SE	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
<b>1. Adquisición de materiales de construcción en fuentes autorizadas</b>		X	X			

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO			CÓDIGO		
FICHA	MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN			S-mc		
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE					
2. Almacenamiento temporal de materiales de construcción	X	X	X			
3. Manejo de materiales de construcción	X	X	X			
4. Transporte de materiales de construcción	X	X	X			
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>						
<p><b>1. Adquisición de materiales de construcción de proveedores legales</b></p> <p>Previo al inicio de las actividades constructivas se seleccionan, de las ya identificadas en el Capítulo 4 como legales, las fuentes de materiales pétreos cercanas a los frentes de obra de la línea de transmisión y subestaciones, que pueden proveer dichos recursos para el desarrollo del proyecto. De esta manera no se generarán nuevas explotaciones de materiales de construcción.</p> <p>En caso de cambio de proveedores de materiales de construcción, se efectuara la respectiva verificación de documentación minero ambiental para su registro como proveedor del proyecto</p>						
<p><b>2. Almacenamiento temporal adecuado de materiales de construcción</b></p> <p>Las áreas designadas para el almacenamiento temporal de los materiales y elementos de la construcción, serán debidamente delimitadas, señalizadas y optimizadas al máximo, con el fin de reducir las áreas afectadas.</p> <p>Durante el almacenamiento temporal, los materiales serán cubiertos con polietileno o plástico negro de alto calibre, con el objeto de evitar la pérdida del material y emisión de partículas a la atmosfera por acción del viento, así mismo, se evitara el arrastre del material y posterior sedimentación por acción de la lluvia. Los acopios temporales de los materiales de construcción no excederán 1.5 m de altura.</p>						

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	S-mc
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p><b>3. Manejo Adecuado de Materiales Pétreos Durante la Construcción</b></p> <p>Para evitar la contaminación de los suelos durante las mezclas de concreto en la construcción de la subestación y las cimentaciones en los sitios de torre, las mezclas se efectuarán sobre membranas, que pueden ser reutilizadas a lo largo del proyecto.</p> <p>Las membranas utilizadas para las mezclas deben estar en óptimas condiciones para evitar derrames o pérdida de material y acumulación en suelos o cuerpos hídricos.</p> <p><b>4. Transporte de materiales de construcción</b></p> <p>El transporte de materiales de construcción se realizará de acuerdo con lo establecido en el Decreto 357 de 1997 por el cual se regula el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción, por tanto:</p> <p>Está prohibido arrojar, ocupar, descargar o almacenar materiales de construcción en áreas de espacio público. Los generadores y transportadores de materiales de construcción serán responsables de su manejo, transporte y disposición final.</p> <p>En caso tal que se genere algún escape, pérdida o derrame de material en áreas del espacio público o en sitios sin autorización para el almacenamiento o disposición de los materiales de construcción, éste deberá ser recogido inmediatamente por el transportador.</p> <p>Durante el transporte de materiales deberá asegurarse el cubrimiento de los volcos con el fin de evitar su humectación por condiciones de precipitación o la dispersión de material particulado que pueda afectar y/o incomodar a la población aledaña a las vías de tránsito de los vehículos transportadores.</p> <p>Los materiales de construcción deberán ser transportados directamente desde su lugar de adquisición hasta el sitio dispuesto para su almacenamiento. Los materiales de construcción no podrán ser acopiados en lugares diferentes a sitios de uso temporal o plazas de tendido.</p>		

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	S-mc
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue		
<b>Población Objetivo</b>		
Propietarios de los predios donde interviene el proyecto ya sea en sus puntos de torre, servidumbre, población colindante a estos sitios o colindante a accesos de desplazamiento de materiales		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
Adquirir los materiales de construcción de proveedores autorizados que hagan parte de los municipios del área de influencia directa o indirecta del proyecto.		

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO																																																																													
FICHA	MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	S-mc																																																																													
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE																																																																														
<b>Cronograma</b>																																																																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="12">Mes</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adquisición de materiales de construcción en fuentes autorizadas</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento temporal de materiales de construcción</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Manejo de materiales de construcción</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Transporte de materiales de construcción</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Mes												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Adquisición de materiales de construcción en fuentes autorizadas													Almacenamiento temporal de materiales de construcción													Manejo de materiales de construcción													Transporte de materiales de construcción												
Actividad	Mes																																																																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																			
Adquisición de materiales de construcción en fuentes autorizadas																																																																															
Almacenamiento temporal de materiales de construcción																																																																															
Manejo de materiales de construcción																																																																															
Transporte de materiales de construcción																																																																															
<b>Presupuesto</b>																																																																															
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto																																																																															

### 7.2.1.2. Programa de Manejo del Recurso Aire

- Manejo de emisiones de gases, material particulado y ruido

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE EMISIONES DE GASES, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO		Ai-ea
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Movilización de personal Movilización de maquinaria, materiales y equipos Operación de maquinaria Uso de helicóptero Rocería, tala y poda		Cambio de la calidad del aire	MODERADO
Descapote y excavación Cimentación, relleno y compactación Montaje y vestida de estructuras Adecuación de accesos Construcción de obras civiles		Cambios en los niveles de presión sonora	IRRELEVANTE
Objetivos			
Mitigar y controlar el impacto sobre la calidad del aire por emisiones de gases, material particulado y ruido durante la etapa de			

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE			CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE EMISIONES DE GASES, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO			Ai-ea
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
construcción del proyecto.				
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Mantener las condiciones de calidad del aire, en el área de influencia del proyecto durante la etapa de construcción, dentro de los límites establecidos por la normatividad colombiana vigente en materia ambiental	No. de parámetros de calidad del aire medidos que cumplen con los límites establecidos en la normatividad vigente / No. de parámetros medidos	Eficacia	100%	Informe semestral

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE				CÓDIGO				
FICHA	MANEJO DE EMISIONES DE GASES, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO				Ai-ea				
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE								
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>									
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>				Lugar aplicación		Tipo de Medida			
				LLTT	SE	Preven ción	Mitigac ión	Correcc ión	Compens ación
1. Manejo de fuentes de emisión de gases				X	X		X	X	
2. Manejo de fuentes de emisión de material particulado				X	X		X	X	
3. Manejo de fuentes de emisión de ruido				X	X		X	X	
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>									
<p><b>4. Helipuertos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Toda operación de carga externa con helicópteros considerará la reglamentación de la Aeronáutica Civil, la cual regula la actividad de vuelo de trabajos aéreos en Colombia. Los tramos de línea donde se construirá con apoyo de helicóptero, debido a la dificultad para acceder por vías terrestres, serán definidos en la estrategia de construcción que se consolidará durante la fase de pre-construcción del proyecto.</li> <li>— Para enfrentar estos trabajos se considerará como base principal de operación de los helicópteros los aeródromos situados en los cascos urbanos de Planadas y de La Herrera, actualmente operados por el ejército colombiano.</li> </ul>									

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE EMISIONES DE GASES, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO	Ai-ea
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p><b>5. Manejo de fuentes de emisión de gases</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se verificará que los vehículos empleados para el Proyecto estén en buen estado y cuenten con el certificado de revisión técnico-mecánica vigente. En caso de no presentar dicha certificación, el o los vehículos en estas condiciones no podrán operar.</li> <li>✓ Para la maquinaria y equipos, se realizarán inspecciones visuales del funcionamiento con el fin de identificar fallas o deterioro. En caso de presentarse algún inconveniente o falla con la maquinaria deberá detenerse su funcionamiento y reportar inmediatamente tomando los correctivos necesarios.</li> <li>✓ Se verificará que el tubo de escape de los vehículos pesados y maquinaria diésel cumpla con la altura mínima exigida.</li> </ul> <p><b>6. Manejo de fuentes de emisión de material particulado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En las vías de acceso a subestaciones y sitios de torre que estén desprovistas de pavimento, en las cuales se movilizarán materiales, equipos y personal, se establecerá mediante señalización velocidad máxima de 30 km/h, reduciendo de esta manera la emisión de material particulado derivada del tránsito de los vehículos empleados por el proyecto.</li> <li>✓ Adicionalmente, las vías en mención y áreas de trabajo que lo requieran se humectarán diariamente mediante aspersión de agua con carro tanques.</li> <li>✓ El transporte de materiales de construcción y escombros se realizara con volcos debidamente cubiertos y con las demás especificaciones establecidas en la ficha de manejo ambiental M-mc Manejo de materiales de construcción</li> <li>✓ Los acopios temporales tanto de capas de suelo y materiales de construcción se cubrirán con plásticos o lonas para reducir la emisión de material particulado a la atmosfera, así mismo, se implantarán las demás medidas de manejo ambiental establecidas en las fichas S-cs y M-mc correspondientes al manejo de las capas de suelo y materiales de construcción.</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE EMISIONES DE GASES, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO	Ai-ea
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p><b>7. Control de fuentes de emisión de ruido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se controlará el buen estado técnico de vehículos, maquinaria y equipos mediante la verificación de la vigencia de las respectivas revisiones técnico mecánicas.</li> <li>✓ Se restringirá y controlará mediante señalización el uso de bocinas o pitos, así como, en caso de ser necesario se exigirá el uso de silenciadores para los tubos de escape de humo vehicular.</li> <li>✓ Solo se laborara en horario diurno (7:00 a 9:00 pm) según la Resolución 0627 de 2006, con el fin de no alterar las condiciones normales nocturnas.</li> <li>✓ Si es absolutamente necesario realizar actividades nocturnas, se deberá limitar el uso de los equipos que generen niveles de ruido por encima de los límites máximos en este horario por la Resolución 0627 de 2006 del MADS, como: 55 dB límite máximo para zonas residenciales, universidades, colegios y escuelas; 75 dB zonas con usos permitidos industriales; 60 dB zonas con usos permitidos comerciales y 50 dB en zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado.</li> <li>✓ Se señalizaran las zonas donde el uso de protección auditiva es obligatorio.</li> <li>✓ Se deberá realizar periódicamente mantenimiento a los vehículos y equipos utilizados en la obra, para verificar la instalación y uso de silenciadores, filtros, insonorización y demás apoyos técnicos y tecnológicos que minimicen los niveles de ruido producido por la maquinaria y equipos.</li> <li>✓ Cuando se identifique que los trabajos de la obra generan niveles por encima del nivel máximo de presión sonora permitido por la normatividad ambiental vigente (80dB), se deberá hacer uso de barreras que protejan de la exposición a trabajadores o comunidades cercanas.</li> </ul> <p>Para evidenciar la eficacia de las medidas de manejo ambiental implementadas se programaran monitoreos de calidad de aire y ruido tal como se presenta en el Plan de Seguimiento y Monitoreo contenido en el Capítulo 8 del presente Estudio de Impacto Ambiental.</p>		

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE EMISIONES DE GASES, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO	Ai-ea
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>Cabe destacar que la modalidad de trabajo será aquella en que la carga a trasladar puede ser levantada desde el terreno y liberada manualmente o mediante un dispositivo electro-mecánico mientras se encuentra en el aire, de manera que no se requiere que los helicópteros aterricen en los frentes de trabajo. Para el estacionamiento y carga de los helicópteros se considerarán emplazamientos eventuales, que serán utilizados por períodos inferiores a diez (10) días, ya que las actividades en los frentes de trabajo se irán moviendo a lo largo de los tramos que se trabajarán con helicóptero. En el caso que se necesite utilizar un emplazamiento eventual por más de 10 días, se solicitará un permiso especial a la Dirección General de Aeronáutica Civil. Todo emplazamiento eventual que sea utilizado con helicópteros, reunirá las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener una superficie lo suficientemente lisa, limpia y libre de obstáculos y con una consistencia tal que permita en las condiciones meteorológicas más adversas soportar el peso máximo del helicóptero.</li> <li>• Tener una longitud mínima de 20 metros y un ancho de 20 metros. Como patio de maniobras para el levantamiento de carga se considera una superficie de 100x50 metros.</li> <li>• Que la pendiente en cualquiera dirección no sea mayor de un diez por ciento.</li> <li>• Que, en lo posible, las zonas de aproximación y salida estén orientadas en la dirección de los vientos predominantes.</li> <li>• Contar con señalización que facilite al piloto la ubicación del emplazamiento, la aproximación y el aterrizaje.</li> <li>• No debe tener obstáculos altos a su alrededor, como cables de alta tensión o árboles grandes; se entiende que no debe estar dentro de una aérea habitacional o urbana.</li> <li>• Se dispondrá como mínimo del siguiente personal y equipo auxiliar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una persona en tierra con las competencias correspondientes que pueda colaborar con el piloto.</li> <li>• Un cataviento del tipo manga.</li> <li>• Un extintor de incendios de CO2 con capacidad suficiente para satisfacer las necesidades del tipo de aeronave que lo utilice.</li> </ul> </li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE EMISIONES DE GASES, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO		Ai-ea
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un equipo de primeros auxilios.</li> <li>• El aprovisionamiento de combustible será donde se encuentren estacionados los helicópteros.</li> </ul>			
<b>Responsable de la Ejecución</b>			
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue			
<b>Población Objetivo</b>			
Principalmente, la población residente dentro de las veredas pertenecientes al área de influencia directa			
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>			
✓ Se dictarán charlas de sensibilización al personal que se desempeña en el proyecto sobre los impactos producidos por la generación de emisiones durante las actividades constructivas del proyecto			
<b>Cronograma</b>			
	<b>Actividad</b>	<b>Mes</b>	

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE												CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE EMISIONES DE GASES, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO												Ai-ea	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Manejo de fuentes de emisión de gases													
	Manejo de fuentes de emisión de material particulado													
	Manejo de fuentes de emisión de ruido													
<b>Presupuesto</b>														
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto														

### 7.2.1.3. Programa Manejo del Recurso Hídrico

- Protección de fuentes hídricas

PROGRAMA	MANEJO DEL RECRUSO HÍDRICO		CÓDIGO
FICHA	PROTECCIÓN DE FUENTES HÍDRICAS		H-pf
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Adecuación de accesos Descapote y excavación Construcción de obras civiles Generación y manejo de residuo Rocería, poda y tala Cimentación, relleno y compactación		Cambio en la calidad del agua superficial (ríos-quebradas-caños)  Alteración de corrientes superficiales y puntos de agua subterránea naturales	IRRELEVANTE
Objetivos			
Prevenir y/o mitigar los impactos que puedan ser generados por el Proyecto sobre las fuentes de agua naturales superficiales y subterráneas ubicados dentro del área de influencia directa del Proyecto.			

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO				CÓDIGO	
FICHA	PROTECCIÓN DE FUENTES HÍDRICAS				H-pf	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE					
Metas						
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación		
Asegurar la no afectación del 100% de las fuentes de agua naturales superficiales y subterráneas identificadas en el área de influencia directa del proyecto.	No. de fuentes hídricas afectadas durante la construcción del proyecto / No de fuentes hídricas naturales identificadas en el AID del proyecto	Eficacia	100%	Informe trimestral.		
Medidas de manejo Ambiental						
Síntesis de las medidas de Manejo		Lugar aplicación		Tipo de Medida		
		LLTT	SE	Preven ción	Mitigac ión	Correc ción
1. Identificación de corrientes de aguas superficiales naturales y manantiales		X	X	X		
2. Manejo de rondas de protección de corrientes de aguas superficiales naturales y manantiales		X		X		

PROGRAMA	MANEJO DEL RECRUSO HÍDRICO				CÓDIGO		
FICHA	PROTECCIÓN DE FUENTES HÍDRICAS				H-pf		
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
3. Abastecimiento de agua para el proyecto y vertimientos	X	X	X		X		
4. Manejo de cruces de la línea de transmisión con cuerpos de agua	X		X				
5. Manejo de aguas de escorrentía superficial en los frentes de obra	X	X	X	X			
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>							
<p><b>1. Identificación de corrientes de aguas superficiales naturales y manantiales</b></p> <p>En la caracterización hidrológica e hidrogeológica del área de influencia directa del proyecto (Capítulo 3), se realizaron los respectivos inventarios e identificación de fuentes da agua naturales tanto subterráneas como superficiales, dando criterios de diseño para el trazado de las líneas de transmisión del proyecto.</p> <p><b>2. Manejo de rondas de protección de corrientes de aguas superficiales naturales y manantiales</b></p> <p>Esta medida ambiental consiste en verificar las rondas de protección de los cuerpos hídricos identificados en el AID del proyecto, en las cuales no se emplazará ningún tipo de infraestructura permanente, conservando las distancias establecidas en la normatividad vigente respecto a éstas áreas, como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 30 m para fuentes hídricas superficiales naturales, entre las que se encuentran ríos, quebradas, arroyos, lagos y lagunas.</li> <li>✓ 100 m para fuentes de agua subterráneas naturales, los cuales están comprendidos únicamente por los manantiales.</li> </ul> <p>El cumplimiento de esta normatividad (Decreto 1449 de 1977) mitiga la afectación de la calidad del agua por aporte de sedimentos o cualquier otro tipo de elemento extraño, igualmente se asegura la no intervención ni ocupación de cauces.</p> <p>En los casos donde durante la localización de los sitios de torre se encuentren situaciones ambientales o sociales no evidenciadas</p>							

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	CÓDIGO
FICHA	PROTECCIÓN DE FUENTES HÍDRICAS	H-pf
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

durante el EIA, y que impliquen efectuar cambio en la localización de la estructura, se realizará la verificación correspondiente del nuevo sitio, asegurando que éste no se ubicara en zonas de ronda de protección de cuerpos hídricos naturales, el movimiento se realizará atendiendo a lo establecido en la Resolución 376 de 2016 del MADS.

**3. Abastecimiento de agua para el proyecto y vertimientos**

- ✓ Durante la construcción el abastecimiento de agua y el tratamiento y disposición final de aguas residuales se realizará a través de terceros autorizados para suministrar el recurso para el desarrollo de las actividades del proyecto, de esta manera se evitará la afectación del mismo en cuanto a cantidad y disponibilidad del agua de las fuentes hídricas en el área del proyecto. Los posibles abastecedores de agua que empleará el proyecto se encuentran identificados y relacionados en el capítulo 4 del presente Estudio de Impacto Ambiental. En caso de cambio de proveedor se informará y realizará la verificación de la documentación pertinente.
- ✓ Se realizará registro y control de las cantidades de agua comprada y la cantidad de agua consumida
- ✓ Así mismo, no se efectuarán vertimientos de aguas residuales a ninguna fuente hídrica, para el manejo de aguas residuales domésticas se emplearán baterías de baños portátiles en los frentes de obra, se estima una unidad sanitaria por cada 15 trabajadores. Dichas baterías serán suministradas por terceros autorizados para el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos en mención. De esta manera se prevendrá la afectación del recurso hídrico en cuanto a su calidad. Las posibles empresas prestadoras de éste servicio se encuentran identificadas y relacionadas en el capítulo 4 del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Se implementarán las medidas de manejo para residuos líquidos establecidas en la ficha R-rl

**4. Manejo de cruces de las líneas de transmisión con cuerpos de agua**

- ✓ Durante la etapa de construcción de la línea de transmisión, el cruce de fuentes hídricas será mediante los vanos, es decir cruces elevados guardando las distancias de seguridad establecidas en el RETIE. Adicionalmente como se mencionó anteriormente, las

PROGRAMA	MANEJO DEL RECRUSO HÍDRICO	CÓDIGO
FICHA	PROTECCIÓN DE FUENTES HÍDRICAS	H-pf
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>estructuras de sostenimiento del cableado se ubicarán conservando las rondas de protección hídrica; para la actividad de riego para el tendido de los conductores, el cruce de los cauces de la manila de tensionado se hará manualmente sin el emplazamiento de estructuras provisionales ni permanentes en los cauces o rondas de protección. En los casos que sea necesario, para el cruce de la manila se emplearán balsas.</p> <p>✓ Por otra parte, para evitar aporte de sedimentos a las fuentes hídricas se implementarán las medidas de manejo ambiental para los acopios de capas de suelo y materiales de construcción establecida en las fichas de manejo S-cs y M-mc respectivamente.</p> <p><b>5. Manejo de aguas de escorrentía superficial en los frentes de obra</b></p> <p>✓ En los sitios de torre, el manejo de las aguas de escorrentía se realizará en función del mantenimiento de la estabilidad geotécnica de acuerdo con lo establecido en la ficha de manejo ambiental S-eg.</p> <p>✓ En las subestaciones, el manejo de las aguas de escorrentía se realizará acorde con los diseños establecidos y con las especificaciones para la construcción de las obras civiles necesarias para la red de drenaje visibles en los Anexos Capítulo 2. Diseños manejo de aguas de escorrentía.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue		
<b>Población Objetivo</b>		
Principalmente, la población residente dentro de las veredas pertenecientes al área de influencia directa.		

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	CÓDIGO																																																																																															
FICHA	PROTECCIÓN DE FUENTES HÍDRICAS	H-pf																																																																																															
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE																																																																																																
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>																																																																																																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitar al personal de la zona a trabajar en las diferentes actividades, sobre las medidas de protección del recurso hídrico.</li> </ul>																																																																																																	
<b>Cronograma</b>																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="12">Mes</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Identificación de corrientes de aguas superficiales naturales y manantiales</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Manejo de rondas de protección de corrientes de aguas superficiales naturales y manantiales</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento de agua para el proyecto</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Manejo de cruces de la línea de transmisión con cuerpos de agua</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Manejo de aguas de escorrentía superficial en los frentes de obra</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>			Actividad	Mes												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Identificación de corrientes de aguas superficiales naturales y manantiales														Manejo de rondas de protección de corrientes de aguas superficiales naturales y manantiales														Abastecimiento de agua para el proyecto														Manejo de cruces de la línea de transmisión con cuerpos de agua														Manejo de aguas de escorrentía superficial en los frentes de obra													
Actividad	Mes																																																																																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																					
Identificación de corrientes de aguas superficiales naturales y manantiales																																																																																																	
Manejo de rondas de protección de corrientes de aguas superficiales naturales y manantiales																																																																																																	
Abastecimiento de agua para el proyecto																																																																																																	
Manejo de cruces de la línea de transmisión con cuerpos de agua																																																																																																	
Manejo de aguas de escorrentía superficial en los frentes de obra																																																																																																	

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	CÓDIGO
FICHA	PROTECCIÓN DE FUENTES HÍDRICAS	H-pf
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>Presupuesto</b>		
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto		

#### 7.2.1.4. Programa Manejo Integral de Residuos

- Manejo de Sobrantes de Excavación

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE SOBRANTES DE EXCAVACIÓN Y ESCOMBROS		R-ex
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Rocería, tala y poda		Cambio en los procesos erosivos	MODERADO
Descapote y excavación		Cambio de la calidad del aire	MODERADO
Movilización de personal		Cambios en la calidad del agua superficial (ríos –quebradas-caños)	IRRELEVANTE
Movilización de maquinaria, materiales y equipos			
Operación de maquinaria		Alteración de corrientes superficiales y puntos de agua subterránea naturales	IRRELEVANTE
Uso de helicóptero			
Generación y manejo de residuos			
Cimentación, relleno y compactación			
Adecuación de accesos			
Construcción de obras civiles			

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE SOBANTES DE EXCAVACIÓN Y ESCOMBROS		R-ex	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
<b>Objetivos</b>				
Realizar el manejo y disposición adecuada de los sobrantes de excavación				
<b>Metas</b>				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Asegurar la disposición adecuada del 100% de los escombros provenientes de las demoliciones y de los sobrantes de material de excavación.	Realizar el manejo y disposición adecuada de los sobrantes de excavación	Eficacia	50%	Formato de campo Registro fotográfico Informe trimestral

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS				CÓDIGO		
FICHA	MANEJO DE SOBANTES DE EXCAVACIÓN Y ESCOMBROS				R-ex		
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>							
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>			Lugar aplicación		Tipo de Medida		
			LLTT	SE	Preven ción	Mitigaci ón	Correc ción
1. Acopio temporal del material de excavación y reutilización			X	X	X		
2. Disposición final del material sobrante de excavación y escombros			X	X	X		
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>							
<p><b>1. Acopio temporal del material de excavación y reutilización</b></p> <p>El acopio temporal de los materiales de la excavación y su reutilización se realizará conforme con lo establecido en la ficha de manejo S-cs Manejo de las capas de Suelo, implementando las medidas de protección y señalización allí indicadas para el acopio...</p> <p><b>2. Disposición final de los sobrantes de excavación:</b></p> <p>Los escombros y los remanentes del material de excavación después de su reutilización en la reconformación del terreno se entregarán a terceros autorizados para la disposición final en escombreras. En el Capítulo 4 del presente Estudio de Impacto Ambiental se encuentran identificadas y relacionadas las empresas prestadoras de este servicio ubicadas en cercanías de las áreas de intervención del proyecto.</p> <p>Para el desarrollo de esta medida de manejo se seguirán los lineamientos establecidos para el control de emisiones atmosféricas y</p>							

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE SOBANTES DE EXCAVACIÓN Y ESCOMBROS	R-ex
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>ruido de la ficha A-ea, así como para el transporte de estos materiales contenido en la ficha M-mc Manejo de materiales de construcción.</p> <p>En los casos donde no se cuente con vías de acceso carreteables los remanentes de excavación serán dispuestos y regados uniformemente a los largo de la franja de servidumbre, siempre y cuando no se vean afectadas las actividades productivas del propietario del predio, caso en el cual se deberá concertar con este el sitio para disposición final del mismo, por ningún motivo se debe disponer cerca de cauces o afloramientos de agua.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue		
<b>Población Objetivo</b>		
Propietarios de los predios donde interviene el proyecto ya sea en sus puntos de torre, servidumbre		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vincular mano de obra de la región.</li> <li>• Capacitación dirigida a la comunidad y a contratistas, tendiente a la protección y conservación del suelo.</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS	CÓDIGO																																																					
FICHA	MANEJO DE SOBANTES DE EXCAVACIÓN Y ESCOMBROS	R-ex																																																					
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE																																																						
<b>Cronograma</b>																																																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="12">Mes</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acopio temporal del material de excavación y reutilización</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Disposición final del material sobrante de excavación y escombros</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Mes												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Acopio temporal del material de excavación y reutilización														Disposición final del material sobrante de excavación y escombros													
Actividad	Mes																																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																											
Acopio temporal del material de excavación y reutilización																																																							
Disposición final del material sobrante de excavación y escombros																																																							
<b>Presupuesto</b>																																																							
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto																																																							

- **Manejo de residuos Sólidos**

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS		R-rs
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Descapote y excavación Generación y manejo de residuos Adecuación de accesos		Cambio en las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	MODERADO
Construcción de obras civiles Cimentación, relleno y compactación		Cambio en la calidad del agua superficial	IRRELEVANTE
Objetivos			
Realizar un adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos generados en la etapa de construcción			

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO			
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS		R-rs			
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE					
<b>Metas</b>						
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación		
Asegurar y el manejo y disposición final adecuada del 100% de los residuos sólidos generados durante las etapas de construcción	(Cantidad de residuos sólidos entregados a empresas gestoras autorizadas/Cantidad de residuos sólidos generados durante la etapas de construcción,)*100	Efectividad	100 %	Formato de campo y registro fotográfico		
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>						
Síntesis de las medidas de Manejo	Lugar aplicación		Tipo de Medida			
	LLTT	SE	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Capacitación al personal del proyecto	X	X	X	X		
2. Clasificación de residuos solidos	X	X	X	X		

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS					CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS					R-rs	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
3. Disposición de residuos a través de terceros autorizados	X	X	X	X	X	X	
4. Manejo de residuos industriales en la franja de servidumbre	X	X	X	X	X	X	
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>							
<p><b>1. <u>Capacitaciones al personal del proyecto</u></b></p> <p>Para garantizar una efectiva separación en la fuente, previo al inicio de las actividades de construcción se dictarán capacitaciones en varios temas ambientales, entre los cuales se tratarán las siguientes temáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de los residuos a ser generados en las actividades de construcción.</li> <li>- Identificación de los puntos de generación.</li> <li>- Procedimiento para la recolección de los residuos en sitios de obras y sitios de uso temporal.</li> <li>- Procedimiento para la clasificación y separación en la fuente.</li> <li>- Procedimiento para la separación en los sitios de acopio temporal en campamentos.</li> <li>- Metodología para la cuantificación y registro de los residuos ingresados a los sitios de acopio.</li> <li>- Establecer la forma de transporte de los residuos entre: sitios de obra, campamentos y sitios de entrega al gestor autorizado.</li> <li>- Definir los periodos de recolección y la disposición final de los mismos, según sea el tipo de residuo generado.</li> </ul> <p>Adicionalmente, se realizarán actividades de información y capacitación con el personal encargado de la remoción parcial o total de vegetación dentro de la franja de servidumbre, en coordinación con la interventoría, a fin de informar sobre las medidas de manejo estipuladas para esta actividad y así evitar que los residuos obtenidos en el proceso de descapote y fraccionamiento</p>							

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	R-rs
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>sean arrojados a cuerpos de agua, vías o caminos o sean incinerados.</p> <p><b>2. Clasificación de residuos sólidos</b></p> <p>Para el manejo y disposición de los residuos sólidos generados en la fase de construcción, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Separación en la fuente:</b> Los residuos sólidos se clasificarán en los diferentes frentes de obra de acuerdo con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana GTC 24. Para esto se contará con puntos de separación en la fuente, donde los operarios puedan hacer la clasificación manualmente.</li> <li>• <b>Reutilización:</b> En lo posible se recomienda reutilizar residuos tales como: papel, cartón, recipientes, empaques, pedazos de estructuras, cables y aisladores, entre otros.</li> <li>• <b>Reciclaje:</b> Separar los residuos sólidos generados durante la construcción, que puedan ser utilizados como materia prima en la producción de elementos.</li> <li>• <b>Disposición final:</b> Una vez clasificados y debidamente embalados, los residuos se transportarán adecuadamente, se entregaran al gestor autorizado y se dispondrán en los sitios autorizados para tal fin.</li> </ul> <p>La disposición de residuos sólidos, se realizará en bolsas plásticas o canecas de colores siguiendo los lineamientos contenidos en la Norma Técnica Colombiana GTC 24 – <i>Gestión Ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente</i>, como se describe en la siguiente tabla:</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO										
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS		R-rs										
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE												
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</th> </tr> <tr> <th colspan="3">RESIDUOS ORDINARIOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>ORGÁNICOS</b></td> <td> <p><b>Restos de comida provenientes de las áreas de alimentación:</b> Se realizará el almacenamiento temporal en bolsas negras dentro de canecas plásticas debidamente cubiertas y marcadas, para luego ser entregados a las empresas de servicios públicos y/o gestor de residuos autorizado para ser llevados a su disposición final. Su entrega se realizará como mínimo dos veces a la semana. Las canecas deberán ser lavadas regularmente con el fin de evitar emisión de olores y proliferación de bacterias y/o vectores. El volumen de residuos dependerá del personal que se requiera en cada uno de los frentes de obra.</p> </td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td> <p><b>Provenientes del despeje de servidumbre:</b> El material restante puede ser dispuesto en el sitio de afectación, sobre la franja de servidumbre, de tal forma que se integre al ciclo de descomposición y mineralización a través del repicado y fraccionamiento de los restos de ramas y pedazos de madera mediante la utilización de machete o motosierra, mezclando los residuos finos con la hojarasca y esparciéndolos de manera uniforme.</p> </td> </tr> </tbody> </table>				MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS			RESIDUOS ORDINARIOS			<b>ORGÁNICOS</b>	<p><b>Restos de comida provenientes de las áreas de alimentación:</b> Se realizará el almacenamiento temporal en bolsas negras dentro de canecas plásticas debidamente cubiertas y marcadas, para luego ser entregados a las empresas de servicios públicos y/o gestor de residuos autorizado para ser llevados a su disposición final. Su entrega se realizará como mínimo dos veces a la semana. Las canecas deberán ser lavadas regularmente con el fin de evitar emisión de olores y proliferación de bacterias y/o vectores. El volumen de residuos dependerá del personal que se requiera en cada uno de los frentes de obra.</p>		<p><b>Provenientes del despeje de servidumbre:</b> El material restante puede ser dispuesto en el sitio de afectación, sobre la franja de servidumbre, de tal forma que se integre al ciclo de descomposición y mineralización a través del repicado y fraccionamiento de los restos de ramas y pedazos de madera mediante la utilización de machete o motosierra, mezclando los residuos finos con la hojarasca y esparciéndolos de manera uniforme.</p>
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS													
RESIDUOS ORDINARIOS													
<b>ORGÁNICOS</b>	<p><b>Restos de comida provenientes de las áreas de alimentación:</b> Se realizará el almacenamiento temporal en bolsas negras dentro de canecas plásticas debidamente cubiertas y marcadas, para luego ser entregados a las empresas de servicios públicos y/o gestor de residuos autorizado para ser llevados a su disposición final. Su entrega se realizará como mínimo dos veces a la semana. Las canecas deberán ser lavadas regularmente con el fin de evitar emisión de olores y proliferación de bacterias y/o vectores. El volumen de residuos dependerá del personal que se requiera en cada uno de los frentes de obra.</p>												
	<p><b>Provenientes del despeje de servidumbre:</b> El material restante puede ser dispuesto en el sitio de afectación, sobre la franja de servidumbre, de tal forma que se integre al ciclo de descomposición y mineralización a través del repicado y fraccionamiento de los restos de ramas y pedazos de madera mediante la utilización de machete o motosierra, mezclando los residuos finos con la hojarasca y esparciéndolos de manera uniforme.</p>												

PROGRAMA		MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA		MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS		R-rs
ETAPA		CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
RECICLABLES	<p><b>Plástico y envases de vidrio</b> Serán clasificados y separados en la fuente, y almacenados en canecas plásticas de color azul y blanco, identificadas con su contenido, para ser entregadas posteriormente a empresas recicladoras y/o gestores autorizados que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.</p>			
	<p><b>Papel, cartón y tetra pack:</b> Serán clasificados, separados en la fuente y almacenados en canecas o bolsas plásticas de color gris, identificadas con su contenido, para ser entregadas posteriormente a empresas recicladoras y/o gestores autorizados que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.</p>			

PROGRAMA		MANEJO DE RESIDUOS	CÓDIGO
FICHA		MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	R-rs
ETAPA		CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>NO RECICLABLES</b>	<p><b>Papeles encerados, plastificados, metalizados, aluminio, cartón contaminado con material orgánico y residuos no aprovechables:</b> Se generarán en la cotidianidad de las actividades del proyecto, por la alimentación del personal, así como en la desenvoltura de materiales necesarios para la construcción y/u operación y mantenimiento. Estos residuos serán clasificados y separados en la fuente y almacenados en canecas de color verde, debidamente rotulados e identificados para ser entregadas al gestor autorizado, para su disposición final.</p>		
<p><b>3. Disposición de residuos a través de terceros autorizados</b></p> <p>Como estrategia principal para el manejo de los residuos sólidos se plantea la entrega de estos a un gestor autorizado para su recolección, transporte, tratamiento y disposición final y/o la entrega a empresas de servicios públicos municipales legalmente constituidas, que cuenten con un relleno sanitario con licencia ambiental vigente.</p> <p>Para tal fin, el contratista deberá presentar a la interventoría la documentación legal respectiva para su aprobación y suscribir un contrato de servicios por el tiempo de duración del proyecto. Considerando que la estrategia para el manejo de los residuos sólidos se enmarca en la entrega de estos a terceros. El Proyecto no contempla la adecuación de sitios para la disposición final de residuos sólidos dentro del área de influencia del proyecto.</p> <p>En el capítulo 4 del presente documento se presenta la identificación de las empresas autorizadas dentro del área de influencia indirecta socioeconómica y cultural del Proyecto para la disposición final de residuos sólidos</p> <p><b>4. Manejo de residuos sólidos industriales en la franja de servidumbre en etapa de construcción.</b></p>			

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	R-rs
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>El proyecto UPME 03 de 2010 tiene lugar a la generación de residuos industriales no peligrosos tales como piezas imperfectas o maltratadas, llantas de vehículos, carretes metálicos o de madera, cable de guarda y otras estructuras sobrantes.</p> <p>Todos aquellos residuos industriales generados en la franja de servidumbre, sitios de torre o sitios de uso temporal deberán ser clasificados de acuerdo con la Norma Técnica Colombia GTC 24. Así mismo, los residuos de gran volumen, una vez terminada la jornada laboral, deberán ser transportados a los centros de acopio y una vez a la semana transportados y dispuestos por el gestor autorizado o al proveedor del producto.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue		
<b>Población Objetivo</b>		
Propietarios de los predios donde interviene el proyecto ya sea en los puntos de torre, servidumbre		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los contratistas encargados del manejo y disposición de los residuos sólidos, a través del personal de seguridad y medio ambiente y la Interventoría Ambiental, darán a conocer a todo el personal, en las charlas periódicas, los lineamientos de manejo de estos residuos en las subestaciones y área de servidumbre.</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS	CÓDIGO																																																																													
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	R-rs																																																																													
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE																																																																														
<b>Cronograma</b>																																																																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="12">Mes</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Capacitación al personal del proyecto</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación de residuos solidos</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Disposición de residuos a través de terceros autorizados</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Manejo de residuos industriales en la franja de servidumbre</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Mes												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Capacitación al personal del proyecto													Clasificación de residuos solidos													Disposición de residuos a través de terceros autorizados													Manejo de residuos industriales en la franja de servidumbre												
Actividad	Mes																																																																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																			
Capacitación al personal del proyecto																																																																															
Clasificación de residuos solidos																																																																															
Disposición de residuos a través de terceros autorizados																																																																															
Manejo de residuos industriales en la franja de servidumbre																																																																															
<b>Presupuesto</b>																																																																															
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto																																																																															

- **Manejo de Residuos Líquidos**

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS				CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS				R-rl
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE				
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar		Calificación /Jerarquía	
Descapote y excavaciones Cimentación, relleno y compactación Generación y manejo de residuos		Cambio en las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas del suelo		MODERADO	
Adecuación de accesos Construcción de obras civiles		Cambio en la calidad del agua superficial (Ríos – quebrada – caños)		IRRELEVANTE	
Objetivos					
Implementar medidas para el manejo y disposición adecuados de los residuos líquidos generados en las diferentes actividades de la etapa de construcción					
Metas					
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación	
Realizar la gestión adecuada del 100% de los residuos líquidos generados durante la etapa de construcción de las empresas gestoras autorizadas	(Cantidad de residuos líquidos generados durante la etapa de operación , entregados a empresas gestoras autorizadas/Cantidad de	Eficacia	100%	Formato de campo y registro	

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS				CÓDIGO		
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS				R-rl		
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
proyecto	residuos sólidos generados durante la etapa de operación)*100					fotográfico	
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>							
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>				<b>Lugar aplicación</b>		<b>Tipo de Medida</b>	
				<b>LLTT</b>	<b>SE</b>	<b>Preven- ción</b>	<b>Mitigac- ión</b>
1. Selección de gestores autorizados para el manejo de residuos peligrosos				X	X	X	
2. Actividades para el manejo de unidades sanitarias				X	X	X	
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>							
<p>Durante el desarrollo de la etapa de construcción de la línea y las subestaciones no se generarán vertimientos, debido a que las aguas residuales domésticas generadas durante la construcción del proyecto provienen del frente de obra, para lo cual se tiene previsto la instalación de baños portátiles cuyo manejo se describe en esta ficha de manejo.</p> <p>En general, se capacitará a los trabajadores en temas de uso eficiente del agua y manejo adecuado de efluentes y se prohibirá la disposición de aguas servidas, grasas y lodos sobre cuerpos de agua y sitios diferentes a los definidos por el proyecto. El manejo de residuos líquidos y la instalación del sistema de tratamiento de los mismos se describen a continuación.</p>							

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS	R-rl
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

**1. Selección de gestores autorizados para el manejo de residuos líquidos**

La(s) empresa(s) seleccionada(s), dentro de las ya identificadas, para la prestación del servicio de baterías de baños portátiles, manejo y disposición final de los residuos líquidos, deberá contar con los permisos ambientales vigentes para tal fin según lo establece el Decreto 3930 de 2010. Estos gestores se identifican en el capítulo 4 del presente EIA con los respectivos anexos de licencias ambientales, no obstante previo al inicio de la etapa de construcción se verificará esta información.

**2. Actividades para el manejo de unidades sanitarias**

La ubicación de las unidades sanitarias se realizará sobre zonas planas y despejadas de cobertura vegetal en la medida de lo posible, retiradas de cuerpos hídricos y en lo posible cercanas a las vías o caminos de acceso. Se ubicarán puntos estratégicos de acuerdo con la permanencia de los empleados en los sitios de trabajo, es decir que en aquellas zonas donde haya presencia constante de trabajadores deberá localizarse al menos una unidad sanitaria por cada 15 empleados. Deberá hacerse la discriminación de unidades sanitarias para hombres y mujeres (al menos 1 por género por cada 15 personas).

Dichas unidades sanitarias no deberán ubicarse, en lo posible, en zonas con presencia de fuertes corrientes de viento, de rondas hídricas o zonas de depresión topográfica que puedan ser inundables.

El mantenimiento de las unidades sanitarias se realizará dos veces a la semana y consistirá en la limpieza general de la instalación (interna y externa), con productos desodorizantes. Por su parte, la limpieza de los tanques de almacenamiento se realizará por medio de bomba tipo vactor que succionará el residuo líquido de cada unidad.

Dichas descargas serán trasladadas al sitio de tratamiento y/o disposición final de aguas residuales licenciado por el proveedor.

Los trabajos a realizar en la subestación Bacatá son exclusivamente de ampliación, por lo tanto el manejo de aguas residuales que se generarán durante la etapa de construcción se realizara con el sistema de tratamiento existente en la subestación.

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS											CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS											R-rl	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE												
<b>Responsable de la Ejecución</b>													
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue													
<b>Población Objetivo</b>													
Propietarios de los predios donde interviene el proyecto ya sea en los puntos de torre, servidumbre													
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>													
Los contratistas encargados del manejo y disposición de los residuos líquidos, a través del personal de seguridad y medio ambiente y la Interventoría Ambiental, darán a conocer a todo el personal, en las charlas periódicas, los lineamientos de manejo de estos residuos en las subestaciones y área de servidumbre.													
<b>Cronograma</b>													
	Actividad	Mes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Selección de gestores autorizados para el manejo de residuos líquidos												
	Actividades para el manejo de unidades sanitarias												

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS	R-rl
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>Presupuesto</b>		
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto		

- **Manejo de Residuos Peligrosos y especiales**

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS			CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES			R-rp
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar		Calificación /Jerarquía
Descapote y excavaciones Cimentación, relleno y compactación Generación y manejo de residuos		Cambio en las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas del suelo		MODERADO
Adecuación de accesos Construcción de obras civiles		Cambio en la calidad del agua superficial (ríos-quebrada-caños)		IRRELEVANTE
Objetivos				
Realizar un adecuado manejo y disposición de los residuos peligrosos y especiales generados en la etapa de construcción.				
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Realizar la gestión adecuada del 100% de los residuos peligrosos y especiales generados durante la etapa de	(Volumen de residuos peligrosos y especiales entregados a empresas gestoras autorizadas/Volumen de residuos peligrosos generados durante las etapas de	Eficiencia	100%	Formato de campo y registro

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS					CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES					R-rp	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
construcción.	construcción)*100					fotográfico	
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>							
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>			<b>Lugar aplicación</b>		<b>Tipo de Medida</b>		
			<b>LLTT</b>	<b>SE</b>	<b>Preven ción</b>	<b>Mitigac ión</b>	<b>Correcc ión</b>
<b>1. Separación en la fuente</b>			<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>2. Disposición de residuos peligrosos y especiales a través de terceros autorizados</b>			<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>							
<p><b>RESIDUOS PELIGROSOS:</b> (Residuos contaminados con aceites, combustibles, pinturas solventes, y/o grasas): En la etapa de construcción y montaje del Proyecto Norte EEB UPME-03-2010 Subestación Chivor II – y Norte 230 kV Y Líneas De Transmisión Asociadas, estos residuos se generarán durante las actividades de cimentación y, montaje y vestida de las torres, pues en algunos casos es necesario recubrir las patas de las estructuras para evitar o disminuir el nivel de corrosión.</p> <p><b>RESIDUOS ESPECIALES</b> (Bolsas de cemento, pilas, bombillos, baterías, chatarra): se podrán generaren la etapa de construcción especialmente con la cimentación de las torres y en los campamentos con el desarrollo normal de actividades nocturnas que requieran iluminación. De acuerdo con esto, se realizará la clasificación en la fuente y el almacenamiento temporal en canecas o bolsas de color rojo, debidamente identificadas para posteriormente ser entregados al gestor autorizado para su adecuado</p>							

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES	R-rp
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

transporte y disposición final.

Los residuos peligrosos y especiales se deben manejar de acuerdo a lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de la Empresa de Energía de Bogotá. a continuación se describen Los lineamientos generales para el manejo de los mismos

**1. Separación en la fuente:**

Para la separación de los residuos peligrosos y especiales de los ordinarios, se contará con una zona con recipientes fijos o portátiles (puntos ecológicos con bolsas, canecas u otros de color rojo para residuos peligrosos y café para especiales) rotulados para el almacenamiento, con el objeto que el personal que genera residuos realice la separación, evite la contaminación de los residuos ordinarios, y tome las medidas de control para evitar incidentes, como fugas o derrames.

**2. Manejo de residuos peligrosos y especiales**

**Almacenamiento temporal:** Se realizará un almacenamiento temporal de residuos peligrosos teniendo en cuenta las características de los residuos, de forma tal que se puedan tomar medidas de control de incidentes, como fugas o derrames. De ser necesario se construirán centros de acopio temporal, los cuales deben ubicarse en zonas planas, con el suelo impermeabilizado, ya sea con cemento, plástico o geomembrana, evitando la contaminación de suelos, en caso de deterioro debe ser retirado y remplazado; techado y adecuadamente señalizado.

- ✓ **Transporte de residuos:** El contratista designado verificara que la empresa que realizará el transporte de los residuos peligrosos hasta el lugar de disposición final cumpla con los requisitos legales y ambientales para esta actividad.
- ✓ **Disposición final:** Los residuos generados serán retirados en canecas plásticas o bolsas de color rojo o café debidamente marcadas, conducidas hacia las oficinas principales del contratista de la construcción y entregadas al gestor autorizado para su tratamiento ante la autoridad ambiental.
- ✓ **Reutilización de materiales:** Los residuos correspondientes a carretes metálicos o de madera, cable de guarda y demás estructuras sobrantes del montaje serán reutilizados, ya sea devolviéndolos al proveedor del producto o regalándolos a

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS											CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES											R-rp	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE												
habitantes de la zona.													
<b>Responsable de la Ejecución</b>													
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue													
<b>Población Objetivo</b>													
Propietarios de los predios donde interviene el proyecto ya sea en los puntos de torre, servidumbre													
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>													
Los contratistas encargados del manejo y disposición de los residuos peligrosos y especiales, a través del personal de seguridad y medio ambiente y la Interventoría Ambiental, darán a conocer a todo el personal, en las charlas periódicas, los lineamientos de manejo de estos residuos en las subestaciones y área de servidumbre.													
<b>Cronograma</b>													
	Actividad	Mes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Separación en la fuente												
	Manejo de residuos peligrosos y especiales												

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES	R-rp
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>Presupuesto</b>		
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto		

### 7.2.1.5. Programa Manejo de Cruces con Otros Proyectos lineales

- Manejo de cruces con líneas de transmisión, vías y ductos de hidrocarburos

PROGRAMA	PROGRAMA MANEJO DE CRUCES CON OTROS PROYECTOS LINEALES		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE CRUCES CON LINEAS DE TRANSMISION, VIAS Y DUCTOS DE HIDROCARBUROS		C-inf
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Descapote y excavación Construcción de obras civiles Generación y manejo de residuos Rocería, tala y poda Cimentación, relleno y compactación Operación de maquinaria Adecuación de zonas de plaza de tendido Montaje y vestida de estructuras Movilización de personal Movilización de maquinaria, materiales y equipos Adecuación de zonas de uso temporal Adecuación de accesos		Alteración de corrientes superficiales y puntos de agua subterránea naturales	IRRELEVANTE
		Cambio a la calidad visual del paisaje	MODERADO
		Afectación en vías existentes	MODERADO

PROGRAMA	PROGRAMA MANEJO DE CRUCES CON OTROS PROYECTOS LINEALES			CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE CRUCES CON LINEAS DE TRANSMISION, VIAS Y DUCTOS DE HIDROCARBUROS			C-inf
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
<b>Objetivos</b>				
Prevenir la afectación a la infraestructura de otras líneas de transmisión, vías y ductos				
<b>Metas</b>				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Asegurar ninguna afectación a infraestructura de otras líneas de transmisión, vías y ductos	(No de afectaciones o percances sobre la infraestructura de otras líneas de transmisión, vías o ductos de hidrocarburos atribuibles a la actividad de tendido y tensionado de cables conductores y de guarda / No total de cruces con otras líneas de transmisión, vías o ductos identificados en el AID del proyecto) 100	Eficacia	0% (cero)	Formato de campo Registro fotográfico Informe trimestral

PROGRAMA	PROGRAMA MANEJO DE CRUCES CON OTROS PROYECTOS LINEALES						CÓDIGO				
FICHA	MANEJO DE CRUCES CON LINEAS DE TRANSMISION, VIAS Y DUCTOS DE HIDROCARBUROS						C-inf				
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE										
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>											
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>						Lugar aplicación		Tipo de Medida			
						LLTT	SE	Preven ción	Mitigac ión	Correc ción	Compens ación
1. Cruces con otras líneas de transmisión						X		X			
2. Cruces con vías						X		X			
3. Cruces con ductos						X		X			
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>											
<p><b>1. Cruces con otras líneas de transmisión</b></p> <p>La identificación de las líneas de transmisión, existentes y futuras, configura una medida preventiva para el planeamiento adecuado tanto en el diseño como de la construcción del proyecto, puesto que esto constituye un criterio para definir localización de estructuras, el tipo y altura de las mismas. Se identificaron 10 cruces con líneas existentes y 2 con líneas futuras, en los cuales, se efectuarán en cuenta las siguientes indicaciones:</p> <p>✓ Los cruces con redes de alta tensión de las líneas de transmisión a 230 kV asociadas al proyecto UPME 03-2010, cumplirán con la normatividad establecida en el artículo 13 y tabla 13.3 del reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE)</p>											

PROGRAMA	PROGRAMA MANEJO DE CRUCES CON OTROS PROYECTOS LINEALES		CÓDIGO		
FICHA	MANEJO DE CRUCES CON LINEAS DE TRANSMISION, VIAS Y DUCTOS DE HIDROCARBUROS		C-inf		
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE				
<p>✓ Durante el proceso constructivo se tendrá especial cuidado en los sitios de cruce, coordinando con los operadores de las líneas involucradas el proceso de consignaciones necesarias para garantizar la integridad de las personas y la infraestructura interceptada, adicional a esto se construirán protecciones (arcos de madera) en ambos lados del cruce para evitar en caso de contingencia que los cables que se van a instalar toquen las redes existentes, cabe anotar que todo el proceso se realiza siguiendo la metodología de instalación de conductores y cables de guarda con la técnica de tensión controlada descrita en la actividad de tendido y tensionado de cables conductores y de guarda, contenida en el capítulo 2 del presente EIA.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 1. Cruces del proyecto con otras líneas existentes y futuras</b></p>					
Localización de Cruces de la Línea de Transmisión con Otras líneas Existentes y Futuras					
Observaciones	Infraestructura	Punto Cruce		Localización	
		Este	Norte	Vereda	Municipio
LT Existente 115 kV	Chivor - Aguaclara	1099678,49	1027501,55	El Cairo	San Luis de Gaceno
LT Existente 115 kV	Chivor - Aguaclara	1099734,96	1027497,32	El Cairo	San Luis de Gaceno
LT Existente a 115 kV	Chivor - Aguaclara	1097557,61	1028154,27	Arrayanes	San Luis de Gaceno

PROGRAMA	PROGRAMA MANEJO DE CRUCES CON OTROS PROYECTOS LINEALES				CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE CRUCES CON LINEAS DE TRANSMISION, VIAS Y DUCTOS DE HIDROCARBUROS				C-inf	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE					
LT Existente a 230 kV	Chivor - Chivor II	1097176,09	1028635,82	Arrayanes	San Luis de Gaceno	
LT Existente a 230 kV	Chivor - Sochagota - Guatiguará	1095315,82	1034647,37	Santacecilia	Santa María	
LT Existente a 115 kV	Sesquilé - Guateque	1053274,48	1053674,81	Resguardo Bajo	Machetá	
LT Existente a 115 kV	Sesquilé - Guateque	1046018,32	1055868,21	Boquerón	Machetá	
LT Futura 115 kV	Norte - Ubaté	1017797,46	1050439,94	Agua Clara	Nemocón	
LT Existente 115 kV	Zipaquirá - Ubaté - Peldar	1013494,14	1051055,43	Mortiño	Cogua	
LT Existente 115 kV	Zipaquirá - Ubaté - Peldar	1012569,63	1050400,53	Rincón Santo	Cogua	
LT Existente 500 kV	Primavera - Bacatá	986698,373	1026578,14	Valle del Abra	Madrid	
LT Futura 500 kV	Bacatá - Nueva Esperanza	9885513,33	1022590,07	Carrasquilla	Tenjo	

## 2. Cruces con vías

La primera actividad de manejo es la identificación de la infraestructura vial que el proyecto cruzara con el trazado de las líneas de

PROGRAMA	PROGRAMA MANEJO DE CRUCES CON OTROS PROYECTOS LINEALES	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE CRUCES CON LINEAS DE TRANSMISION, VIAS Y DUCTOS DE HIDROCARBUROS	C-inf
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>transmisión ya que dicha infraestructura influye en la ubicación de las torres y en el trazado mismo. La identificación de todas la vías que cruza el proyecto arrojó un total de 32 cruces, 3 de ellos con vías férreas, donde se implementarán las medidas descritas a continuación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los cruces con infraestructura vial de las líneas de transmisión a 230 kV asociadas al proyecto UPME 03-2010, cumplen con la normatividad establecida en el artículo 13 del reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE), el cual establece las distancias mínimas de seguridad para los cruces en mención visibles en la tabla 13.2 del reglamento.</li> <li>✓ Durante el proceso constructivo se tendrá especial cuidado en los sitios de cruce, dando previo aviso a los operadores de cada vía con el fin de mantenerlos informados de las fechas y las horas en que se realizarán los trabajos para garantizar la integridad de las personas y la infraestructura vial intervenida, adicional a esto se construirán protecciones (arcos de madera) en ambos costados de la vía a cruzar para evitar en caso de contingencia que los cables que se van a instalar toquen la infraestructura de las vías y mucho menos los peatones y vehículos que por ellas transitan, cabe anotar que todo el proceso se realiza siguiendo la metodología de instalación de conductores y cables de guarda con la técnica de tensión controlada en lo referente a la actividad de tendido y tensionado de cables conductores y de guarda, descrita en el Capítulo 2 del presente Estudio de Impacto Ambiental.</li> </ul>		

PROGRAMA	PROGRAMA MANEJO DE CRUCES CON OTROS PROYECTOS LINEALES				CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE CRUCES CON LINEAS DE TRANSMISION, VIAS Y DUCTOS DE HIDROCARBUROS				C-inf
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE				
	Localización de Cruces de la Línea de Transmisión con Vías				
	Vía	Punto Cruce		Localización	
		Este	Norte	Vereda	Municipio
	Santa Maria - San Luis de Gaceno	1097488,35	1025142,72	Arrayanes	San Luis de Gaceno
	Santa Maria - San Luis de Gaceno	1097515,84	1025134,02	Arrayanes	San Luis de Gaceno
	Santa Maria - San Luis de Gaceno	1097299,12	1025253,65	Arrayanes	San Luis de Gaceno
	Macanal - San Luis de Muceno	1087349,76	1042976,62	Peña Blanca	Macanal
	Las Juntas – Garagoa	1076528,47	1049859,47	Caracol	Garagoa
	Sutatenza – Tenza	1073423,65	1050951,9	Rucha	Tenza
	Sutatenza – Tenza	1073264,11	1050942,24	Rucha	Tenza
		1073205,41	1050928,13		
	Tibirita - La Capilla	1064124,61	1052248,27	Fugunta	Tibirita

PROGRAMA	PROGRAMA MANEJO DE CRUCES CON OTROS PROYECTOS LINEALES					CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE CRUCES CON LINEAS DE TRANSMISION, VIAS Y DUCTOS DE HIDROCARBUROS					C-inf
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE					
	Macheta – Guateque	1052907,83	1053240,35	Resguardo Bajo	Macheta	
	El Sisga – Macheta	1046361,4	1055658,16	Boqueron	Macheta	
	Sesquilé - Chocontá (Autopista)	1041788,24	1056723,58	Saucio	Chocontá	
		1041681,26	1056725,35	Saucio	Chocontá	
		1041183,81	1056733,61	Tilata		
		1039754,35	1056567,4	Chinata	Chocontá	
		10394543,3	1056536,02	Chinata	Chocontá	
	La Playa – Suesca	1031582,35	1053709,65	Cacicazgo	Suesca	
	Nemocon – Suesca	1030563,33	1051518,98	Boitiva	Sesquilé	
	Vía de Acceso SE. Norte	1022792,21	1049291	San José	Gachancipá	
	Zipaquirá – Nemocón	1016135,89	1051446,77	Mortiño	Cogua	

PROGRAMA	PROGRAMA MANEJO DE CRUCES CON OTROS PROYECTOS LINEALES					CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE CRUCES CON LINEAS DE TRANSMISION, VIAS Y DUCTOS DE HIDROCARBUROS					C-inf
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE					
	Zipaquirá – Boquerón	1013604,23	1051175,04	Mortiño	Cogua	
	Zipaquirá – Boquerón	1013518,77	1051100,91	Mortiño	Cogua	
		1013506,08	1051077,48			
		1013462,61	1050997,21			
	Zipaquirá – Boquerón	1013393,01	1050751,93	Mortiño	Cogua	
	Zipaquirá – Boquerón	1012957,01	1050202,11	Mortiño	Cogua	
	Cogua – Zipaquirá	1011182,49	1050456,82	Susagua	Cogua	
	Zipacón – Cogua	1010097,25	1049996,16	Susagua	Cogua	
	Zipaquirá – Pacho	1006492,84	1047566,62	El Centro	Zipaquirá	
	Subachoque – Tabio	995525,769	1037751,62	Canica Alta	Subachoque	
	Subachoque - Tenjo	992128,828	1033631,35	Galdamez	Subachoque	

PROGRAMA	PROGRAMA MANEJO DE CRUCES CON OTROS PROYECTOS LINEALES					CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE CRUCES CON LINEAS DE TRANSMISION, VIAS Y DUCTOS DE HIDROCARBUROS					C-inf
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE					
	La Punta - Tenjo	986805,447	1024392,7	Carrasquilla	Madrid	
<p><b>3. Cruces con ductos de hidrocarburos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En el capítulo 2 del presente Estudio de Impacto Ambiental, como medida preventiva se identificaron y relacionaron tres (3) cruces que presenta el trazado de la línea de transmisión con estos proyectos lineales.</li> <li>✓ El conocimiento de dichos cruces configura un criterio para el diseño del trazado y ubicación de las estructuras de sostenimiento del cableado, teniendo como resultado final que la estructura más cercana a un ducto de hidrocarburos se encuentra a 71m, de tal manera que durante la construcción del proyecto no se generará ningún tipo de afectación por cimentación de estructuras ni en el tensionado y tendido de los conductores dado que éstas tuberías se encuentran enterradas a profundidades entre 3 a 5 m. Tampoco se establecerán zonas de uso temporal o plazas de tendido que ocupen los puntos de cruce con estos ductos. Adicionalmente, se conservarán las distancias de seguridad respecto al suelo establecidas en el artículo 13 del RETIE.</li> </ul>						

PROGRAMA	PROGRAMA MANEJO DE CRUCES CON OTROS PROYECTOS LINEALES			CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE CRUCES CON LINEAS DE TRANSMISION, VIAS Y DUCTOS DE HIDROCARBUROS			C-inf	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE				
Cruces de la Línea de Transmisión con Ductos de Hidrocarburos					
Infraestructura	Punto Cruce		Localización		
	Este	Norte	Vereda	Municipio	
Poliducto Sebastopol-Bogotá	1035195,827	1054438,111	San Vicente	Suesca	
Poliducto de Oriente	1022811,592	1049271,374	San José	Gachancipá	
Gasoducto La Belleza - Bogotá	1018029,597	1050373,449	Agua Clara	Nemocón	
<p>✓ Dichas distancias de separación, igualmente se prevén para no generar inducciones con las tuberías una vez la línea esté energizada. La distancia mínima de separación segura (r), fue determinada por el Método de SUNDE obteniendo un resultado de 5,9 m para el caso más crítico, la cual es superada ampliamente con el emplazamiento final de la infraestructura del proyecto.</p> $r = 0.08 * \sqrt{If * \rho}$					

PROGRAMA	PROGRAMA MANEJO DE CRUCES CON OTROS PROYECTOS LINEALES	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE CRUCES CON LINEAS DE TRANSMISION, VIAS Y DUCTOS DE HIDROCARBUROS	C-inf
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>Dónde:</p> <p><math>r</math> = Distancia de separación segura (m)</p> <p><math>I_f</math> = Corriente de falla (kA)</p> <p><math>\rho</math> =Resistividad promedio del terreno (<math>\Omega \cdot m</math>)</p> <p>Entonces:</p> $r = 0.08 \sqrt{40 * 136.06}$ $r = 5.98 \text{ m}$ <p>✓ Finalmente, considerando la operación de la línea de transmisión, se tiene que la interferencia electromagnética que tiene un comportamiento que disminuye rápidamente con la distancia, establece valores de campo magnético despreciables que no generan un acople con la tubería dada la no existencia de paralelismos.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue		
<b>Población Beneficiada</b>		
Propietarios de los predios donde interviene el proyecto ya sea en los puntos de torre, servidumbre		

PROGRAMA	PROGRAMA MANEJO DE CRUCES CON OTROS PROYECTOS LINEALES	CÓDIGO										
FICHA	MANEJO DE CRUCES CON LINEAS DE TRANSMISION, VIAS Y DUCTOS DE HIDROCARBUROS	C-inf										
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE											
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>												
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener un canal de comunicación permanente con el operador de la infraestructura precisando la información detallada del proyecto para el sector de cruce.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Vincular mano de obra de la región.</li> </ul> </li> </ul>												
<b>Cronograma</b>												
Actividad	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cruces con otras líneas de transmisión												
Cruces con vías												
Cruces con ductos												

PROGRAMA	PROGRAMA MANEJO DE CRUCES CON OTROS PROYECTOS LINEALES	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE CRUCES CON LINEAS DE TRANSMISION, VIAS Y DUCTOS DE HIDROCARBUROS	C-inf
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>Presupuesto</b>		
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto		

### 7.2.1.6. Programa Manejo del Paisaje

- Manejo integral de la estructura paisajística

PROGRAMA	MANEJO DEL PAISAJE		CÓDIGO
FICHA	MANEJO INTEGRAL DE LA ESTRUCTURA PAISAJÍSTICA		P-ep
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Operación de maquinaria Adecuación de zonas de uso temporal Adecuación de zonas de plazas de tendido Rocería, tala y poda Descapote y excavación Montaje y vestida de estructuras Tendido y tensionado de estructuras Generación y manejo de residuos		Cambio a la calidad visual del paisaje	MODERADO
Objetivos			
Mitigar la afectación en la calidad visual del paisaje generada por las actividades desarrolladas en la etapa de construcción del proyecto			
Metas			

PROGRAMA	MANEJO DEL PAISAJE				CÓDIGO		
FICHA	MANEJO INTEGRAL DE LA ESTRUCTURA PAISAJÍSTICA				P-ep		
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación			
Asegurar la implementación adecuada del 100% de las medidas de manejo ambiental propuestas en el PMA tendientes a la mitigación de la afectación a la calidad visual del paisaje generada en la etapa de construcción del proyecto	(Nº de medidas de manejo de la calidad visual del paisaje implementadas / No. medidas de manejo de la calidad visual del paisaje propuestas) x 100	Cumplimiento	Excelente: 90-100% Bueno: 75-89% Regular: 50-74% Deficiente: < 50	Formato de campo y registro fotográfico			
Medidas de manejo Ambiental							
Síntesis de las medidas de Manejo		Lugar aplicación		Tipo de Medida			
		LLTT	SE	Preven ción	Mitigac ión	Correc ción	Compens ación
1. Delimitación, señalización y adecuación de las zonas de uso temporal y plazas de tendido		X	X	X	X		

PROGRAMA	MANEJO DEL PAISAJE				CÓDIGO		
FICHA	MANEJO INTEGRAL DE LA ESTRUCTURA PAISAJÍSTICA				P-ep		
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
2. Reconfiguración del terreno	X	X	X	X			
3. Restablecimiento de la cobertura vegetal	X	X	X	X			
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>							
<p>El manejo de las actividades del proyecto que generan afectaciones sobre la calidad visual del paisaje está contemplado de manera transversal en el presente PMA, de manera que para el manejo de este impacto aplican actividades formuladas dentro de las fichas para los diferentes componentes que integran el medio. A continuación se describen las principales actividades respecto al manejo de la calidad visual del paisaje.</p> <p><b>1. Delimitación, Señalización Y Adecuación De Las Zonas De Uso Temporal Y Plazas De Tendido</b></p> <p>Esta actividad se hace parte de la ficha <b>S-zut</b>, dónde su implementación previene primordialmente la afectación de vegetación en áreas diferentes a las definidas en el diseño, así mismo restringe el paso de personal, maquinaria y la disposición de materiales, lo cual en conjunto mitiga la afectación a la calidad visual del paisaje.</p> <p><b>2. Reconfiguración del terreno</b></p> <p>La implementación de esta actividad aplica en todas las áreas de intervención del proyecto mitigando la afectación a la calidad visual del paisaje ocasionada durante la construcción del proyecto. Adicionalmente se previene la formación posterior de procesos erosivos subsecuentes fenómenos de remoción en masa que finalmente alterarían la calidad visual del paisaje. Esta medida de manejo se encuentra en la ficha de Manejo de las capas de suelo <b>S-cs</b></p> <p><b>3. Restablecimiento de la cobertura vegetal</b></p> <p>Esta se constituye como la medida de manejo esencial para la mitigación del impacto de afectación a la calidad visual del paisaje, puesto que restituye coberturas vegetales en las áreas intervenidas integrándolas visualmente al entorno. Esta medida de manejo se</p>							

PROGRAMA	MANEJO DEL PAISAJE											CÓDIGO	
FICHA	MANEJO INTEGRAL DE LA ESTRUCTURA PAISAJÍSTICA											P-ep	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE												
encuentra en la ficha <b>V-em</b> Empradización y Revegetalización.													
<b>Responsable de la Ejecución</b>													
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue													
<b>Población Objetivo</b>													
Propietarios de los predios donde interviene el proyecto ya sea en sus puntos de torre, servidumbre, subestaciones y población y población aledaña													
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>													
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se involucrará todo el personal vinculado al proyecto, el cual será capacitado mediante charlas acerca de la protección y manejo del paisaje</li> </ul>													
<b>Cronograma</b>													
	Actividad	Mes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Delimitación, señalización y adecuación de las zonas de uso												

PROGRAMA	MANEJO DEL PAISAJE										CÓDIGO		
FICHA	MANEJO INTEGRAL DE LA ESTRUCTURA PAISAJÍSTICA										P-ep		
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE												
	temporal y plazas de tendido												
	Reconformación del terreno												
	Restablecimiento de la cobertura vegetal												
<b>Presupuesto</b>													
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto													

## 7.2.2. MEDIO BIÓTICO

Las fichas del componente Biótico en la etapa de Construcción y montaje son las siguientes:

MEDIO	PROGRAMA	FICHA DE MANEJO AMBIENTAL	
		CÓDIGO	NOMBRE
BIÓTICO	Manejo de áreas estratégicas de manejo especial	<b>Ae</b>	Manejo de áreas estratégicas de manejo especial
	Manejo de la Vegetación	<b>V-cv</b>	Manejo de remoción de la rocería y descapote
		<b>V-af</b>	Manejo del aprovechamiento forestal
		<b>V-rv</b>	Manejo disposición de residuos vegetales
		<b>V-em</b>	Empradización y revegetalización
		<b>V-ea</b>	Manejo de especies de flora arbórea endémicas o amenazadas
	Manejo de Fauna silvestre	<b>F-fs</b>	Manejo de Fauna
<b>F-av</b>		Prevención contra Colisión de Aves	

### 7.2.2.1. Programa manejo de áreas estratégicas de manejo especial

PROGRAMA	ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS DE MANEJO ESPECIAL	Ae
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
Actividades que generan el impacto		Calificación /Jerarquía
Adecuación de zonas de plaza de tendido Adecuación de accesos		MODERADO
Impactos a controlar		
Cambio en el tamaño de áreas estratégicas de manejo especial		

PROGRAMA	ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL		CÓDIGO FICHA DE MANEJO	
FICHA	MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS DE MANEJO ESPECIAL		Ae	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
<b>Objetivos</b>				
Implementar medidas necesarias para prevenir y compensar los impactos producidos por la sustracción en la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá en la etapa de construcción, así como también implementar medidas en el DRMI Cuchillas Negra y Guanaque.				
<b>Metas</b>				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Cumplir con el 100% de las medidas propuestas enfocadas a la señalización de los polígonos intervenidos en la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá y en el DRMI.	$(\text{N}^\circ \text{ de señales instaladas} / \text{N}^\circ \text{ de señales propuestas}) \times 100$	Eficacia	Excelente: 90-100% Bueno: 75-89% Regular: 50-74%	Registro fotográfico
Realizar el 100% de las charlas enfocadas a la concienciación acerca de la importancia de proteger los recursos naturales presentes en el AID dentro de	$(\text{N}^\circ \text{ de charlas ambientales realizadas} / \text{N}^\circ \text{ de charlas ambientales programadas}) \times 100$	Eficacia	Deficiente: < 50	Registro fotográfico y actas de reunión

PROGRAMA	ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL		CÓDIGO FICHA DE MANEJO	
FICHA	MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS DE MANEJO ESPECIAL		Ae	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
la RFPP CARB y en el DRMI.				
Cumplir con el 100% de los requerimientos de compensación por sustracción establecidos por la autoridad ambiental (MADS).	(Nº requerimientos de compensación cumplidos / Requerimientos de compensación establecidos por el MADS) X 100	Eficacia	<p>Excelente: 81-100%</p> <p>Bueno: 65-80%</p> <p>Regular: 50-64%</p> <p>Deficiente: &lt; 50</p> <p>*Este indicador dependerá de lo solicitado por el MADS.</p>	<p>Informes de seguimiento</p> <p>Reuniones de concertación de propuestas con el MADS</p>

PROGRAMA	ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL					CÓDIGO FICHA DE MANEJO						
FICHA	MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS DE MANEJO ESPECIAL					Ae						
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE											
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>												
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>						<b>Lugar aplicación</b>		<b>Tipo de Medida</b>				
						<b>LLTT</b>	<b>SE</b>	<b>Preven ción</b>	<b>Mitigac ión</b>	<b>Correc ción</b>	<b>Compens ación</b>	
1. Señalización en las áreas de la RFPP CARB y del DRMI que serán intervenidas por el proyecto que indique sobre la presencia de áreas de interés ambiental, importancia, prohibiciones y/o restricciones legales						<b>X</b>		<b>X</b>				
2. Charlas sobre educación ambiental al personal de obra del proyecto durante las etapas de pre-construcción y construcción enfocadas a la importancia, normatividad, problemática y conservación de áreas de interés ambiental.						<b>X</b>		<b>X</b>				
3. Avance en el proceso de compensación por Sustracción en la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá.						<b>X</b>						<b>X</b>
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>												
<p>Las áreas de interés ambiental objeto de esta ficha se entienden como las que tienen una categoría de protección por la legislación ambiental nacional o regional, es decir, la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá (RFPP-CARB) y el Distrito Regional de Manejo Integrado de las Cuchillas Negra y Guanaque (DRMI). Los nacederos y zonas de ronda de los ríos se</p>												

<b>PROGRAMA</b>	<b>ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL</b>	<b>CÓDIGO FICHA DE MANEJO</b>
<b>FICHA</b>	<b>MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS DE MANEJO ESPECIAL</b>	<b>Ae</b>
<b>ETAPA</b>	<b>CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE</b>	

manejan de acuerdo con las medidas establecidas en el Programa de manejo del Recurso Hídrico.

Se aclara que el impacto a controlar es el cambio en el tamaño de áreas estratégicas, lo cual ocurre solamente en la RFPP-CARB, se incluyen aquí medidas de manejo que también aplican al DRMI dada su importancia regional.

#### **RFPP - CARB**

La Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá, es la única área de interés ambiental para la cual el proyecto solicitó la sustracción temporal y definitiva ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Las áreas solicitadas a sustraer de manera definitiva corresponden a las zonas donde se proyecta la construcción de torres (Torres de 16 m x 16 m) y vanos que contengan coberturas que sobrepasen la altura de seguridad de los conductores, que en total suman 8, 58 ha (1.56 ha en sitios de Torres y 7,02 ha en Vanos). El ecosistema que mayor extensión presenta es Vegetación secundaria o en transición del Orobioma Medio de Los Andes con 3,47 ha representado el 40,39% del total del área solicitada a sustraer de forma definitiva, seguido del ecosistema de Vegetación secundaria o en transición del Orobioma Alto de los Andes con 3,21 ha representado el 37,44% del área total solicitada como sustracción definitiva. A continuación se listan los ecosistemas del afectados y el área que se solicita como sustracción definitiva:

**Tabla 1. Ecosistemas y área (ha) solicitada a sustraer de forma definitiva**

<b>ECOSISTEMA</b>	<b>ÁREA (ha)</b>	<b>% ÁREA</b>
Arbustal del Orobioma Alto de Los Andes	0,13	1,51
Arbustal del Orobioma Medio de Los Andes	0,04	0,45
Bosque fragmentado del Orobioma Alto de Los Andes	0,54	6,25
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Alto de Los Andes	0,21	2,45
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Medio de Los Andes	0,11	1,26

PROGRAMA	ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL	CÓDIGO FICHA DE MANEJO	
FICHA	MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS DE MANEJO ESPECIAL	Ae	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
	Otros cultivos transitorios del Orobioma Alto de Los Andes	0,02	0,29
	Pastos arbolados del Orobioma Alto de Los Andes	0,12	1,43
	Pastos enmalezados del Orobioma Alto de Los Andes	0,03	0,30
	Pastos limpios del Orobioma Alto de Los Andes	0,29	3,37
	Pastos limpios del Orobioma Medio de Los Andes	0,10	1,15
	Plantación forestal del Orobioma Alto de Los Andes	0,10	1,15
	Plantación forestal del Orobioma Medio de Los Andes	0,22	2,57
	Vegetación secundaria o en transición del Orobioma Alto de Los Andes	3,21	37,44
	Vegetación secundaria o en transición del Orobioma Medio de Los Andes	3,47	40,39
	<b>TOTAL</b>	<b>8,58</b>	<b>100</b>

Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

El área solicitada a sustraer de forma temporal, corresponde a las zonas donde se establecerán las plazas de tendido, (que abarcan un área de 1,06 ha dentro del área de servidumbre), y brechas que se requieren para el acceso a sitios de torre, (con una superficie de 1,86 ha). En síntesis, el área que se solicitó como sustracción temporal corresponde a 2,91 ha.

Los ecosistemas con mayor extensión presentes en el área solicitada a sustraer de manera temporal son Pastos limpios del Orobioma Alto de los Andes con 1,01 ha representado el 34,83% del área solicitada, seguido por el ecosistema de Plantación forestal del Orobioma Medio de los Andes con una extensión de 0,26 ha representadas en un 9,03% del área solicitada (**Tabla 2**).

PROGRAMA	ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS DE MANEJO ESPECIAL	Ae
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

**Tabla 2. Ecosistemas presentes dentro del área solicitada a sustraer de forma temporal**

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% ÁREA
Arbustal del Orobioma Alto de Los Andes	0,07	2,31
Arbustal del Orobioma Medio de Los Andes	0,04	1,29
Bosque denso del Orobioma Alto de Los Andes	0,003	0,12
Bosque fragmentado del Orobioma Alto de Los Andes	0,04	1,44
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Alto de Los Andes	0,23	8,03
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Medio de Los Andes	0,08	2,78
Otros cultivos transitorios del Orobioma Alto de Los Andes	0,06	2,00
Pastos arbolados del Orobioma Alto de Los Andes	0,16	5,44
Pastos enmalezados del Orobioma Alto de Los Andes	0,09	3,07
Pastos limpios del Orobioma Alto de Los Andes	1,01	34,83
Pastos limpios del Orobioma Medio de Los Andes	0,23	7,80
Plantación forestal del Orobioma Alto de Los Andes	0,22	7,54
Plantación forestal del Orobioma Medio de Los Andes	0,26	9,03
Vegetación secundaria o en transición del Orobioma Alto de Los Andes	0,22	7,62
Vegetación secundaria o en transición del Orobioma Medio de Los Andes	0,19	6,67
<b>TOTAL</b>	<b>2,91</b>	<b>100</b>

Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

PROGRAMA	ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS DE MANEJO ESPECIAL	Ae
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

En virtud de lo anterior las medidas que se plantean en la RFFP-CARB y en el DRMI tienen como fin, prevenir y compensar la afectación sobre los ecosistemas mencionados anteriormente.

Las medidas preventivas se enfocarán en evitar que durante la fase constructiva se generen impactos diferentes a los identificados; lo cual se puede lograr mediante actividades de información y socialización a los trabajadores del Proyecto en las cuales se informe que están prohibidas las actividades como tala fuera de las áreas permitidas, quemas, tenencia de fauna silvestre, generación de basuras o actividades que causen contaminación entre otras. En relación a las actividades para compensar la afectación sobre los ecosistemas mencionados se abordará de acuerdo con lo que establezca el MADS. A continuación se describen los enfoques de la propuesta presentada al MADS y son objeto de aprobación por dicha entidad.

**1. Medidas preventivas**

- ✓ **Señalización:** Mediante la instalación de señales informativas se busca advertir tanto a los colaboradores de obra y en general la sociedad civil sobre la presencia de áreas de interés ambiental con el objetivo de prevenir los posibles impactos que ellos puedan ocasionar sobre dichas áreas. Para el establecimiento de las señales se tendrán en cuenta los siguientes parámetros
  - a. Deben ser ilustrativas, llamativas y de tamaño considerable.
  - b. Se ubicarán estratégicamente, en lugares tales como corredores de servidumbre, cercanías a bosques y a accesos, entre otras.
  - c. Deben informar acerca del área protegida y la normatividad que la regula, así como las prohibiciones y posibles delitos que podría acarrear el desarrollo de actividades no permitidas, además deben informar acerca de la importancia de conservarla.
  - d. Deben advertir acerca de las prohibiciones de caza de animales, tenencia de fauna silvestre, tala, quema.

PROGRAMA	ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS DE MANEJO ESPECIAL	Ae
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>✓ <b>Charlas ambientales:</b></p> <p>Durante las etapas de pre-construcción y construcción se dictarán charlas ambientales acerca de las áreas protegidas (ver ficha Osoc-rct). Las charlas se enfocarán en sensibilizar a los trabajadores de obra sobre la importancia de la RFPP-CARB y del DRMI. Cada vez que se presenten nuevas contrataciones se deberán realizar las respectivas charlas. Se tratarán, entre otras, las siguientes temáticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Localización espacial de la RFPP-CARB o del DRMI, en los respectivos casos.</li> <li>Importancia de la RFPP-CARB o del DRMI desde una perspectiva ambiental, social y económica.</li> <li>Prohibiciones y sanciones.</li> <li>Especies de fauna y flora identificadas en la fase de campo y presentes en el área, con énfasis en especies endémicas, amenazadas y migratorias</li> <li>Importancia de las especies perseguidas por el hombre (serpientes, felinos, murciélagos entre otras).</li> </ol> <p><b>2. Medidas de compensación</b></p> <p>Según la propuesta presentada en el documento de Medidas de Compensación y Restauración por la Sustracción, la compensación se realizará mediante la adquisición de predios con prioridad de conservación para propiciar si es necesario la restauración de ecosistemas naturales dentro de la Reserva Forestal Protectora Productora (RFPP) de la Cuenca Alta del Río Bogotá. Los procesos para llevar a cabo la compensación se presentan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Proceso de pre – selección de la áreas a compensar:</b> Estas áreas serán seleccionadas inicialmente dentro del área de influencia del proyecto que está inmersa dentro de la (RFPP), seguido de áreas potenciales dentro de la Reserva Forestal, o finalmente, si no es posible desarrollar la compensación en estas áreas, se identificarán áreas prioritizadas por las Autoridades Ambientales competentes de acuerdo a lo definido en Resolución 1526 de 2012, en su Artículo 10, numeral 1.</li> </ul>		

PROGRAMA	ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS DE MANEJO ESPECIAL	Ae
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Descripción del proceso de selección de áreas potenciales a compensar:</b> Después de preseleccionar las áreas potenciales donde se podría realizar la compensación, se efectuarán mesas de trabajo con la Autoridad Ambiental Competente, donde se concertarán las áreas donde puede llevarse a cabo la compensación las cuales deben ser viables para las dos partes, de acuerdo a las áreas prioritarias de conservación definidas por la Autoridad Ambiental y que igualmente en la medida de la posible fomenten la conectividad de la (RFPP).</li> <li>- <b>Proceso de adquisición de predios:</b> Una vez seleccionados los predios para su adquisición, se tendrá que realizar una identificación del estado actual de cada uno de ellos, si los predios están dentro del área de influencia del proyecto, se tomará la línea base elaborada en el presente estudio para identificar las áreas a conservar o las áreas a recuperar. Si dentro de los predios seleccionados existen títulos externos al área de Influencia del Proyecto, se deberá realizar una línea base del estado actual de dichos predios.</li> <li>- <b>Proceso para propiciar la restauración ecológica:</b> En esta etapa se busca el restablecimiento de la cobertura vegetal, para esto se propiciarán eficazmente los procesos sucesionales de la vegetación, contribuyendo al enriquecimiento vegetal de las áreas internas o aledañas a las áreas seleccionadas. Dentro de las etapas de este proceso se encuentran: actividades de aislamiento, actividades de conservación, actividades para propiciar la dinámica sucesional de las coberturas y actividades de mantenimiento.</li> </ul> <p>En el desarrollo de las actividades de construcción en la zona de RFPP-CARB se implementarán las medidas de manejo ambiental expuestas en el PMA tomando mayores medidas de control. Se propiciarán actividades que eviten impactos, desarrollando técnicas constructivas de bajo impacto y utilizando la menor área posible para la construcción.</p> <p><b>DRMI – Cuchilla Negra y Guanaque</b></p> <p>El proyecto cruza por el DRMI dentro del área zonificada como de uso múltiple subzona para el desarrollo, (por lo que no requiere sustracción) e interviene algunas coberturas vegetales, las cuales se consideran como áreas de interés ambiental. El manejo de las actividades de construcción en estas áreas boscosas se realizará extremando las medidas de manejo, destinando trabajadores para la supervisión de las actividades del contratista e implementando acciones de sensibilización, señalización y capacitación.</p>		

PROGRAMA	ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS DE MANEJO ESPECIAL	Ae
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>Se dará prioridad a las actividades de bloqueo y traslado de especies endémicas y amenazadas de flora, según se explica en el programa de manejo de la vegetación, con el fin de rescatar ejemplares de flora que contribuyan al mantenimiento de las poblaciones de dichas especies.</p> <p>La compensación por efecto de las talas que se realizarán en el DRMI se implementará de acuerdo con lo que establezca la ANLA según la información descrita en el capítulo de compensación por pérdida de biodiversidad, dando prioridad a las actividades que sean concertadas con CORPOCHIVOR.</p> <p>Finalmente en las áreas que no están sujetas a procesos de sustracción o realinderación tales como la Reserva Natural de la Sociedad Civil El Avenadal, y el AICA CO 178 de los Cerros Occidentales de Tabio y Tenjo se implementarán medidas de sensibilización, señalización y manejo descritas en el presente PMA, extremando las medidas definidas para el componente biótico.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue.		
<b>Población Objetivo</b>		
Personal vinculado al proyecto y Comunidad del Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto.		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<p>Las medidas planteadas serán socializadas con los trabajadores de obra del proyecto desde la etapa de pre-construcción y serán reiteradas en la fase de construcción tanto con el desarrollo de las charlas, así como con las señalizaciones que se dispondrán en lugares estratégicos, de tal manera que se garantice el compromiso en su aplicación y cumplimiento.</p>		

PROGRAMA	ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS DE MANEJO ESPECIAL	Ae
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>Cronograma</b>		
	<b>Actividad</b>	<b>Mes</b>
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
	Instalación de señalización de vías	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
	Charlas ambientales	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
	Avance en el proceso de compensación*	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
*El tiempo en el seguimiento de avance al proceso de compensación dependerá de las actividades aprobadas por la autoridad ambiental, y de la prontitud en la aprobación de las mismas.		
<b>Presupuesto</b>		
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil del proyecto y constructiva del proyecto		

### 7.2.2.2. Programa Manejo de la Vegetación

- Manejo de Rocería y descapote

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ROCERÍA Y DESCAPOTE		V-cv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Descapote y excavación Adecuación de zonas de plazas de tendido Adecuación de accesos Rocería, tala y poda		Modificación de la cobertura vegetal	MODERADO
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevenir y mitigar los impactos negativos asociados a las actividades de rocería y descapote en sitios de torre y subestaciones, donde se requiere el retiro de dicha capa vegetal durante la etapa de construcción del proyecto, a partir de la implementación de medidas de manejo que eviten afectación de áreas fuera de lo requerido por el Proyecto.</li> </ul>			

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO FICHA DE MANEJO	
FICHA	MANEJO DE ROCERÍA Y DESCAPOTE		V-cv	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
El 100% de las personas contratadas para realizar descapote y rocería deben estar informadas acerca del desarrollo de la actividad, mediante la asistencia en charlas pre-operacionales.	(Número de personas informadas acerca de las actividades descapote y rocería / Número de Personas contratadas para las actividades de descapote y rocería)*100	Cuantitativo	Excelente = 80% - 100% Bueno = 79% - 60% Regular = 59 - 41% Deficiente < 40	Registros de asistencia, registros fotográficos y certificados de evaluación de la capacitación
Delimitación del 100% de las áreas donde se requiere realizar el descapote y rocería	(Perímetro delimitado de las áreas (m) para las labores de descapote y rocería / Perímetro del área (m) donde se requiere realizar el descapote y rocería)*100	Cuantitativo	Excelente = 90 - 100% Bueno = 75 - 89% Regular = 50 - 74% Deficiente < 50	Georreferenciación de áreas de trabajo. registros fotográficos, formato ambiental
Realizar las labores de descapote y de rocería al	(Área (ha) descapotada o área en rocería / área (ha) autorizada para descapote o para rocería en sitios de		Excelente ≤ - 100%	Georreferenciación de

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO FICHA DE MANEJO					
FICHA	MANEJO DE ROCERÍA Y DESCAPOTE		V-cv					
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE							
interior del área autorizada por la licencia ambiental para los sitios de torre, subestaciones, plazas de tendido y accesos que lo requieran	torre, subestaciones, plazas de tendido y accesos)			Deficiente 100%	>vértices, registro fotográfico, registro de la actividad			
Medidas de manejo Ambiental								
Síntesis de las medidas de Manejo			Lugar aplicación		Tipo de Medida			
			LLTT	SE	Preven ción	Mitigac ión	Correc ción	Compensa ción
1 Sensibilización en la importancia de la flora nativa			X	X	X	X		
2.Capacitación del personal contratado para realizar descapote y rocería			x	x	X	X		
3.Delimitación de las área de intervención para actividades de rocería y de descapote			X	X	X	X		
4. Rocería y manejo del material vegetal			X	X		X		
5. Descapote y manejo del material vegetal			X	X		X		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ROCERÍA Y DESCAPOTE	V-cv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>		
<p>El acondicionamiento del terreno para la construcción de las torres y de las subestaciones requiere despejar la vegetación y remover la capa superficial del suelo, compuesta por hierbas, pastos, cortezas, hojarasca, plántulas, malezas, que pueden presentar dificultades en el adecuado desarrollo de las obras constructivas. Estas actividades de remoción de dicha vegetación se maneja a través de actividades de rocería y descapote durante la etapa constructiva,:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La rocería consiste en eliminar de los sitios de construcción (sitios de torre y subestaciones) la vegetación de rastrojo y malezas.</li> <li>• La actividad de descapote en el proyecto consisten en el retiro, acopio y protección del cespedón, compuesto por el pasto y la capa superior del suelo orgánico. Este conjunto constituye un material que debe ser retirado en los sitios de torre y en las subestaciones</li> </ul> <p>A continuación se describen las actividades que se realizan para manejar la rocería y el descapote en el Proyecto.</p> <p><b>1 <u>Sensibilización al personal de obra</u></b></p> <p>Realización actividades socializaciones dirigidas al personal vinculado al proyecto sobre la importancia de la vegetación enfatizando en la vegetación nativa, se realizarán conjuntamente con las charlas de SST según programación conjunta. Las socializaciones podrán considerar tener los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La importancia ecológica de los ecosistemas y especies de la flora silvestre que los conforman.</li> <li>• Especies endémicas y amenazadas de orden nacional o regional, exponiendo como mínimo la información referente a cada especie que permita llegar a su identificación.</li> </ul> <p><b>2 <u>Capacitación</u></b></p> <p>Son las actividades dirigidas a la brigada que realizará las actividades de rocería y descapote y consiste en realizar un entrenamiento</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ROCERÍA Y DESCAPOTE	V-cv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

sencillo a este grupo de personas de tal forma que se logre la efectividad en la rocería y la extracción apropiada de los cespedones. Se realizará además un entrenamiento en el uso de elementos de protección personal (EPP), específicos para cada actividad a desarrollar

- Se realizará la capacitación previa al desarrollo de las actividades, será dirigida por el ingeniero forestal del proyecto. Para ello se realizará una actividad práctica en la cual se muestre la forma apropiada de extracción de los cespedones y su acopio temporal, el uso de herramienta apropiada, importancia de la no intervención de las áreas que están por fuera de las requeridas para el proyecto, manipulación y mantenimiento de las herramientas manuales usadas para las labores de descapote en los sitios de torre y subestaciones, además de la maquinaria pesada en las subestaciones; entre otras.

Se dejará registros de las capacitaciones realizadas y fotográficas de la misma actividad.

### **3 Delimitación del área de trabajo**

Consiste en delimitar, adecuadamente las áreas de trabajo, tanto en los sitios de torre como en las subestaciones; según las necesidades del proyecto.

- Se deberá delimitar teniendo en cuenta que sea para los trabajadores del proyecto sea fácilmente identificable las áreas de intervención del proyecto.
- Se implementará señalización apropiada en los sitios de excavación (tanto en líneas como en subestaciones) como medida preventiva para evitar accidentes.
- En la construcción de la línea se deberán identificar las áreas de acopio temporal del material vegetal producto del descapote cercanas a los sitios de torre.
- En la construcción de las subestaciones se delimitará con claridad los sitios de acopio temporal del cespedón para su posterior

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ROCERÍA Y DESCAPOTE	V-cv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la capa de suelo orgánico se manejará de acuerdo con la ficha de Empradización y revegetalización (V-em), tanto para la línea como para las subestaciones.</li> <li>En la construcción de la línea, en caso de encontrar sitios relacionados con el hábitat de la fauna como madrigueras y/o sitios de reproducción de las especies de fauna durante las labores de construcción, se debe señalar adecuadamente y se dará alcance a las medidas propuestas en la ficha <b>F-fs Manejo de fauna silvestre</b>, e igualmente se tendrán en cuenta las prohibiciones establecidas en cuanto al desarrollo de actividades de caza, capturas, comercialización o retiro de fauna silvestre.</li> <li>Las personas contratadas para las actividades de construcción deben contar con los distintivos o uniformes del proyecto que permitirán identificarlo del resto de personas que puedan estar en el área.</li> </ul> <p><b>4. Rocería y manejo del material vegetal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En los sitios de torre las labores de rocería se realizarán manualmente mediante el uso herramientas de fácil manejo.</li> <li>En las subestaciones; en el caso de la rocería y descapote se podrá realizar manualmente o mediante el uso de maquinaria siempre y cuando se mantengan las consideraciones necesarias para realizar el menor impacto posible.</li> <li>En el caso del uso de maquinaria en cada frente de trabajo se establecerán las zonas para cargue y descargue de combustible y aceite para la maquinaria. Estos sitios se definirán de acuerdo a lo estipulado en <b>R-rl Manejo de Residuos Líquidos</b>.</li> <li>En los sitios de torre, el material vegetal, producto de la actividad de rocería, se deberá “disgregar o fraccionar” en porciones pequeñas de tal forma que facilite su descomposición y disponerse de manera adecuada dentro de la franja de servidumbre o en áreas con vegetación arbórea o arbustiva cercana.</li> <li>Se prohíbe el uso de quemas o herbicidas para realizar actividades de rocería</li> </ul>		

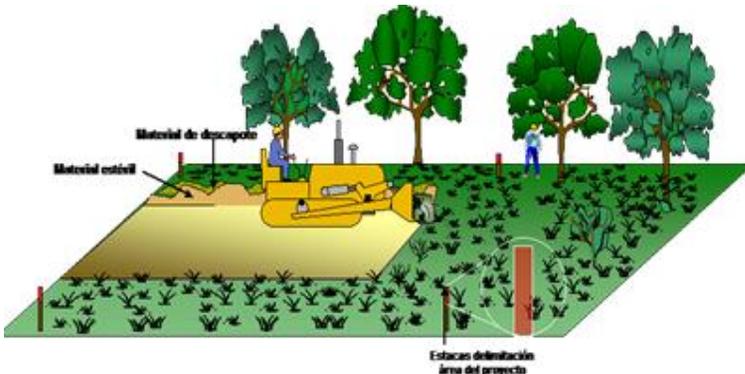
PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ROCERÍA Y DESCAPOTE	V-cv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

- La se realizará técnicamente siguiendo normas de seguridad industrial y bajo supervisión.
- El personal ejecutor deberá contar con experiencia en esta labor.

**Manejo del material vegetal producto de la rocería**

- El descapote se puede realizar con maquinaria (Figura 7-1), con el que se puede realizar la labor controlando la profundidad de extracción, facilitando el acopio del material con mayor facilidad.

**Figura 7-1 Sistema típico para la remoción de la capa orgánica**



**Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016**

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ROCERÍA Y DESCAPOTE	V-cv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>En los sitios de torre el material vegetal se acopiará temporalmente en un mismo sitio mientras se lleva a sitio de disposición final o se incorpora al suelo almacenado. El acopio temporal se mantendrá hasta que las condiciones permitan su dispersión en zonas de vegetación, en la franja o se lleven a sitio definitivo. El acopio el material producto de esta actividad debe hacerse teniendo en cuenta que no se generen montones muy altos y que sea de fácil manipulación para su reincorporación en actividades de revegetalización (             <ul style="list-style-type: none"> <li></li> <li></li> </ul> </li> <li>Figura 7-2).</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ROCERÍA Y DESCAPOTE	V-cv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p><b>Figura 7-2 Sistema típico de acopio del material de descapote</b></p>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ROCERÍA Y DESCAPOTE	V-cv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
		
<p><b>Fuente:</b> MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PARQUES Y ESCENARIOS PÚBLICOS DE BOGOTÁ D.C<sup>1</sup>; COLGRASS<sup>2</sup></p>		

1

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ROCERÍA Y DESCAPOTE	V-cv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue		
<b>Población Objetivo</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Personal contratado para la actividad. – Pobladores cercanos a los sitios de construcción.</li> </ul>		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
Previo al desarrollo de las actividades propuestas, las medidas a implementar serán socializadas con el personal involucrado en el Proyecto, de tal forma que se garantice el compromiso en su aplicación y cumplimiento.		

Consulta en línea: [http://www.idrd.gov.co/especificaciones/index.php?option=com\\_content&view=article&id=689&Itemid=618](http://www.idrd.gov.co/especificaciones/index.php?option=com_content&view=article&id=689&Itemid=618)

<sup>2</sup> Consulta en línea: <http://www.colgrass.com.co/>

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN												CÓDIGO FICHA DE MANEJO	
FICHA	MANEJO DE ROCERÍA Y DESCAPOTE												V-cv	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE													
<b>Cronograma</b>														
	Actividad	Mes												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	1. Selección y capacitación del personal													
	2. Demarcación, señalización y aislamiento del terreno													
	3. Medidas de prevención y mitigación a implementar durante la ejecución de las labores de remoción de la rocería y descapote													
	4. Manejo del material vegetal													
<b>Presupuesto</b>														
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto.														

- Manejo del aprovechamiento forestal

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN			CÓDIGO
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL			V-af
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar		Calificación /Jerarquía
Adecuación de zonas de plazas de tendido		Modificación de la cobertura vegetal		MODERADO
Adecuación de accesos		Cambio en la presencia de individuos de especies arbóreas endémicos y o bajo algún grado de amenaza		MODERADO
Rocería, tala y poda				
Descapote y excavaciones				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevenir y minimizar los impactos ambientales sobre las especies de flora arbórea resultantes de las actividades de aprovechamiento forestal efectuadas en la etapa constructiva.</li> </ul>				
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
El 100% de las personas contratadas para el aprovechamiento forestal deben estar capacitadas	(Número de personas capacitadas para las actividades de poda y aprovechamiento forestal / Número de Personas contratadas para las actividades de poda y aprovechamiento forestal)*100	Cuantitativo	Excelente = 91% a 100% Bueno = 90%-80%	Registros de asistencia, registros fotográficos y

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL		V-af	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
para las actividades de poda y aprovechamiento forestal			Regular = 50 - 79% Deficiente < 50	certificados de evaluación de la capacitación
Identificar el 100% de las áreas donde se deberá realizar el aprovechamiento forestal, previo al inicio de las actividades de: adecuación de zonas de uso temporal, adecuación de accesos y rocería, tala y poda.	(Área (ha) identificada para la realización de actividades de aprovechamiento forestal / Área (ha) que requiere aprovechamiento forestal)*100	Cuantitativo	Excelente = 90 - 100% Bueno = 75 - 89% Regular = 50 - 74% Deficiente < 50	Georreferenciación de los sitios de aprovechamiento Formato ambiental
No superar los volúmenes máximos de aprovechamiento respecto a las cantidades aprobadas en la Licencia Ambiental.	(Volumen (m³) de madera aprovechada durante la etapa constructiva del proyecto / Volumen (m³) autorizado a remover) * 100	Cuantitativo	Excelente ≤ 100% Deficiente > 100%	Resolución la licencia ambiental
Identificar el 100% de las áreas donde se deberá realizar poda de individuos arbóreos, previo al inicio de	(Nº de individuos arbóreos identificados para la realización de actividades de poda / Nº de individuos que requieren poda forestal)*100	Cuantitativo	Excelente = 90 - 100% Bueno = 75 -	Georreferenciación de los sitios de aprovechamiento

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN			CÓDIGO			
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL			V-af			
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
la actividad de despeje.				89%	to		
				Regular = 50 - 74%	Formato ambiental		
				Deficiente < 50			
Medidas de manejo Ambiental							
Síntesis de las medidas de Manejo			Lugar aplicación		Tipo de Medida		
			LLTT	SE	Prevencción	Mitigación	Corrección
1.Capacitación de las personas contratadas para el aprovechamiento forestal y poda arbórea			X	X	X		
2. Identificación de las áreas de aprovechamiento forestal			X	X	X		
3. Demarcación, señalización y aislamiento del terreno			X	X	X		
4. Aprovechamiento forestal			X	X	X		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN					CÓDIGO		
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL					V-af		
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE							
5. Poda de individuos		X	X	X				
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sensibilización al personal de obra</b></li> </ul> <p>Realización actividades socializaciones dirigidas al personal vinculado al proyecto sobre la importancia de la vegetación, se realizarán conjuntamente con las charlas de SST según programación conjunta. Las socializaciones podrán considerar tener los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La importancia ecológica de los ecosistemas y especies de la flora silvestre que los conforman.</li> <li>• Especies endémicas y amenazadas de orden nacional o regional, exponiendo como mínimo la información referente a cada especie que permita llegar a su identificación.</li> <li>• Identificación de las áreas de aprovechamiento forestal y poda</li> </ul> <p><b><u>Capacitación de las personas contratadas para el aprovechamiento forestal y poda arbórea</u></b></p> <p>Son las actividades dirigidas a la brigada que realizará las actividades de rocería y descapote y consiste en realizar un entrenamiento sencillo a este grupo de personas de tal forma que se logre la efectividad en los temas y actividades relacionados con el aprovechamiento forestal y la poda de especies arbóreas. Se realizará además un entrenamiento en el uso de elementos de protección personal (EPP), específicos para cada actividad a desarrollar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará la capacitación previa al desarrollo de las actividades, será dirigida por el ingeniero forestal del proyecto.</li> </ul>								

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	V-af
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>En los talleres de capacitación, sobre las actividades de aprovechamiento forestal y poda se deben incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización que será usada para la actividad de aprovechamiento forestal.</li> <li>• La importancia de la no intervención de los individuos arbóreos que pueden ser conservados a pesar de la implementación del proyecto.</li> <li>• Manipulación y mantenimiento de las herramientas usadas para las labores de aprovechamiento forestal.</li> <li>• Uso de elementos de protección personal (EPP).</li> <li>• Capacitación sobre el correcto manejo de las herramientas, demarcación de áreas, direccionamiento de caída de árboles, aprovechamiento de árboles por secciones (o troceado por etapas) y seguridad industrial.</li> <li>• El personal vinculado a las actividades de poda y aprovechamiento forestal debe contar con curso de trabajo en alturas, el cual debe certificarse previamente a por una entidad o por el profesional SST de la EEB, competente para este fin.</li> </ul> <p>Se dejará registros de las capacitaciones realizadas y fotográficas de la misma actividad.</p> <p><b>4 Identificación de las áreas de aprovechamiento forestal y poda</b></p> <p>Las áreas de aprovechamiento forestal y poda deben ser identificadas previo al inicio de la construcción de las obras civiles proyecto, teniendo en cuenta que durante la construcción se tiene el criterio puntual de los requerimientos de despeje de la cobertura forestal, de esta manera se logra reducir el impacto que se genera durante la construcción, al hacer la evaluación de la cobertura vegetal y los individuos que pueden interferir con la seguridad del proyecto.</p> <p><b>5 Demarcación, y aislamiento del terreno</b></p> <p>Consiste en delimitar, demarcar y señalar adecuadamente las áreas objeto de aprovechamiento forestal y poda.</p> <p>Para la señalización de los árboles en categoría fustal, objeto de aprovechamiento en la etapa constructiva del proyecto se procederá a realizar una marca (X o franja u otro distintivo) de color rojo en cada uno de los árboles a una altura y tamaño visible, que sean de</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	V-af
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

fácil visualización para la cuadrilla de trabajo, quienes deben considerar la estructura y características de cada individuo marcado para proceder a la actividad de tala, esta identificación debe contar con una revisión y decisión técnica por parte del ingeniero forestal del Proyecto.

De igual manera, los individuos identificados para poda por su crecimiento y una posible intervención con el cable izado, deben cumplir con la debida demarcación, considerando la revisión técnica del ingeniero forestal y decisión de poda correspondiente, de esta manera los individuos arbóreos pueden ser señalados con una marca (X o franja distintiva) de color amarillo a una altura y tamaño considerable, de fácil identificación para la cuadrilla correspondiente.

- En caso de encontrar nidos, madrigueras y/o sitios de reproducción de las especies de fauna durante las labores de construcción y/u operación, se debe señalar adecuadamente y se dará alcance a las medidas propuestas en la ficha F-fs Manejo de fauna silvestre e igualmente se tendrán en cuenta las prohibiciones establecidas en cuanto al desarrollo de actividades de caza, capturas, comercialización o retiro de fauna silvestre.
- En cada frente de trabajo que requiera aprovechamiento forestal o poda, se delimitarán las zonas para cargue y descargue de combustible y aceite para las motosierras. Estos sitios se definirán de acuerdo con las condiciones topográficas de cada área, a fin de evitar el vertimiento en el suelo o cuerpos de agua. Para ello se utilizarán materiales que absorban cualquier posible derrame de combustible o aceite.
- El la cuadrilla de tala o de poda en cada frente de trabajo debe identificar las áreas de acopio temporal del material vegetal producto del aprovechamiento forestal y poda.
- Las personas contratadas para las actividades de construcción deben contar con los distintivos o uniformes del proyecto que permitirán identificarlo del resto de personas que puedan estar en el área.
- Las personas vinculadas al proyecto deben identificar las áreas de trabajo, mediante señalización o comunicación a fin de evitar riesgos por acceder a los sitios donde se esté desarrollando el aprovechamiento forestal o labores de poda.
- El aislamiento de la zona de trabajo para la realización de las actividades de poda o de tala se podrá realizar con cinta tipo peligro u otro elemento que cumpla la misma función. Dentro de la zona aislada solo podrá permanecer la

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO												
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	V-af												
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE													
<p>cuadrilla de trabajo. El ingeniero forestal deber está presente en la realización de las maniobras de tala o de poda. EEB registrará las actividades mediante fotografías</p> <p><b>6 Aprovechamiento forestal</b></p> <p>El despeje de la vegetación se efectuará de acuerdo a las áreas y volúmenes de aprovechamiento establecidos en el <b>Capítulo 4 Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o Afectación de los Recursos Naturales; numeral 4.4 Aprovechamiento Forestal</b>, las cuales se describen a continuación:</p> <p><b>Área objeto aprovechamiento forestal:</b> son las zonas que serán intervenidas durante la etapa de construcción (sitios de torre, vanos o cota roja, brecha de riega, plazas de tendido, área de construcción de las subestaciones y sus zonas de uso temporal), en los diferentes ecosistemas donde se requiere el aprovechamiento. El resumen del volumen (m<sup>3</sup>) maderable estimado a aprovechar por área solicitada se presenta en la Tabla 7-5.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 7-5 Áreas y volúmenes a remover por aprovechamiento forestal</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ÁREA DE INTERVENCIÓN (Ha)</th> <th>ÁREA SOLICITADA (Ha)</th> <th>VOLUMEN A REMOVER (m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coberturas naturales</td> <td>19,68</td> <td>1292,84</td> </tr> <tr> <td>Coberturas no naturales</td> <td>13,88</td> <td>312,60</td> </tr> <tr> <td>Plantaciones</td> <td>3,32</td> <td>359,34</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016</b></p> <p>Previo al inicio de las labores de tala es importante tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajadores involucrados en las labores de aprovechamiento deben verificar las condiciones y funcionamiento de las herramientas de corte (motosierras y machete), la manipulación de estos elementos presenta riesgo de accidentalidad.</li> </ul>			ÁREA DE INTERVENCIÓN (Ha)	ÁREA SOLICITADA (Ha)	VOLUMEN A REMOVER (m <sup>3</sup> )	Coberturas naturales	19,68	1292,84	Coberturas no naturales	13,88	312,60	Plantaciones	3,32	359,34
ÁREA DE INTERVENCIÓN (Ha)	ÁREA SOLICITADA (Ha)	VOLUMEN A REMOVER (m <sup>3</sup> )												
Coberturas naturales	19,68	1292,84												
Coberturas no naturales	13,88	312,60												
Plantaciones	3,32	359,34												

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	V-af
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El uso de elementos de protección personal debe ser de carácter obligatorio para los trabajadores; por tanto, entre estos elementos se recomienda durante la ejecución de las labores de aprovechamiento casco de protección visual y auditiva (1), overol cómodo (2), protección anti corte (3), Botas con punta de acero y suelas antideslizante (4) Guantes de Cuero al cromo anti cortes (5), estos elementos se pueden verificar en la</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>• <b>Figura 7-3;</b> adicionalmente, es importante contar con el botiquín de primeros auxilios (en la figura aparece en el numeral 6, pero se debe contar con uno para uso de la cuadrilla), un vehículo y ruta de emergencia en caso de presentarse una eventualidad.</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	V-af
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p><b>Figura 7-3 Equipamiento de protección personal</b></p>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	V-af
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
 <p style="text-align: center;"><b>Fuente: (Husqvarna 2008)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación del árbol objeto de aprovechamiento: Se analizan las variables de diámetro y altura, forma de la copa y ramas, forma del fuste y presencia de lianas o bejucos, finalmente se identifica la dirección de caída, reduciendo riesgos para los trabajadores durante el apeo de los fustales.</li> <li>• Limpieza previa del área: A cada árbol objeto de aprovechamiento se le deben retirar las lianas y bejucos, lo que</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	V-af
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>permitirá un mayor control sobre la caída del árbol. Así mismo, se debe efectuar la limpieza alrededor del árbol, especialmente hacia el sitio definido como la ruta de escape del motosierrista. Las ramas y demás material cortado deben ser removidos del área de caída del árbol y la ruta de escape.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación de bambas o aletones: Se hace en la base del fuste, para facilitar la movilización del árbol una vez sea apeado y los trabajos para direccionar la caída.</li> <li>• Planificar las rutas de escape en dirección opuesta a la caída del árbol y divulgarlo al personal de la cuadrilla, no perder de vista el árbol hasta que haya caído totalmente.</li> <li>• Por ningún motivo se permitirá el aprovechamiento forestal de individuos que se encuentren fuera del área de los diseños o los no autorizados por la autoridad ambiental y los que no requieran ser afectados por las obras, según los diseños.</li> </ul> <p>El corte se realizará a los fustales, previamente identificados y marcados. Cada árbol se tomará como un eje, asegurando que en la zona de caída del árbol no hayan personas en por lo menos dos (2) veces la altura del individuo. La tala se ejecutará sobre los individuos arbóreos que cumplan con las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquellos que se encuentren en las coberturas objeto de aprovechamiento dentro del área de servidumbre sitios de torre, árboles aislados, islas de aprovechamiento, plazas de tendido, brechas de riego y en subestaciones, de acuerdo con lo establecido en el capítulo 4 del presente documento.</li> <li>• Los árboles que al momento de realizar la vestida de torres e izar el cable, su altura total superen e interfieran la distancia de seguridad definida en el RETIE.</li> </ul> <p><b>7 Apeo y tala dirigida:</b></p>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	V-af
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>El derribe se efectuará mediante tala dirigida para evitar daños a los árboles, arbustos y regeneración natural que no corresponda a las áreas objeto de aprovechamiento, se debe direccionar la caída del árbol hacia el interior de la servidumbre, privilegiando en todas las faenas la seguridad del equipo de trabajo. Lo que implica que debe ser planeada cuidadosamente y contar con un grupo capacitado de trabajadores y un Ingeniero Forestal con experiencia en estas actividades.</p> <p>Para evitar el resquebrajamiento del árbol y direccionar su apeo, se hace un corte de dirección, que sirve para amortiguar la velocidad y dirige la caída. La profundidad del corte no debe ser mayor a una quinta parte del diámetro o grueso del árbol. Este se realiza mediante dos cortes, uno inclinado de 45° y otro horizontal, logrando que ambos cortes coincidan con exactitud. El frente de la boca debe ser perpendicular a la dirección de caída.</p> <p>Posteriormente, se establece la bisagra o madera de contención de aproximadamente 1/10 del diámetro del árbol; aunque el tamaño de la bisagra depende del grueso del árbol, la distribución del peso del fuste, su copa y la dirección que tienen las fibras de la madera. Finalmente, se realiza el corte de caída, que se efectúa de manera opuesta y por encima del corte de dirección (2 a 5 cm aproximadamente); con este se remueve la mayor parte de la madera que sostiene aún el árbol y es el que provoca su caída. En el corte se avanza hasta llegar a la zona de la bisagra sin cortarla, esto con el fin de retardar la caída del árbol y ajustar la dirección de apeo mediante el uso cuñas de aluminio, lo que evitará que el árbol se venga hacia atrás y deje atrapada la motosierra (Figura 7-4).</p> <p>Una vez apeado el árbol, los tocones deberán eliminarse hasta el nivel de la subrasante. Todas las oquedades causadas por la extracción de los tocones se rellenarán, conformarán y compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno adyacente una vez terminada la labor con el fin de evitar que puedan ser un obstáculo para el descapote.</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	V-af
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

**Figura 7-4 Cortes para el apeo de los árboles**



Fuente: Rodríguez Soalleiro, *et al*, 2012.

En la Figura 7-5 se muestran un esquema de tres casos de manejo de la vegetación en el izado del cable conductor, donde se presenta el acercamiento de la vegetación con la distancia de seguridad y por lo tanto precisa la realización de la tala; en los otros dos casos no hay una intervención directa con el cable, sin embargo se hace necesaria el despeje en brecha de riega para el correspondiente izado del cable:

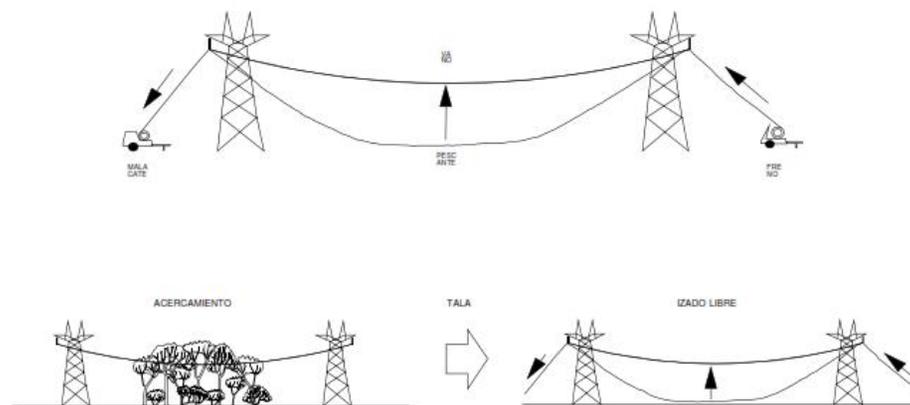
- En el primer escenario se presenta el esquema de la distancia de seguridad de cualquier superficie con el cable conductor, en este caso 8 m.
- En el segundo escenario se observan los individuos arbóreos dentro de la línea de seguridad, se requiere tala.
- En el tercer escenario se presentan los árboles que por su altura no están en contacto con la línea de seguridad,

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	V-af
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

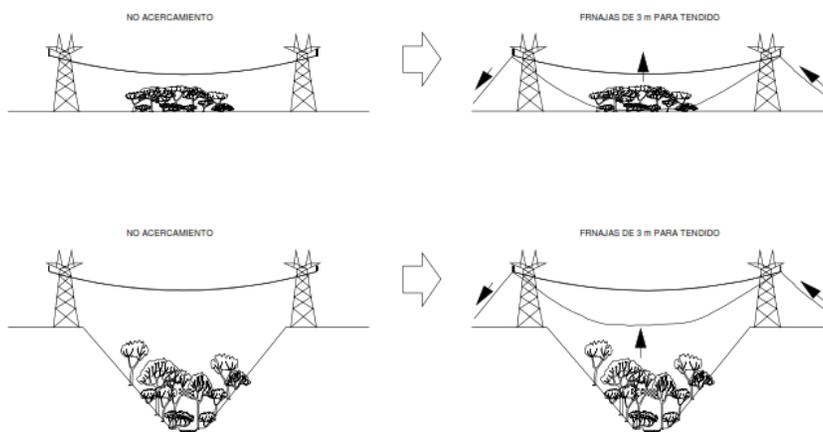
puede requerirse con el tiempo poda o aprovechamiento.

- En el cuarto escenario se observan las torres entre un abismo, la vegetación encañonada no tiene ningún tipo de acercamiento, no hay aprovechamiento.

**Figura 7-5 Manejo de vegetación en el izado del cable conductor**



PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	V-af
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	



Fuente: Empresa de Energía de Bogotá, 2016.

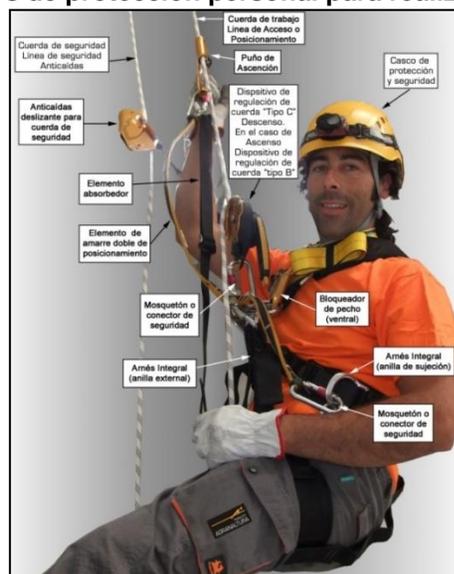
#### Arreglos finales al fuste:

- Desramado: Esta labor se debe efectuar de manera sistemática, desde la base del árbol hasta la copa. Primero las ramas que están expuestas, posteriormente se gira el árbol para continuar con las ramas que no alcanzaron a ser cortadas, es importante tener en cuenta en las dos etapas que los cortes se hacen lo más cercano al fuste, para facilitar la movilidad del tronco y evitar que el riesgo de corte o astillas que puedan causar accidentes. Para voltearlo se usan ganchos que permitan mejor agarre. Posterior a la actividad en cada árbol se debe recoger y apilar la materia orgánica asegurando que no pueda interferir con el corte del siguiente individuo arbóreo.

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	V-af
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Troceo del árbol: El troceo se realiza para facilitar la movilización del tronco, fuera del área intervenida, teniendo en cuenta sus características físicas y los requerimientos de uso de la madera.</li> </ul> <p><b>6. Poda de individuos</b></p> <p>En las zonas donde se desarrollan las obras en el mediano y largo plazo, se requiere del manejo de la vegetación arbórea que por condiciones de crecimiento puede interferir con la distancia de seguridad, sin que se requiera su aprovechamiento forestal. Estas podas se aplican principalmente en las ramas, con el fin de disminuir el crecimiento medio anual o su redireccionamiento, según sea el caso, que pueda interferir con el cableado en la etapa de operación del proyecto.</p> <p>La intervención de los individuos podados, debe tener un criterio técnico, para comprender si es necesaria o no la poda, puesto que debe mantenerse un equilibrio entre la copa, tronco y raíz con el fin de evitar un debilitamiento, estrés o enfermedad al individuo. Luego la poda se realizará a los individuos que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se encuentren dentro del área de servidumbre e interfieren con la distancia de seguridad, debido a su estado actual, dinámica y tasa de crecimiento específica para cada especie.</li> <li>• Individuos localizados en áreas específicas de coberturas naturales fuera del AID, identificadas como susceptibles y donde las ramas se extiendan hacia los espacios de luz generados por la tala ejecutada en la franja de servidumbre y pueda superar la distancia de seguridad (8 m), descrita por el RETIE. Esta actividad es indispensable en el manejo de las coberturas arbóreas naturales en la construcción y mantenimiento de la línea eléctrica.</li> </ul> <p>La poda de ramas se efectuará con personal idóneo certificado para trabajos en alturas, teniendo en cuenta que a partir de 1.5 metros se deberá contar con este certificado de acuerdo a la Resolución 1409 de 2012; adicionalmente se espera que cuenten con el equipo correspondiente de protección personal e implementos de seguridad. En la Figura 7-4 Cortes para el apeo de los árboles se presentan los elementos que pueden ser usados durante esta actividad a manera de ejemplo, se debe evaluar la pertinencia del uso e implementación de cada herramienta en cada escenario particular.</p>		

<b>PROGRAMA</b>	<b>MANEJO DE LA VEGETACIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
<b>FICHA</b>	<b>MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL</b>	<b>V-af</b>
<b>ETAPA</b>	<b>CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE</b>	

**Figura 4. Elementos de protección personal para realizar trabajo en alturas**

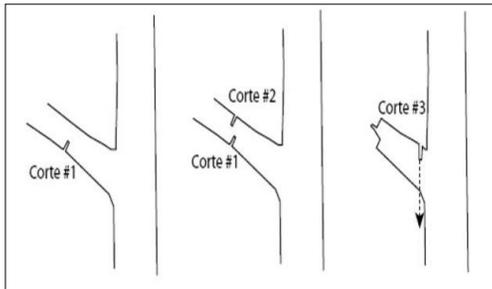


Fuente: [www.agranaltura.com](http://www.agranaltura.com)

En la franja de servidumbre la actividad de poda se hará implementando el método de señales guías y direccionando la caída de las ramas en el proceso de corte ejecutándose de la siguiente manera:

- Corte de poda selectiva de la vegetación con el fin de permitir las labores de tendido del conductor y cable de guarda.
- En las zonas que no se presente acercamiento se minimizará el despeje de trocha para construcción, realizando descope o poda

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	V-af
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>y cortando solo los individuos que impidan el paso del pescante; para lo cual en el tendido se utilizarán técnicas alternativas tales como: uso de pórticos de madera, izado lateral o central con desviantes, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el procedimiento de poda de los árboles, se hará uso de equipos manuales de corta como serrucho para ramas delgadas y motosierra en caso de ramas mas gruesas.</li> <li>• La poda se iniciará haciendo el primer corte de abajo hacia arriba, a 10 cm del fuste principal, cortando aproximadamente un tercio (1/3) del diámetro de la rama. Después se hace un corte desde arriba aproximadamente a 5 o 10 cm del primer corte, removiendo la rama principal y dejando un taco de aproximadamente 5 cm. Por último se realiza el corte del tocón remanente, como se muestra en la Figura 5.</li> <li>• Es necesario aplicar cicatrizante y sellante a todos los cortes realizados en las podas por mínimos que estos sean.</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	V-af
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p><b>Figura 5. Cortes empleados durante la poda</b></p>  <p><b>Fuente: Jardineros.mx, 2016</b></p> <p>La poda puede aplicarse sobre ramas muertas, ramas superpuestas o enredadas, las cuales pueden generar problemas estructurales en el futuro, disminuir el crecimiento del árbol y la resistencia al viento. Así mismo, los cortes deben ser precisos, evitando dejar astillas en la superficie, bordes cortantes expuestos o la corteza rasgada, para evitar exponer el árbol a la acción de patógenos. Cuando la vegetación no presenta acercamiento dado por la topografía del terreno y/o la altura de la vegetación, las copas de los árboles y arbustos quedan fuera de la franja de seguridad y no se prevén acercamientos; se debe minimizar al máximo el impacto sobre la vegetación.</p> <p>A continuación, en la Figura 6 se presentan los tipos de poda de seguridad implementados para líneas eléctricas y que pueden ser utilizados en el desarrollo del proyecto.</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	V-af
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

**Figura 6. Tipos de poda de seguridad implementados en establecimiento de líneas eléctricas**



**Fuente: Manual técnico para la poda derribo y trasplante de árboles y arbustos de la ciudad de-México**

- **Disposición de material vegetal**

Es importante tener en cuenta que el material vegetal obtenido del aprovechamiento forestal no puede ser comercializado, el aprovechamiento solo se puede realizar a los individuos que se requieran según los diseños. Además no es posible por ningún motivo realizar quemas al material vegetal obtenido. Las medidas de manejo de este tipo de material se presentan en la ficha V-rv Manejo disposición de residuos vegetales

El contratista responsable de la construcción deberá contar con un profesional en ingeniería forestal, acompañando los frentes de trabajo (según sea su distribución) para la toma de decisiones puntuales y la ordenación de las actividades.

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN												CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL												V-af	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE													
<b>Responsable de la Ejecución</b>														
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue.														
<b>Población Objetivo</b>														
Población aledaña al área del proyecto y personal contratado para la actividad.														
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>														
<p>Previo al desarrollo de las actividades propuestas, las medidas a implementar serán socializadas con el personal involucrado en el Proyecto, de tal forma que se garantice el compromiso en su aplicación y cumplimiento.</p> <p>En busca de que los trabajadores se encuentren informados acerca de los objetivos del proyecto y capacitados técnicamente para desarrollar su labor, se realizarán charlas en lo referente a poda y/o aprovechamiento forestal de bajo impacto, así como las medidas de seguridad implementadas en ésta área.</p>														
<b>Cronograma</b>														
	Actividad	Mes												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	1.Capacitación de las personas contratadas para el													

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN										CÓDIGO			
FICHA	MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL										V-af			
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE													
	aprovechamiento forestal y poda arbórea													
	2. Identificación de las áreas de aprovechamiento forestal													
	3. Demarcación, señalización y aislamiento del terreno													
	4. Aprovechamiento forestal													
	5. Poda de individuos													
<b>Presupuesto</b>														
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto.														

- Manejo disposición de residuos vegetales

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES		V-rv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Descapote y excavación Generación y manejo de residuos Adecuación de accesos Construcción de obras civiles		Cambio en la calidad del agua superficial (ríos-quebradas-caños)	IRRELEVANTE
Objetivos			
Realizar el adecuado manejo y disposición de los productos vegetales generados en las actividades de aprovechamiento forestal, poda y/o rocería y descapote durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento.			

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO	
FICHA	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES		V-rv	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
<p>Disponer al menos el 100% del material vegetal no maderable obtenido del aprovechamiento forestal, poda y rocería.</p> <p>La disposición hace referencia a la donación del material o a su reincorporación al suelo.</p>	<p>Toneladas (Ton) de material vegetal no maderable dispuesto adecuadamente / Toneladas (Ton) de material vegetal no maderable producto del aprovechamiento forestal, poda y rocería) *100</p>	Cuantitativo	<p>Excelente = 90 - 100%</p> <p>Bueno = 75 - 89%</p> <p>Regular = 50 - 74%</p> <p>Deficiente &lt;50</p>	<p>Registros de control de los sitios de manejo y disposición del material vegetal</p> <p>Acta de entrega de los productos maderables entregados a la comunidad</p> <p>Registro fotográfico</p>
<p>Disponer el 100% del material vegetal maderable obtenido del aprovechamiento forestal.</p>	<p>(Volumen (m<sup>3</sup>) Material vegetal maderable producto del aprovechamiento forestal dispuesto adecuadamente / volumen (m<sup>3</sup>) de Material vegetal maderable producto del</p>	Cuantitativo	<p>Excelente = 90 - 100%</p> <p>Bueno = 75 -</p>	<p>Registros de control de los sitios de manejo y</p>

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN				CÓDIGO				
FICHA	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES				V-rv				
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE								
La disposición hace referencia a la donación del material o a su reincorporación al suelo.	aprovechamiento forestal) *100				89% Regular = 50 - 74% Deficiente < 50	disposición del material vegetal Registro fotográfico			
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>									
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>				<b>Lugar aplicación</b>		<b>Tipo de Medida</b>			
				<b>LLTT</b>	<b>SE</b>	<b>Preven ción</b>	<b>Mitigaci ón</b>	<b>Correc ción</b>	<b>Compens ación</b>
1. Sensibilización y capacitación				X	X	X	X		
2. Identificación y selección de áreas para disposición del material vegetal				X	X	X	X		
3. Señalización de sitios para disposición del material vegetal				X	X	X	X		
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>									
A continuación se presenta la formulación de las medidas de manejo para los residuos vegetales procedente de las actividades formuladas en <b>V-af Manejo del aprovechamiento forestal</b> y <b>V-cv Manejo de remoción de la rocería y descapote</b> . Para la									

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES	V-rv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

actividad de descapote se debe tener en cuenta que el uso y manejo se especifica en la ficha **S-cs Manejo de las capas suelo**. El enfoque del manejo es no realizar extracción de los recursos que son propios de cada región sobre las que se desarrolla el proyecto, la madera del aprovechamiento forestal o podas se le entregará al dueño del predio, la sobrante podrá donarse a los habitantes locales de la zona, el material que no sea usado por la comunidad debe ser picado para reincorporar al suelo. Las medidas que se han contemplado son:

**1. Sensibilización y Capacitación de las personas contratadas para el manejo y disposición de residuos vegetales**

Las personas vinculadas al proyecto y que realicen las actividades de las medidas de manejo de la vegetación, deben asistir a charlas de sensibilización ambiental respecto a la importancia de los recursos naturales que contengan como mínimo los siguientes temas:

- La importancia ecológica de los ecosistemas y especies de la flora silvestre que los conforman.
- Especies endémicas y amenazadas de orden nacional o regional, exponiendo como mínimo la información que permita llegar a su identificación.

**Las charlas de capacitación a la cuadrilla de aprovechamiento forestal serán dictadas por el ingeniero forestal del Proyecto y deberán incluir al menos los siguiente temas, sobre las actividades de manejo posteriores al aprovechamiento forestal, poda y el descapote:**

- Señalización del área de acopio temporal de los productos obtenidos durante las labores de aprovechamiento forestal, poda y el descapote.
- .
- Manipulación y mantenimiento de las herramientas usadas para las labores de manejo de los productos del aprovechamiento forestal, poda y el descapote.
- Uso de elementos de protección personal (EPP).

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES	V-rv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usos de los productos obtenidos del aprovechamiento forestal, poda y descapote, las condiciones de entrega a terceros y disposición en el suelo.</li> <li>• Tiempos de almacenamiento, disposición y entrega del material vegetal obtenido del aprovechamiento forestal, poda y el descapote.</li> </ul> <p>Estas actividades deben estar supervisadas por un profesional en ingeniería forestal, quien tenga el conocimiento y criterio para la toma de decisiones respecto al manejo que se debe dar al material vegetal producto del aprovechamiento forestal, poda y descapote.</p> <p><b>2. Identificación de las áreas de acopio temporal de los productos obtenidos durante el aprovechamiento forestal, poda y el descapote.</b></p> <p>Cada cuadrilla de aprovechamiento forestal, poda y el descapote debe identificar en cada sitio, según sea el avance de las actividades desarrolladas para el manejo de vegetación remoción de la cobertura vegetal, los sitios de acopio temporal de los productos obtenidos, teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación en sectores cercanos al origen del material vegetal tratado.</li> <li>• Se localizarán en zonas estables, esto con el fin de prevenir deslizamientos a causa de las lluvias y escorrentía.</li> <li>• No podrán ubicarse en lugares cercanos a canales de aguas lluvias o cuerpos de agua evitando la obstrucción del paso de agua en bajos o drenajes naturales, además para los cuerpos de agua se debe conservar la distancia de 30 m y para los nacederos de 100 m.</li> <li>• Facilidad de acceso.</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES	V-rv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe evitar seleccionar áreas que requieran intervención adicional de aprovechamiento forestal, poda o descapote.</li> <li>Se debe establecer dentro del área de la servidumbre.</li> <li>Se debe evitar la ubicación cercana a sitios de interés para la fauna, como nidos o madrigueras.</li> </ul> <p><b>3. Señalización de sitios para disposición del material vegetal</b></p> <p>Consiste en demarcar y señalar adecuadamente las áreas para la disposición temporal del material obtenido durante las labores de aprovechamiento forestal, poda o descapote:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En cada frente de trabajo relacionado con las labores de remoción de la cobertura vegetal, la tala, la poda u otra actividad de manejo de la vegetación se deben señalar las áreas de acopio temporal de los productos obtenidos en cada caso.</li> <li>La cuadrilla debe identificar las áreas de acopio temporal del material vegetal producto del aprovechamiento forestal, poda y descapote. El ingeniero forestal del proyecto validará dichos sitios.</li> <li>Esta es una actividad paralela al aprovechamiento forestal, poda y descapote, según sea el caso, por lo que las personas vinculadas al proyecto deben identificar las áreas de trabajo, mediante señalización a fin de evitar riesgos por acceder a los sitios donde se esté desarrollando estas labores que tienen riesgo de accidentalidad.</li> <li>Se deben instalar señales en las que se prohíban la extracción de material vegetal, prácticas de quema y el depósito de residuos sólidos o líquidos que no hacen parte de la actividad.</li> <li>El material vegetal producto de la tala, la poda o el descapote u otra actividad del manejo de la vegetación se acopiará <b>cercano a los sitios de obra, en pilas o montones que permitan su adecuado manejo.</b></li> <li><b>Clasificación, disposición y uso del material vegetal producto de la tala, poda y/o rocería</b></li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES	V-rv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>Durante las actividades de acopio de material vegetal se debe tener definido los productos que se van a obtener, minimizando los tiempos de tratamiento, almacenamiento y disposición o entrega final; por esto se identificará si el uso está relacionado con la donación a la comunidad o con la reincorporación al suelo. Los productos obtenidos de las actividades relacionadas con la remoción de la cobertura vegetal no serán comercializados en ningún caso, tampoco podrán ser transportados fuera de los municipios del área de influencia del proyecto. No serán objeto de salvoconductos de movilización.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disposición y uso de productos vegetales no maderables</b></li> </ul> <p>Estos productos se refieren a ramas, hojas, herbáceas o arbustivas; se podrán donar a la comunidad o se podrán repicar y reincorporar al suelo, para su manejo se tienen las siguientes alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teniendo en cuenta que la comunidad cercana a las áreas naturales conocen diversos usos de la vegetación, entre los que se destaca la leña, medicinales, artesanales o doméstico; este material puede ser donado a los habitantes de la zona, priorizando por la cercanía a las áreas de obtención de los productos, la empresa no contempla transporte mayor de material vegetal entre sus actividades constructivas o de mantenimiento.</li> <li>- En caso de no encontrar acuerdos de donación del material vegetal obtenido para la construcción del proyecto, se debe picar y esparcir por el área, teniendo en cuenta que no se debe permitir la contaminación de los cuerpos de agua, no se deben dejar montones abandonados en áreas rurales o cercanas a las vías.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En lo posible se hará la clasificación de la materia por tamaños para facilitar el acopio temporal, <b>Disposición y uso de productos maderables</b></li> </ul> <p>En los casos de las actividades de revegetalización se podrá usar los residuos vegetales repicados como medida para enriquecer los suelos. De acuerdo a esto, los productos maderables obtenidos presentan las siguientes medidas de manejo:</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES	V-rv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p><b>Evaluación del material vegetal:</b> En cada sector donde se realicen labores de aprovechamiento forestal, poda o rocería, el ingeniero forestal del proyecto analizará la facilidad de movilidad menor del material obtenido, a fin de decidir si el área de intervención presenta facilidad para la entrega de los productos, en cuyo caso podrá ser donado,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Donación a la comunidad para uso doméstico:</b> se donará la madera sobrante que se aproveche durante las actividades de construcción, y pueda ser empleada por la comunidad. La entrega se realizará mediante registro, definiendo el volumen, el tipo de material entregado o las dimensiones de los productos. Para el caso de la madera, no se realizarán labores de transformación específicas, solo se dimensionará de tal forma que facilite su manipulación y transporte.</li> <li>- <b>Incorporación al suelo:</b> en caso que la madera no pueda ser donada, se tomarán medidas para facilitar su reincorporación al suelo, chipeándola, picándola y esparciéndola por el área intervenida, preferiblemente, no debe haber riesgo de contaminación de cuerpos de agua, por lo tanto se debe llevar a un lugar seguro donde no se afecte el estado del recurso hídrico. Se debe asegurar que la materia orgánica picada debe estar libre de contaminantes, facilitando la interacción de organismos para la descomposición e incorporación al suelo. Con esto se asegura el ciclaje de nutrientes en el ecosistema.</li> </ul>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue.		
<b>Población Objetivo</b>		
Personal vinculado a las actividades del proyecto, mediante capacitación por la adquisición de conocimiento.		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES	V-rv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<p>Previo al desarrollo de las actividades propuestas, las medidas a implementar serán socializadas con el personal involucrado en el Proyecto, de tal forma que se garantice el compromiso en su aplicación y cumplimiento.</p> <p>En busca de que los trabajadores se encuentren informados acerca de los objetivos del proyecto y capacitados técnicamente para desarrollar su labor, se realizarán capacitaciones en lo referente a al manejo y disposición del material vegetal proveniente de las labores de tala, poda y/o rocería, durante las etapas de construcción y operación.</p>		
<b>Cronograma</b>		
	<b>Actividad</b>	<b>Mes</b>
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
	1. Capacitación del personal	
	2. Actividades generales de revegetalización	
	3. Demarcación, señalización y aislamiento del terreno	
	4. Alternativas de revegetalización	
	5. Nivelación y adecuación del terreno	

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES	V-rv
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
6. Recomendaciones		

- **Empradización y revegetalización**

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO	
FICHA	EMPRADIZACIÓN Y REVEGETALIZACIÓN		V-em	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar		Calificación /Jerarquía
Adecuación de zonas de plaza de tendido		Modificación de la cobertura vegetal		MODERADO
Adecuación de accesos		Cambio en la presencia de individuos de especies arbóreas endémicos y o bajo algún grado de amenaza		MODERADO
Rocería, tala y poda				
Descapote y excavación				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer medidas para el adecuado manejo del establecimiento de la empradización en las áreas intervenidas por e el desarrollo de las actividades del proyecto.</li> </ul>				
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Capacitar el 100% de personas contratadas para las actividades de revegetalización	(Número de personas capacitadas para las actividades de revegetalización / Número de personas contratadas para las actividades de revegetalización)*100	Cuantitativo	Excelente = 100% Bueno = 99%-90%	Registros de asistencia, registros fotográficos y

			Regular = 50 - 89%	certificados de evaluación de la capacitación			
			Deficiente < 50				
Recuperar las áreas intervenidas por el proyecto que requieran ser revegetalizadas	(Área (m <sup>2</sup> ) empradizada / Área (m <sup>2</sup> ) intervenida que requiere empradización) * 100	Cuantitativo	Excelente = 90 - 100%	Registros fotográficos			
			Bueno = 70- 89%	Formatos ambientales			
			Regular = 50 - 89%				
			Deficiente < 50				
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>							
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>		<b>Lugar aplicación</b>		<b>Tipo de Medida</b>			
		<b>LLTT</b>	<b>SE</b>	Preven ción	Mitigac ión	Correc ción	Compens ación
1. Capacitación del personal		X	X		X	X	
2. Actividades generales de revegetalización		X	X				
3. Demarcación, señalización y aislamiento del terreno		X	X		X	X	
4. Alternativas de revegetalización		X	X		X		

5. Recomendaciones para el mantenimiento	X	X			X	
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>						
<p>La revegetalización se concibe como una medida encaminada a la restauración paisajística mediante la incorporación de cobertura vegetal a fin de mejorar las condiciones bióticas y edáficas de un área determinada y minimizar el impacto visual generado por las actividades constructivas del proyecto. Es una medida que se puede implementar en las subestaciones o áreas aledañas a sitios de torre que requieran actividades de empradización o de revegetalización <b><u>Capacitación del personal</u></b></p> <p>Consiste en la Realización de talleres de socialización y capacitación dirigidos al personal vinculado al proyecto, sobre las actividades de empradización y revegetalización.</p> <p>Los talleres de educación ambiental, se consideran como las actividades de socialización dirigidas al personal del proyecto y serán realizadas durante las charlas de SST que se realizarán al inicio de las actividades. El cronograma y los temas de las charlas serán las que se defina en su momento EEB con los contratistas de construcción. Algunos temas que se deben tener en cuenta son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La importancia ecológica de los ecosistemas y especies de la flora silvestre que los conforman.</li> <li>• Especies endémicas y amenazadas de orden nacional o regional, exponiendo la información referente a cada especie que permita llegar a su identificación.</li> <li>• Señalización que será usada para identificar las áreas en proceso de revegetalización.</li> <li>• La capacitación se entiende como las actividades previas que el ingeniero forestal dará a la cuadrilla o brigada o grupo de personas del contratista de construcción que realizará las actividades de empradización o de revegetalización. Se realizarán según las necesidades del proyecto y para el control se utilizará el formato ambiental que elaborará EEB y que dará a conocer al contratista previo al inicio de actividades. EEB realizará las actividades de supervisión y control de calidad de las medidas de manejo y de los contenidos de las capacitaciones. Algunos temas propuestos en la capacitación son: Las buenas prácticas para la realización de las actividades de revegetalización.</li> <li>• Manipulación y mantenimiento de las herramientas usadas para las labores de revegetalización.</li> <li>• Manejo de los cespedones, semillas, estacas y otras técnicas de empradización o revegetalización.</li> </ul>						

- Mantenimiento para garantizar la supervivencia del material plantado y/o sembrado
- Uso de elementos de protección personal (EPP).

#### **1. Actividades generales de revegetalización**

Los criterios generales a tener en cuenta para la revegetalización de áreas intervenidas son los siguientes:

- Finalizada la construcción se realizará un recorrido de verificación de las áreas intervenidas, sitios de torre, plazas de tendido, subestaciones y por la brecha de riego, a fin de evaluar el estado del proceso de regeneración natural, o en caso que se requiera implementar las medidas de revegetalización asistida.
- En las áreas intervenidas donde se lleve a cabo la revegetalización, se tendrá en cuenta aspectos técnicos como pendiente del terreno, condiciones del suelo, y zonificación geotécnica, con el objeto de establecer los requerimientos para el manejo de la cobertura vegetal a disponer, mediante regeneración natural y/o especies inducidas.
- El éxito de la revegetalización dependerá en gran medida del manejo del suelo orgánico y del material de excavación, bajo los lineamientos expuestos en la ficha **S-cs Manejo de las capas suelo**.
- El suelo, podrá ser enriquecido con sustratos como la gallinaza y/o material vegetal proveniente de las labores de tala, poda y/o rocería; dicho material se extenderá sobre áreas planas y taludes evitando la compactación del suelo.
- Después de promover la regeneración natural se evaluará la necesidad de realizar siembra, en caso de requerirse, se efectuará en lo posible al inicio de la época de lluvias, o buscar como mínimo un remanente de humedad en el suelo para garantizar la supervivencia y prendimiento de la siembra.
- El tipo de cobertura vegetal a promover será semejante a la que se encontraba antes de la intervención de cada área y/o similar a la que se encuentra en áreas aledañas, teniendo en cuenta las características finales del sitio y si las condiciones técnicas y operativas lo permiten.
- Mediante la programación de actividades para el mantenimiento, se realizará seguimiento al proceso de revegetalización de las áreas. En caso de que se detecten sequías pueden realizarse riegos adicionales con agua comprada en bloque; y si es necesario efectuar la reposición de material vegetal perdido.

## **2. Demarcación, señalización y aislamiento del terreno**

Consiste en delimitar, demarcar y señalar adecuadamente las áreas durante la revegetalización y adaptación al terreno de la siembra:

- Se debe señalar el terreno que se está revegetalizando o preparando para esta labor, a fin de evitar la afectación del área por la presencia de personal del proyecto o de la comunidad.
- La señalización debe ser visible y de fácil interpretación para quienes recorren el área.
- La señalización debe permanecer durante la preparación del terreno, la siembra y la adaptación del material vegetal.
- Se debe recoger todo el material usado para la señalización y que no pertenezca al área intervenida

## **3. Alternativas de revegetalización**

La selección del sistema de empedrado o revegetalización a implementar dependerá del análisis de varios factores como: selección de las especies a utilizar, densidad de siembra, módulos de mezcla de las especies, requerimientos nutricionales y calidad de sitio. Para cada una de las alternativas aplicadas según sea el caso, se efectuarán revisiones periódicas para evaluar la eficiencia del método dos (2) veces por mes durante los primeros tres (3) meses de establecimiento, posteriormente se realizará bimestrales durante un (1) año posterior al establecimiento se evaluará la eficiencia del método se realizarán actividades de seguimiento. Las alternativas de revegetalización son las siguientes:

### **• Revegetalización por cespiones**

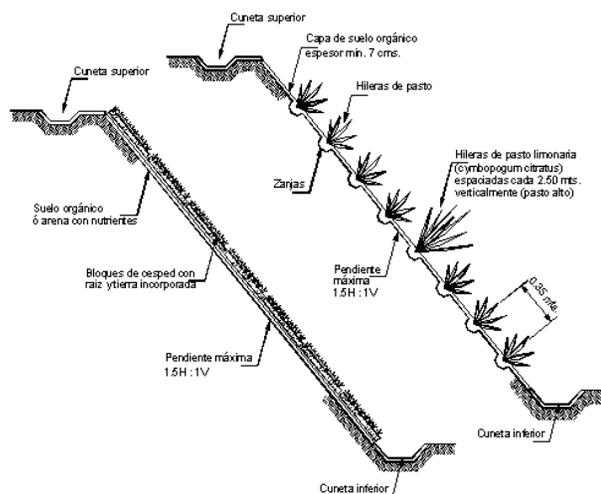
Con el fin de optimizar la revegetalización y recuperación de las áreas afectadas por la construcción del proyecto se propone como primera medida hacer el uso del material obtenido durante las actividades de descapote. Se debe tener en cuenta antes del uso de este material el área donde se requiere hacer la revegetalización, la distancia de traslado del material que se va a usar y el estado del material. Esta capa se dispondrá sobre las áreas afectadas, asegurándose que no se presente desprendimiento ni pérdida del mismo. En caso de ser necesario se fijará con estacas y se aplicará riego.

Las actividades a desarrollar se describen a continuación:

- Nivelar completamente el área donde se instalarán los cespedones, a fin de desagregar grandes terrones de tierra, y eliminar protuberancias o depresiones bruscas. La actividad se podrá realizar de forma manual o mecánica dependiendo de los requerimientos técnicos, y las características del terreno.
- Limpiar el suelo de toda clase de maleza para garantizar que queden en perfecto contacto con éste y se disminuya la competencia por nutrientes, esto favorecerá el establecimiento correspondiente de cada uno de los cespedones expuestos.
- Se sugiere escarificar (cortes verticales hasta de 15 cm) el suelo orgánico, con el fin de mejorar la infiltración de agua en el subsuelo, facilitar la penetración de raíces y evitar deslizamientos del suelo extendido.
- Se debe asegurar la hidratación del área sembrada.
- Para proceder a la colocación de los cespedones se requiere disponer de una capa orgánica (descapote) de por lo menos 10 cm para atenuar el efecto por compactación natural. Los cespedones se extenderán uniformemente por la superficie.
- Los bloques de césped removidos con raíz y tierra incorporada tendrán un tamaño aproximado de 50 cm \* 50 cm, deberán ser consistentes y regulares, estar previamente podados, contar con riego permanente y soportar el estacado que los fije.
- En terrenos inclinados y taludes, se extenderán iniciando por la parte superior y descendiendo en la medida que avanza el proceso; esta actividad se debe realizar de manera ordenada evitando traslaparlos y dejar espacios vacíos, garantizando una superficie uniforme.
- Las unidades de césped deben sujetarse al suelo acondicionando filas paralelas a la pendiente en secciones de 2 m de ancho uno del otro; o por medio de estacas para evitar que los bloques se desplacen a favor de la pendiente, mientras las raíces se fijan al suelo. Las estacas provendrán en lo posible de los productos obtenidos durante las labores de aprovechamiento forestal, por lo cual no deberán emplearse especies que se reproduzcan vegetativamente. Una vez plantada la superficie deberá regarse de forma suficiente para garantizar un adecuado desarrollo de la revegetalización (Figura 7-6).
- Se deberá realizar una salada, consistente en regar sustrato en buenas condiciones en medio de las uniones de los cespedones con el objetivo de uniformizar la siembra y garantizar la conectividad entre ellos.
- Durante el mantenimiento se deberá implementar los tratamientos necesarios para garantizar su adecuado desarrollo y

establecimiento, mediante revisiones periódicas en las que se evaluará la presencia de cobertura vegetal, no solo la supervivencia del material sembrado, teniendo en cuenta que el objetivo de la actividad es favorecer la presencia de vegetación que proteja el suelo.

**Figura 7-6 Método de siembra por cespedones**



Fuente: IDEAM, 2002.

- **Revegetalización por estolones**

Este método se refiere a un sistema de reproducción vegetativa, en el cual los estolones seleccionados deben presentar buen estado sanitario. El procedimiento para su establecimiento de estolones es:

- Se perfilará el terreno, eliminando mediante desagregación grandes terrones o bloques, así como protuberancias o depresiones

bruscas. Las prácticas de nivelación y adecuación física del terreno serán realizadas manual o mecánicamente, dependiendo de la accesibilidad y su extensión.

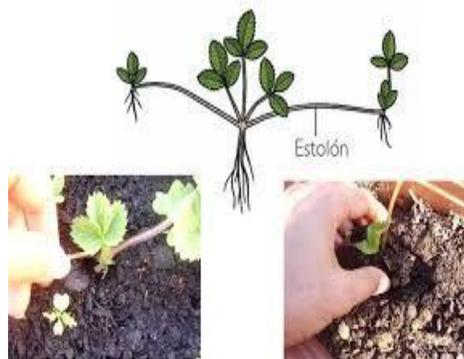
Los estolones deben corresponder a la misma especie y gozar de un estado fitosanitario positivo, libre de hongos y enfermedades. Los estolones deben contar con 3 o más nudos, secciones entre los 15 cm y 40 cm, sobre los cuales se procede a la aplicación de “hormonagro” para incentivar el desarrollo del sistema radicular.

La siembra se realiza sobre el suelo, permitiendo que los nudos descansen sobre la tierra, situación que favorecerá el nacimiento de nuevas raíces a lo largo de todo el estolón, como lo muestra la Figura 7-7.

La siembra se realizará en cada uno de los hoyos elaborados previamente; la distancia de siembra varía entre los 15 y 40 cm dependiendo de la especie, estos deberán estar abonados y/o fertilizados. Se debe ser precavido y asegurar el cubrimiento total de las raíces y mantener las plántulas hidratadas durante su establecimiento y mantenimiento en la época seca, además se deberán implementar los tratamientos necesarios para su desarrollo y establecimiento (fertilización, fumigación).

Se efectuarán revisiones periódicas para evaluar la eficiencia del método, con el fin de realizar un monitoreo de plagas y enfermedades y/o realizar la resiembra de los estolones que no se hayan establecido.

**Figura 7-7 Métodos de siembra por estolones**



**Fuente: Imagen tomada de google imágenes.**

- Revegetalización mediante semillas

Esta técnica se usa para especies de fácil propagación, las semillas empleadas deberán ser certificadas con el fin de garantizar su adecuado establecimiento. Se podrán aplicar los procedimientos de siembra de semilla “bajo tierra” y/o “al voleo”; este último demanda una tasa de pérdida de material ya que al quedar algunas semillas expuestas en el suelo pueden ser arrastradas por el viento, pueden ser consumidas por la avifauna o se pueden deshidratar por la incidencia directa de la radiación. Las labores a realizar se mencionan a continuación:

- La siembra bajo tierra se desarrollará preferiblemente durante el periodo de lluvias. Se realizarán orificios de 5 cm de profundidad y 3 cm de diámetro, distanciados cada 10 cm bajo el sistema de tres bolillos, en cada uno de los orificios se dispondrá materia orgánica para posteriormente establecer las semillas, que serán cubiertas con tierra para garantizar su protección y óptima germinación (Figura 7-8).

La siembra al voleo requiere que el suelo haya sido removido previamente, donde la capa superficial debe encontrarse suelta y húmeda, y contar con cierto contenido de materia orgánica. En época de lluvias se recomienda esparcir las ramas o ramillas de los árboles, arbustos y vegetación de menor porte con el fin de evitar la erosión pluvial. Posterior a la siembra se debe evitar la intervención de maquinaria u otros factores que alteren el área y que permitan que las semillas sean transportadas y se aumente la posibilidad de pérdida del porcentaje de germinación.

Una vez sembrada el área a emprar se ejecutará riego por aspersión suave, para evitar el transporte de las semillas; y se implementarán los tratamientos necesarios para garantizar su adecuado desarrollo y establecimiento.

En este caso, el mantenimiento se realizará quincenalmente durante los primeros dos (2) meses, posteriormente se realizará trimestral, hasta cumplir un (1) año posterior al establecimiento. Dentro de las actividades de mantenimiento se debe proceder con resiembras sistemáticas en los sitios donde no se observe desarrollo adecuado. De igual forma el desarrollo de la vegetación indicará la necesidad de empleo de insecticidas, fungicidas y cualquier otro tratamiento necesario para evitar el deterioro de la misma.

**Figura 7-8 Siembra por semilla bajo tierra**



**Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016**

- **Utilización de biomantos y/o agrotexiles**

El biomanto consiste es un manto compuesto por fibra natural o por un geotextil, diseñado para cubrir la superficie del talud y proteger el suelo de la erosión superficial desde el momento de su instalación, simulando las condiciones adecuadas para la germinación y crecimiento inicial de las especies sembradas. Su óptima instalación genera un efecto invernadero, ya que ofrece retención de humedad, disminución de radiación y creación de un microclima. La colocación de mantos en el proceso de desarrollo de la planta es fundamental, proporcionando sostén mientras se produce el crecimiento aéreo a través de la malla y crecimiento radicular a través del suelo, posteriormente el fique se biodegrada, incorporándose al terreno como nutriente y materia orgánica. Las consideraciones técnicas a tener en cuenta para la aplicación y perdurabilidad de esta metodología son:

- La preparación del nuevo perfil orgánico deberá mezclar material de descapote con abono orgánico, semilla, fertilizante químico e hidrorretenedor, antes de su colocación e instalación de acuerdo con la pendiente del talud.
- El manto empleado cubrirá el suelo orgánico y la semilla, y se dispondrá de manera transversal a la pendiente; como mínimo se emplearan seis (6) fibras por metro cuadrado.
- Los biomantos se emplean en pendientes menores de 45°, cuya fijación principal es una cuneta en la parte superior del talud de aproximadamente 15 cm de profundidad, dentro de la cual se ancla el manto rellenándolo con el material de excavación. La fijación secundaria se realiza por medio de grapas a listones de madera o estacas dispuestas a tres bolillos o en triángulo; el material obtenido para el anclaje en lo posible provendrá de las labores de aprovechamiento forestal y poda. No debe templarse la tela (fique), puesto que el objetivo es el amolde a la superficie del terreno.
- La revegetalización en taludes nuevos se deberá adelantar dejando el menor tiempo posible expuesto el talud a la acción de los agentes erosivos, previendo la necesidad de terracéos, y trabajando sobre una superficie libre de protuberancias e irregularidades mayores.
- En caso de que se requiera se deberá determinar la necesidad de construir cunetas, zanjas de coronación y la construcción de estructuras disipadoras de energía.
- Para el mantenimiento se recomienda el riego durante el establecimiento, la germinación y enraizamiento, y posterior desarrollo de la cobertura vegetal.

#### 4. Recomendaciones para el mantenimiento

- Es necesario garantizar el establecimiento de las especies sembradas, por esto no se deberá hacer corte a las áreas empradizadas, antes que estas tengan como mínimo un 70% de densidad y un crecimiento mínimo de 7,5 cm.
- Las obras se considerarán óptimas con 80% de establecimiento de las especies. Las áreas desprovistas de cobertura vegetal, no pueden pasar el metro cuadrado.
- No se debe eliminar vegetación remanente o presente en el área con el fin de realizar siembras.
- En el momento del recibido definitivo de la obra, el área protegida no podrá presentar zonas sin empradizar o sin plántulas, con adecuado prendimiento, garantizando la evolución de los individuos de la siembra.
- El contratista deberá recopilar todos los soportes (fotografías, acta de entrega a satisfacción y demás documentos) que respalden el cumplimiento de las medidas de manejo y acciones ambientales implementadas.

#### Responsable de la Ejecución

La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue.

#### Población Objetivo

Población aledaña al área del proyecto y personal contratado para la actividad

#### Mecanismos y estrategias participativas

Las medidas a implementar serán socializadas con el personal del Proyecto, de tal forma que se garantice el compromiso en su aplicación y cumplimiento. La interventoría se encargará de evaluar los conceptos técnicos aplicados y determinar la efectividad en los procesos de siembra y mantenimiento de la revegetalización.

Cronograma												
Actividad	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Capacitación del personal												
2. Actividades generales de revegetalización												
3. Demarcación, señalización y aislamiento del terreno												
4. Alternativas de revegetalización												
6. Recomendaciones												
Presupuesto												
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto												

- Manejo de especies de flora arbórea amenazadas o endémicas

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN			CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ESPECIES EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA Y ENDÉMICAS			V-Ea
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar		Calificación /Jerarquía
Adecuación de accesos Rocería, tala y poda		Cambio en la presencia de individuos de especies arbóreas endémicos y o bajo algún grado de amenaza		MODERADO
Objetivos				
Prevenir y mitigar los impactos negativos sobre las especies de flora amenazadas o endémicas, asociados a las actividades de rocería, tala y poda durante la construcción del proyecto				
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Contar con el 100% del personal contratado para las actividades de intervención de la vegetación, con certificación en el manejo de especies	(Número de personas contratadas para las actividades de intervención de la vegetación con certificación en el manejo de especies amenazadas o endémicas / Número de Personas contratadas para las actividades de intervención de la vegetación) * 100	Cumplimiento	100%	Registros de asistencia, registros fotográficos y certificados de evaluación de

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN				CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE ESPECIES EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA Y ENDÉMICAS				V-Ea	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE					
amenazadas o endémicas					la capacitación	
Implementar las medidas de manejo para cada individuo de flora arbórea amenazada o endémica, según sea el caso y de acuerdo a los criterios de selección establecidos para su conservación.	Número de individuos de flora amenazada o endémica a los que se les aplicó una medida de manejo / Número de individuos de flora amenazada o endémica identificados en el área de aprovechamiento					
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>						
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>		<b>Lugar aplicación</b>		<b>Tipo de Medida</b>		
		<b>LLTT</b>	<b>SE</b>	Prevención	Mitigación	Corrección
<b>1. Capacitación y sensibilización del personal de obra</b>		X	X	X		
<b>2. Protección de individuos a conservar (Arbórea)</b>		X	X	X	X	
<b>3. Poda de individuos (Arbórea)</b>		X	X	X		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN			CÓDIGO		
FICHA	MANEJO DE ESPECIES EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA Y ENDÉMICAS			V-Ea		
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE					
4. Bloqueo y traslado (Arbórea)	X	X	X			
5. Aprovechamiento forestal (Arbórea)	X	X	X			
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>						
<p><b>Identificación de especies forestales en peligro</b></p> <p>Dando alcance a la solicitud del auto Auto 5250 del 14 de noviembre de 2014, por el cual se evalúa el diagnóstico ambiental de alternativas del radicado 4120-E1-28590-2013, del proyecto diseño, Adquisición de los Suministros, Construcción, Operación y Mantenimiento de las Subestaciones Chivor II y Norte 230 kV y las Líneas de Transmisión Asociadas”, en el Artículo 4, numeral 3, para la caracterización del área de estudio:</p> <p>“d. Tener en cuenta y proponer para las especies endémicas, vedadas o con algún grado de vulnerabilidad, restricción o riesgo una propuesta que asegure el mantenimiento de sus poblaciones, su dinámica de regeneración natural tanto temporal como espacial teniendo en cuenta el impacto acumulativo generado por los proyectos identificados en la zona.”</p> <p>Se ha realizado la solicitud de levantamiento de veda arbórea mediante radicado EEB-05929-2016-S, en el que se especifica los tipos de muestreo realizados para el área de influencia directa e indirecta del proyecto, con el objeto de realizar la caracterización de la flora arbórea y epífita; este método de estudio permitió identificar la distribución y presencia de la flora en un contexto regional, respecto a las obras a implementar. De esta manera no solo se pretendió identificar el impacto puntual que se puede causar a la vegetación, sino que trasciende a la identificación de su contexto de distribución y con esto la capacidad de resiliencia específica. A partir de esto se han formulado las medidas de manejo que permitan asegurar el mantenimiento de sus poblaciones, su dinámica de regeneración natural tanto temporal como espacial, teniendo en cuenta el impacto acumulativo generado por los proyectos</p>						

<b>PROGRAMA</b>	<b>MANEJO DE LA VEGETACIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
<b>FICHA</b>	<b>MANEJO DE ESPECIES EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA Y ENDÉMICAS</b>	<b>V-Ea</b>
<b>ETAPA</b>	<b>CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE</b>	

identificados en la zona.

La distribución e identificación de especies arbóreas en veda nacional o regional para el área del proyecto, se realizó a partir de un muestreo forestal de los ecosistemas a intervenir, con un error inferior al 15% y una probabilidad del 95%, adicionalmente se aseguró una intensidad de muestreo representativa superior al 5% del área de los ecosistemas a intervenir dentro del área de influencia directa. Se realizó la identificación de las especies registradas y se comparó con los listados de especies en veda de la Resolución 192 de 2014, “Por la cual se establece el listado de especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana”, la Resolución 0316 de 1974 “Por la cual se establecen vedas para algunas especies forestales maderables”, la Resolución 0801 de 1977 que establece la veda del Helecho macho, Palma boba o Palma de helecho (familias; Cyatheaceae y Dicksoniaceae; géneros *Dicksonia*, *Cnemidarium*, *Cyatheaceae*, *Nephelea*, *Sphaeropteris* y *Trichipteris*); además de la Resolución 495 de 2015 por la Corporación Autónoma Regional de Chivor (CORPOCHIVOR) la cual establece prohibiciones y vedas al aprovechamiento forestal. De acuerdo a esto, en la Tabla 1 se presenta el resumen de las especies registradas en los ecosistemas pertenecientes al área de influencia del proyecto.

**Tabla 1. Especies amenazadas, vedadas, o con restricción de comercio identificadas en el área del proyecto**

<b>Especie</b>	<b>Familia</b>	<b>Tipo de veda</b>	<b>Categoría amenaza Res. 192 de 2014</b>	<b>CITES (2016)</b>
<i>Bejaria aestuans</i>	Ericaceae	Corpochivor	No aplica	No aplica
<i>Casearia arborea</i>	Salicaceae	Corpochivor	No aplica	No aplica

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN				CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ESPECIES EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA Y ENDÉMICAS				V-Ea
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE				
	<i>Cedrela montana</i>	Meliaceae	Corpochivor	No aplica	No aplica
	<i>Cedrela odorata</i>		Corpochivor	En peligro	Apéndice III
	<i>Cyathea spp.</i>	Cyatheaceae	Nacional	No aplica	No aplica
	<i>Erythroxylum citrifolium</i>	Erythroxylaceae	Corpochivor	No aplica	No aplica
	<i>Palicourea demissa</i>	Rubiaceae	Corpochivor	No aplica	No aplica
	<i>Quercus humboldtii</i>	Fagaceae	Nacional	Vulnerable	No aplica
	<i>Simarouba amara</i>	Simaroubacea	Corpochivor	No aplica	No aplica
	<i>Siparuna guianensis</i>	Siparunaceae	Corpochivor	No aplica	no aplica

#### Capacitación y sensibilización del personal de obra

Las personas vinculadas al proyecto deben asistir a charlas de sensibilización ambiental respecto a la importancia de los recursos naturales que contengan como mínimo los siguientes temas:

- La importancia ecológica de los ecosistemas y especies de la flora silvestre que los conforman.
- Especies endémicas y amenazadas, exponiendo como mínimo la información referente a cada especie que permita llegar a su identificación.

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ESPECIES EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA Y ENDÉMICAS	V-Ea
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de las especies endémicas y amenazadas</li> </ul> <p>Los talleres de capacitación se dirigen a la cuadrilla que realizará las actividades de aprovechamiento forestal, en los cuales se deben incluir charlas relacionadas con el uso de EPP, la manipulación de herramientas, las técnicas de aprovechamiento y rescate de las especies endémicas y amenazadas, riesgos y trabajo seguro, entre otras. La capacitación será dirigida por el ingeniero forestal del proyecto y se dejarán registros de las mismas. El cronograma y temas específicos se acordarán con el contratista al inicio de las actividades.</p> <p><b>ACTIVIDADES DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES ENDÉMICAS Y AMENAZADAS</b></p> <p>El ejecutor de las actividades de aprovechamiento forestal debe contemplar acciones encaminadas a la conservación de individuos arbóreos que no tengan interferencia con las actividades requeridas para la construcción y operación, incluso en el área de vano se conservarán los árboles que no interfieran con la zona de seguridad de la línea. Es decir, el aprovechamiento forestal es una actividad requerida cuando no sea posible implementar otra medida de manejo para la conservación de los árboles; de esta manera se espera que la presencia de los individuos durante su periodo de crecimiento continúe prestando el servicio ecosistémico propio de su especie. Por lo anterior, los individuos de todas las especies, entre los que se incluyen las que están reportadas como endémicas o amenazadas tendrán una evaluación previa por el ingeniero forestal del proyecto en la que se tomará la determinación de su tratamiento (tala, poda o conservación)</p> <p>Con lo anterior se plantea una jerarquía de actividades a desarrollar para la intervención de la vegetación arbórea:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protección de individuos a conservar</li> <li>2. Poda de individuos cuya intervención solo se refiere a la distancia de seguridad con respecto a la línea.</li> <li>3. Bloqueo y traslado de ejemplares que tengan características para esta actividad.</li> </ol>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ESPECIES EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA Y ENDÉMICAS	V-Ea
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>4. Aprovechamiento forestal.</p> <p>A continuación se procede a realizar la descripción de cada una de estas actividades y las medidas de manejo necesarias para reducir el impacto sobre las especies endémicas y amenazadas.</p> <p><b>1. Protección de individuos a conservar</b></p> <p>Con el objeto de proteger los individuos arbóreos que no deben ser aprovechados, se deberán tomar medidas de señalización que faciliten la identificación del área o árboles en donde se requiera cualquier actividad de poda, bloqueo y traslado o tala. Para esto se deben marcar con pintura roja los árboles que se van a aprovechar; en áreas con mayor densidad de árboles se deben delimitar los sitios de intervención buscando que abarque el espacio suficiente para la caída de ramas o el apeo de los árboles, sin que se incida en áreas no requeridas para aprovechamiento.</p> <p>Teniendo en cuenta que los individuos a conservar pueden estar en el límite de las áreas de intervención, para su manejo y asegurar su supervivencia se plantean las siguientes medidas:</p> <p>Daños mecánicos en las partes del árbol durante las actividades de aprovechamiento forestal: El uso de la maquinaria puede incidir en las partes aéreas del árbol por el contacto directo; por esto se debe encender la motosierra solo durante las faenas de apeo de los árboles, no puede permanecer encendida sin el control del operario. Además para los sitios de torre el descapote es manual, por tratar de un área de menor tamaño; por lo que el uso de maquinaria o guadañas para esta actividad solo se contempla para las subestaciones, en caso de requerir acercarse a los árboles, se debe terminar de hacer con métodos manuales (con palín, pala, azadón, picas o herramientas de corte), el área de referencia para esto es la proyección de la copa de cada individuo arbóreo. Se deberá ejecutar la poda a aquellos individuos afectados por este tipo de daño y que lo requieran a criterio del ingeniero forestal del proyecto, así como también propiciar procesos de cicatrización.</p> <p>No se debe dejar material sobrante del aprovechamiento o cualquier otro elemento, en el entorno de los árboles a conservar, evitando que la acumulación del material vegetal genere cambios en la humedad puntual o proliferación de</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ESPECIES EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA Y ENDÉMICAS	V-Ea
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>patógenos.</p> <p>En las subestaciones se debe realizar verificación periódica al estado de los árboles para identificar si se requieren medidas de manejo para su conservación.</p> <p>Durante el aprovechamiento se deben identificar y georreferenciar individuos de especies endémicas y amenazadas que por su desarrollo y crecimiento futuro pueden requerir intervención.</p> <p>En síntesis, se busca que solo sean talados los ejemplares absolutamente necesarios y conservar los demás.</p> <p><b>2. Poda de individuos</b></p> <p>En las zonas de vano, se requiere del manejo de la vegetación arbórea, particularmente de las especies endémicas y amenazadas para evitar su apeo, para esto una de las acciones más destacadas son las podas. Para que se obtengan los resultados deseados se deben seguir los lineamientos planteados en la ficha <b>V-af Manejo del aprovechamiento forestal</b>, Numeral 5 referente a podas.</p> <p><b>3. Bloqueo y traslado</b></p> <p>Esta actividad es considerada para las áreas donde se requiere aprovechamiento forestal, donde se ha descartado la posibilidad de implementar medidas de manejo que permitan la conservación de la vegetación arbórea. Para asegurar la presencia de las especies endémicas y amenazadas en el ecosistema de origen, se consideran las actividades de bloqueo y traslado para árboles o palmas, para esto se han planteado los siguientes criterios que permitirían seleccionar los individuos de bloqueo o traslado.</p> <p>Esta actividad se formula para individuos de especies endémicas y amenazadas</p> <p>Solo se aplicará a individuos con alturas total que no superen 1 m</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ESPECIES EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA Y ENDÉMICAS	V-Ea
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>Los árboles a trasladar deben ser ejemplares con buenas condiciones Físicas, sin daños mecánicos y buen estado fitosanitario.</p> <p>Para ejecutar el traslado de los individuos se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las labores deben estar supervisadas por un ingeniero forestal que cuente con el conocimiento y la experiencia de este tipo de labores.</li> <li>• Las ramas inferiores del árbol se deben atar para evitar que se lesionen o quiebren, sin que sea tan fuerte como para comprimir los tejidos o quebrarlas.</li> <li>• Hacer la excavación en el suelo para asegurar el pan de tierra, este procedimiento puede reducir las raíces absorbentes, por lo que es una actividad que demanda especial cuidado y se debe realizar a mano.</li> <li>• La corteza constantemente está expuesta a daños mecánicos, por lo que se deben tomar las precauciones que permitan prevenir estos riesgos.</li> <li>• Los primeros cortes en el sustrato se deben hacer con un palín suficientemente afilado, teniendo en cuenta la distancia de por lo menos nueve veces mayor que el diámetro del tronco. Las raíces deben terminar de cortarse con tijeras y se deben humedecer</li> <li>• Debe hacerse una revisión minuciosa del resto de raíces para terminar de hacer los cortes en donde sea necesario, en profundidad y en el límite del pan de tierra.</li> <li>• En caso de encontrar raíces de más de 0,5 milímetros, éstas deberán ser cicatrizadas</li> <li>• Posteriormente el cepellón debe elevarse para terminar de darle forma al pan de tierra, así podrá ser envuelto, para hacer el corte por debajo. Se debe asegurar que el suelo y la raíz estén bien apretados con yute o costal de fique.</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ESPECIES EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA Y ENDÉMICAS	V-Ea
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la siembra del árbol se debe asegurar que previo al transporte se haya identificado el sitio de siembra definitivo y se haya realizado un hueco en proporción 1,25 mayor al realizado para la extracción del individuo arbóreo.</li> <li>• Para la siembra, se debe asegurar la humedad del sustrato, una capa de suelo suelto que le permita a las raíces penetrar y anclarse con facilidad.</li> <li>• En caso de tener un terreno muy seco, se deberá aplicar un hidrotenedor en el fondo del hueco donde se emplazará el individuo arbóreo.</li> <li>• Se debe apisonar el pan de tierra para extraer el oxígeno y de esta manera evitar la proliferación de patógenos</li> <li>• Posterior a la siembra, se debe aplicar riego con una dosis de enraizante y hacer seguimiento periódico durante un año de los individuos trasladados, a fin de verificar su adaptación al medio.</li> <li>• Los sitios definitivos para el traslado de los ejemplares rescatados deberán pertenecer al mismo ecosistema y tener condiciones de humedad similar al sitio de origen.</li> </ul> <p>Los ejemplares trasladados serán etiquetados y se realizarán actividades de seguimiento durante dos años, a partir de la siembra en el sitio definitivo, tiempo en el cual se considera que el ejemplar ya se adaptó al sitio definitivo. Los seguimientos se realizarán cada 4 meses en época lluvia y cada 3 en época seca. Se registrarán datos de supervivencia, vigor y sanidad. Se considera que una supervivencia del 70% es adecuada para el objetivo propuesto.</p> <p><b>4. Aprovechamiento forestal</b></p> <p>Esta es la última actividad considerada para la intervención de los árboles establecidos en el área donde se ejecutará el proyecto, las medidas se orientan a realizar el aprovechamiento forestal evitando la intervención de áreas aledañas. Para la ejecución de esta actividad se debe consultar la ficha <b>V-af Manejo del aprovechamiento forestal</b>, numeral 4.</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ESPECIES EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA Y ENDÉMICAS	V-Ea
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p><b>ACTIVIDADES DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES EN VEDA EPÍFITA</b></p> <p>Las medidas de manejo para la flora epífita y arbórea en veda, se presentaron en los documentos de solicitud de levantamiento de veda para el MADS (Radicado EEB-05929-2016-S) y CORPOCHIVOR (Radicado EEB-05120-2016-S).</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue		
<b>Población Objetivo</b>		
Población aledaña al área del proyecto y personal contratado para la actividad.		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
Las medidas a implementar serán socializadas con el personal del Proyecto, de tal forma que se garantice el compromiso en su aplicación y cumplimiento. La interventoría se encargará de evaluar los conceptos técnicos aplicados y determinar la efectividad en los procesos de siembra y mantenimiento de la revegetalización.		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN												CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE ESPECIES EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA Y ENDÉMICAS												V-Ea
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE												
<b>Cronograma</b>													
	Actividad	Mes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1.Capacitación del personal												
	2. Protección de individuos a conservar (Arbórea)												
	3. Poda de individuos (Arbórea)												
	4. Bloqueo y traslado (Arbórea)												
	5. Aprovechamiento forestal (Arbórea)												
<b>Presupuesto</b>													
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto													

### 7.2.2.3. Programa manejo de fauna

- Manejo de Fauna

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA	F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
Actividades que generan el impacto	Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Estudio de suelo	Ahuyentamiento de fauna	IRRELEVANTE
Topografía, localización y replanteo	Atropellamiento de fauna silvestre	MODERADO
Movilización de personal	Alteración de los hábitats de la fauna silvestre	MODERADO
Movilización de maquinaria, materiales y equipos		
Operación de maquinaria		
Adecuación de zonas de uso temporal		
Adecuación de accesos		
Rocería, tala y poda		
Descapote y excavación		
Construcción de obras civiles		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA				CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA				F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE				
Montaje de estructuras y equipos					
Mantenimiento de equipos y estructuras					
Adecuación de zonas de plazas de tendido					
Uso de helicóptero					
Cimentación, relleno y compactación					
Generación y manejo de residuos					
Montaje y vestida de estructuras					
Tendido y tensionado de cables conductores y de guarda					
<b>Objetivos</b>					
Prevenir incidentes con individuos de fauna silvestre de los grupos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos que puedan identificarse en las áreas de intervención del proyecto. Adicionalmente, minimizar los impactos sobre los hábitats de la fauna silvestre.					
Implementar medidas necesarias para prevenir la alteración de los hábitats para la fauna silvestre					
<b>Metas</b>					
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación	

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA		CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE FAUNA		F-fs	
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Realizar las actividades de ahuyentamiento o traslado preventivo de los ejemplares de fauna silvestre terrestre, previo a la realización de las actividades de construcción y operación.	(N° de eventos de ahuyentamiento de fauna realizados en sitios de torre-vano/ N° de eventos de ahuyentamiento de fauna programados en sitios de torre-vano) * 100	Cumplimiento	Excelente: 90-100%	Formatos de rescate de fauna Registro fotográfico
	(N° de individuos reubicados / N° de individuos capturados preventivamente) * 100 Nota: se excluyen los individuos que deban ser remitidos al CAVRF.		Regular: 50-74% Deficiente: < 50%	
Instalar la señalización sobre la presencia de fauna silvestre en las áreas estratégicas del AID del proyecto para evitar atropellamientos.	$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de señales instaladas}}{\text{N}^\circ \text{ de señales propuestas}} * 100$	Cumplimiento	Excelente: 90-100% Bueno: 75-89% Regular: 50-74% Deficiente: < 50%	Informe de cumplimiento de actividades Registro fotográfico

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA			CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE FAUNA			F-fs	
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE				
Realizar las charlas de educación ambiental sobre el manejo de fauna silvestre dirigida a los trabajadores de obra del proyecto.	(N° de charlas ambientales realizadas / N° de charlas ambientales programadas) * 100	Cumplimiento	Excelente: 90-100% Bueno: 75-89% Regular: 50-74% Deficiente: < 50%	Formatos de asistencia Registro fotográfico	
Reducir la alteración de los hábitats de fauna silvestre	(Área total de hábitat modificado / área total autorizada de intervención de coberturas <sup>3</sup> ) X 100	Eficacia	Excelente: ≤ 100% Deficiente: > 100 %	Reportes ICA	
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>					
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>		<b>Lugar</b>	<b>Tipo de Medida</b>		

<sup>3</sup> Esta área total de intervención de cobertura vegetal siempre será medida de acuerdo a lo autorizado por la Autoridad Ambiental, es decir que será el punto que se toma como base.

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA						CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE FAUNA						F-fs	
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE							
			aplicación					
			LLTT	SE	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Ahuyentamiento o traslado preventivo de individuos de fauna silvestre terrestre.			X	X	X	X		
2. Instalación de la señalización adecuada para evitar atropellamientos de fauna silvestre que transite por el área de intervención del proyecto.			X	X	X			
3. Educación ambiental sobre manejo de fauna silvestre y protección de especies amenazadas.			X	X	X			
4. Prevención de alteración de hábitats de fauna silvestre			X	X	X			
Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)								
<b>1. Medidas preventivas</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>En la etapa previa al despeje de la franja de servidumbre y a la ejecución de cualquier actividad relacionada con la fauna silvestre (ahuyentamiento o rescate preventivo), se identificarán a través de recorridos aquellas zonas de importancia para la fauna y de mayor sensibilidad dentro del área a intervenir y las zonas perimetrales. Estas inspecciones deben realizarse en todas las coberturas vegetales presentes, preferiblemente en las áreas con vegetación boscosa y vegetación secundaria. Los métodos empleados se describen en el numeral 2 de la presente ficha (Tabla 1).</li> </ul>								

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA	F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En esta etapa también se deben tener en cuenta los sitios potenciales en los cuales se puede realizar el ahuyentamiento y traslado de la fauna que sea objeto de rescate preventivo y en donde se deba realizar la liberación inmediata. En lo posible se debe evitar el transporte hacia otras áreas; sin embargo, de ser necesario se localizarán sitios adyacentes con condiciones ecológicas similares tales como estructura y composición vegetal, esto con el fin de minimizar el estrés de los individuos rescatados y su riesgo de muerte.</li> <li>• Para la mano de obra calificada y no calificada del proyecto vinculada durante las etapas de pre-construcción y construcción, se debe prohibir la caza (ya que así está establecido en la legislación colombiana), captura, manipulación o extracción de los animales que se encuentren en las áreas de influencia del proyecto, al igual que productos que se deriven de ellos; por lo que se deben incluir en los términos de contratación, las amonestaciones y sanciones respectivas ante el incumplimiento de la normativa ambiental a que haya lugar (Artículo 334 y 335 del Capítulo IV del Código Penal Acusatorio). Para lograr dar cumplimiento, se concienciará a los trabajadores por medio de charlas de educación ambiental.</li> <li>• El interventor ambiental del contratista responsable de la ejecución de la obra deberá supervisar que durante las labores de ahuyentamiento que no se presenten actividades de caza, extracción o agresión a la fauna por parte del personal de la obra.</li> </ul>		

<b>PROGRAMA</b>	<b>MANEJO DE FAUNA</b>	<b>CÓDIGO</b>
<b>FICHA</b>	<b>MANEJO DE FAUNA</b>	<b>F-fs</b>
<b>ETAPA</b>	<b>PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE</b>	

**Tabla 1. Características de ahuyentamiento, captura preventiva y traslado de fauna**

<b>Grupo taxonómico</b>	<b>Movilidad</b>	<b>Técnica de ahuyentamiento</b>	<b>Técnica de captura preventiva</b>	<b>Técnica de traslado</b>	<b>Reubicación final</b>
Anfibios	Baja	Inspección visual y manual, ruido, feromonas	Manipulación manual y protección con guantes	Bolsas plásticas individuales	Áreas aledañas a las zonas de captura que cuenten con condiciones ecológicas similares, preferiblemente en el mismo tipo de ecosistema
Reptiles	Baja	Inspección visual y manual, ruido, feromonas	Manipulación manual, protección con guantes, manipulación con gancho o pinza herpetológica.	Bolsas de tela o de polipropileno, en ambos casos individuales	
Aves	Alta	Inspección visual y manual, ruido, feromonas	Manipulación manual en caso de encontrar individuos heridos o polluelos	Bolsas de tela individuales	

PROGRAMA		MANEJO DE FAUNA			CÓDIGO
FICHA		MANEJO DE FAUNA			F-fs
ETAPA		PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Mamíferos	Alta	Inspección visual y manual, clausura de madrigueras, ruido, feromonas	Captura manual utilizando guantes de cuero o jamás en caso de ser necesario	En guacales o trampas Tomahawk de acuerdo con el tamaño del individuo	
<p><b>2. Ahuyentamiento y reubicación inmediata</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Ahuyentamiento de fauna es una actividad que impulsa la migración de las comunidades de anfibios, reptiles, aves y mamíferos hacia otros lugares. Este método, debe combinarse con el rescate, revisión veterinaria, transporte y la reubicación de individuos, debido a que la mayoría de estos no tienen capacidades migratorias altas.</li> <li>Previo al inicio de las actividades que involucren remoción de vegetación (tala, rocería y poda) y descapote tales como la adecuación de sitios de torre (remoción vegetal y descapote), despeje de servidumbre y de patios de tendido, mantenimiento de zonas de servidumbre, y áreas de subestaciones, se realizará la revisión detallada del área a intervenir, con el fin de encontrar o ahuyentar individuos de hábitos fosoriales (madrigueras o hábitats subterráneos).</li> <li>Llevar a cabo las labores de ahuyentamiento de especies antes de iniciar la fase de construcción del proyecto. Esta actividad se efectuará de manera planificada para así evitar posibles encuentros fortuitos que puedan causar accidentes a los trabajadores o afectaciones a la fauna. Se utilizarán métodos de estímulo visual como siluetas, reflectores o cintas de colores, preferiblemente papel metalizado. Adicionalmente se usarán métodos para generar estrés en los individuos y provocar su desplazamiento hacia los lugares seleccionados, con humo y reproducción de sonidos con amplificador. Finalmente, si se observan rastros que sugieran la presencia de grandes depredadores, se utilizarán métodos de estímulo olfativo como feromonas.</li> <li>El ahuyentamiento se llevará a cabo antes de las intervenciones en el AID; para esto se puede recurrir a la producción de ruido y la remoción selectiva de biomasa que crea un ambiente propicio para albergar fauna con el fin de inducir el desplazamiento de la fauna hacia otros lugares, posterior a esto se debe proceder al sellamiento de madrigueras y</li> </ul>					

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA	F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>comederos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las especies de baja movilidad como reptiles, aves de corto vuelo y mamíferos que viven en cuevas, crías y juveniles, requerirán de reubicación a través de captura preventiva, traslado y liberación inmediata.</li> <li>Los sitios de reubicación serán determinados previamente y se informará a las corporaciones ambientales competentes, CAR y CORPOCHIVOR. En caso de ser necesario, se hará entrega de los individuos rescatados a los Centros de Atención, Valoración y Rehabilitación de Fauna Silvestre -CAVRF de las corporaciones con jurisdicción en el AID del proyecto, soportado por un formato específico y un acta de entrega.</li> <li><b>Protocolo de Bioseguridad</b></li> </ul> <p>A continuación se proponen medidas de bioseguridad con el fin de evitar el contagio de enfermedades infecciosas entre la fauna capturada.</p> <p>✓ Anfibios</p> <p>Dentro de las amenazas que afectan a las poblaciones de anfibios a nivel mundial y nacional se resalta las enfermedades emergentes infecciosas como <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i> e infecciones causadas por ranavirus. Por esta razón se propone un protocolo de bioseguridad con el fin de minimizar o evitar cualquier posible contagio de enfermedades entre diferentes poblaciones de anfibios. El presente protocolo se basa en la propuesta de Aguirre y Lampo (2006).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se deben manipular los individuos con guantes desechables de nitrilo, si no se dispone de estos se puede utilizar bolsas plásticas usándolos como guantes y dejando al individuo en el interior de la bolsa. No se deben reutilizar.</li> <li>Cada individuo se debe aislar en bolsas plásticas grandes individuales con hojarasca húmeda en su interior para evitar deshidratación. Las bolsas no se deben reutilizar.</li> </ol> <p>Cada guante desechable o bolsa utilizada se debe desechar adecuadamente y no dejar residuos en el área de trabajo</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA	F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>✓ <b>Como medidas generales para aves y mamíferos se proponen las siguientes medidas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cada guacal o contenedor después de ser utilizado debe ser debidamente desinfectado con una mezcla de agua e hipoclorito de sodio.</li> <li>2. No se debe colocar más de un (1) individuo por contenedor, guacal, o bolsa.</li> <li>3. Para la manipulación de los individuos se debe utilizar tapabocas y guantes desechables, cada vez que se encuentre un animal con alguna sintomatología de enfermedad, se debe poner en cuarentena bajo supervisión de un veterinario en el Centro de Atención, Valoración, y Rehabilitación de Fauna destinado para esto por las corporaciones con jurisdicción en el área.</li> <li>4. Con el fin de evitar el transporte de esporas o algún otro elemento infeccioso se recomienda el lavado con una mezcla de agua, hipoclorito de sodio y jabón, el calzado del personal involucrado en las actividades de rescate y ahuyentamiento de fauna. Este lavado se debe hacer antes de iniciar actividades en campo y al finalizar.</li> </ol> <p><b>Protocolo de ahuyentamiento de fauna silvestre</b></p> <p>El desarrollo de las actividades de ahuyentamiento de la fauna silvestre y el diseño de un protocolo (procedimientos paso a paso) de rescate y reubicación de la fauna teniendo en cuenta las particularidades de la zona, se coordinará con el Centro de Atención, Valoración y Rehabilitación de Fauna Silvestre de CORPOCHIVOR y de la CAR, lo anterior será definido por medio de una reunión con dicha autoridad.</p> <p>El procedimiento de ahuyentamiento de fauna silvestre deberá realizarse tres (3) días antes de iniciar labores, durante y al finalizar las actividades de aprovechamiento forestal y descapote o del ingreso de la maquinaria necesaria para retirar la vegetación existente. Como primera instancia, se realizará un reconocimiento detallado de la zona en el que se ubicarán especies de fauna silvestre que requieran ser retiradas a una zona aledaña que presente características similares, teniendo presente el cuidado físico de los individuos. Antes de iniciar dicha actividad de remoción y descapote, se procederá a realizar las labores de ahuyentamiento de la fauna móvil, hacia zonas que no serán afectadas por el desarrollo del proyecto. Esta labor será efectuada por intervención directa</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA	F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>sobre los hábitats, mediante la generación de ruido, remoción de la biomasa existente, e intervención controlada en sitios de refugio. De esta forma la fauna saldrá de sus refugios y se dirigirá por si sola a otras áreas o será trasladada a los lugares seleccionados previamente para su reubicación.</p> <p>A continuación se detallan las actividades para cada grupo de fauna.</p> <p><b>Anfibios y Reptiles:</b></p> <p>Se realizarán búsquedas activas mediante recorridos de muestreo visual, remoción de hojarasca, levantamiento de piedras y troncos caídos presentando especial interés en serpientes y lagartos terrestres camuflados en el suelo del bosque (Fotografía 1). Las capturas se realizarán manualmente, mediante ganchos y pinzas herpetológicas (por ej. para serpientes) o captura directa utilizando guantes de cuero (por ej. para tortugas).</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA	F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
		
<p><b>Fotografía 1 Búsqueda de anfibios y reptiles mediante caminatas de muestreo visual.</b></p> <p>Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016.</p>		
<p>Una vez capturados, los individuos se mantendrán en bolsas de tela de polipropileno o contenedores plásticos, según sea el caso. Cuando se trate de serpientes (venenosas y no venenosas) para su manipulación se deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de gafas y guantes por seguridad dado que son elementos indispensables para prevenir mordeduras y daños en las manos.</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA	F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>- Uso de calzado y polainas de protección, hechas en material resistente a la mordedura (cuero o goma). Se deben utilizar en el trabajo de campo para proteger las extremidades.</p> <p>- Para la manipulación de estos individuos se deben usar ganchos o pinzas herpetológicas para permitir la sujeción del animal a una distancia prudencial de quien la manipula.</p> <p>- Las áreas de reubicación para estos ejemplares deberán estar localizadas a una distancia lo suficientemente alejada de la zona de trabajo para evitar un posible accidente ofídico.</p> <p>- La manipulación solo la podrá realizar un profesional biólogo experto (Herpetólogo) en el manejo de ofidios.</p> <p><b>Mamíferos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los métodos para la captura de mamíferos incluyen la captura manual utilizando guantes de cuero y utilización de jamás; y en caso de ser necesario serán dispuestos en guacales o jaulas (Tomahawk) de acuerdo con el tamaño del animal para su posterior liberación inmediata. Esta acción, se aplicará especialmente en los casos de animales de poca movilidad o animales agresivos. Las jaulas de transporte deben cumplir con las siguientes exigencias mínimas:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Las dimensiones adecuadas de tal manera que el animal quede cómodo.</li> <li>b. Rejillas para asegurar la ventilación de la jaula.</li> <li>c. Se recomienda que la puerta de entrada de la jaula sea corrediza y que esta se asegure mediante candados.</li> </ol> </li> </ul> <p>Para los mamíferos como medida complementaria, es recomendable utilizar jaulas con cebos en su interior, que se cierran automáticamente en el momento que el individuo toma el cebo en el interior de la jaula (Tomahawk y Sherman). Ambos tipos de trampas son muy útiles para capturar mamíferos de pequeño y mediano tamaño (Fotografía 2).</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA	F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
	 <p>Instalación de Trampa Tomahawk      Instalación de Trampa Sherman</p> <p><b>Fotografía 2 Instalación de trampas para la captura de mamíferos pequeños y medianos.</b></p> <p>Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016</p>	
<p>En caso de encontrar especies de hábitos arborícolas, el rescate preventivo debe efectuarse mediante la revisión del dosel, para su posterior ahuyentamiento. Para el desarrollo de esta actividad de ahuyentamiento se considerará la siguiente tabla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se aconseja realizar las acciones de rescate en todos los ecosistemas naturales presentes en el Área de Influencia Directa del proyecto que se van a intervenir, debido a la posible presencia de individuos de fauna silvestre en ellas. Se recomienda llevar un registro fotográfico de las actividades de rescate y relocalización, y anexarlas a un informe mensual ambiental, en donde se deberá presentar un listado de las especies encontradas (nombre científico y vernáculo o común), el número de individuos por especies rescatados, el estado y el desarrollo del hábitat en el cual se encontraban. Las actividades de</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA	F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>ahuyentamiento deben ser realizadas en dirección a hábitats cercanos...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Es importante tener presente que si por alguna circunstancia se encuentra un individuo herido o sin posibilidades de relocalización, se deberá contactar a la Autoridad Ambiental competente con el fin de establecer el plan de acción a seguir. Debe tenerse en cuenta que en el momento de la entrega tiene que llenarse un acta con el nombre de la especie, el lugar de captura, estado del individuo al momento de la entrega y el nombre del funcionario que lo recibe.</li> </ul> <p><b>Aves</b></p> <p>Si se encuentran aves en nidos con huevos o con polluelos (Fotografía 3), se debe aislar el árbol y evitar el paso cercano de trabajadores o maquinaria hasta tanto los polluelos puedan abandonar por sí solos el nido. En el caso de encontrar aves heridas se rescatarán. Para desplazamientos cortos de las aves capturadas se recomienda utilizar bolsas de tela o tomándolas adecuadamente de las patas evitando fracturas. Para los desplazamientos más largos se aconsejan utilizar jaulas o cajas oscuras con sustrato blando (Fotografía 4).</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA	F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
		
<p><b>Fotografía 3 Huevos y Polluelos</b></p>		
<p>Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016</p>		
<p>En seguida, se proponen medidas de ahuyentamiento específicas para:</p>		

<b>PROGRAMA</b>	<b>MANEJO DE FAUNA</b>	<b>CÓDIGO</b>
<b>FICHA</b>	<b>MANEJO DE FAUNA</b>	<b>F-fs</b>
<b>ETAPA</b>	<b>PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE</b>	

**Colibríes:**  
 El primer paso para el ahuyentamiento de colibríes consiste en el empobrecimiento del hábitat para estas aves; es decir, la erradicación de las principales fuentes de alimento (plantas con flor y bebederos artificiales en caso de presentarse) y fuentes de agua que promueven la concentración de estas aves.

Si las aves persisten en el área una vez culminada la eliminación de los elementos atractivos, es necesaria la implementación de medidas adicionales como estímulos visuales (cintas metalizadas). Estas cintas de colores, al ser agitadas por acción del viento reflejan la luz del sol en diversas direcciones, perturbando a las aves y haciendo que no regresen.

**Rapaces:**  
 Para el ahuyentamiento de aves rapaces se emplearán elementos sonoros los cuales generan el desplazamiento de estas aves como consecuencia de los estímulos auditivos (estrucidos). Para mayor efectividad, estas labores se realizarán hacia el atardecer y en horas de la noche.

En la **Tabla 3**, se presenta el formato para el registro de Ahuyentamiento y rescate de fauna.

REGISTRO RESCATE DE FAUNA							Rescate No. _____	
GRUPO DE FAUNA	Mamíferos		Aves		Reptiles		Anfibios	
<b>Información del individuo:</b>	Nombre común:							
	Nombre científico:							
	Estado de condición sanitaria:							
	Categoría de amenaza:							

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA				CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA				F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE				
<b>Información de la captura</b>	Estado físico del ejemplar:				
	Fecha y hora:				
	Lugar de captura:				
	Lugar de recepción:				
	Técnica de captura:				
	Registro fotográfico:				
<b>Entrega a autoridad ambiental</b>	Entregado a una autoridad ambiental:	Si		No	
	Nombre de autoridad ambiental:				
	Personal que recibe y cargo:				
	Lugar de entrega de espécimen:				

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA		F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
	Destino del espécimen:		
	Condición de cautiverio:		
	Tipo de jaula:		
	Tipo de alimentación:		
	Respuesta al cautiverio:		
<b>Liberación</b>	Fecha y hora:		
	Lugar de liberación:		
	Personal encargado de la liberación:		
	Registro fotográfico		
<b>Observaciones:</b>			

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA	F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p><b>3. Señalización de accesos y movilización de vehículos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En las áreas identificadas como hábitat potencial de fauna silvestre (ecosistemas arbóreos) se instalarán señales informativas, principalmente en las vías de acceso, con el fin de informar a la gente la presencia de fauna silvestre en el área y de cuáles son las medidas más importantes que se deben tener como: conducir con precaución y la máxima velocidad permitida (Fotografía 5). Así mismo, se aclara que en el caso de encontrar algún animal herido, se debe reportar al coordinador ambiental del contratista responsable de la ejecución de la obra.</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA	F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
		
<p><b>Fotografía 5 Señalización de precaución</b> Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar control de velocidad en general para todos los vehículos presentes en el proyecto, informando a todo el personal directo, así como también a las empresas contratistas los límites de velocidad de conducción permisibles, tanto en caminos internos como externos en aras de evitar incidentes de atropellamiento de individuos de fauna silvestre.</li> <li>• Para el parque automotor, establecer medidas de restricción en el uso de bocinas y pitos que puedan perturbar a la fauna circundante.</li> <li>• Si por alguna circunstancia se genera un accidente de atropellamiento de fauna silvestre, es importante tomar el registro fotográfico, el registro de la causa del accidente, nombre de la especie (científico y vernacular) y descripción generalizando el formato que se presenta en la Tabla 3, con el fin de determinar las áreas con mayor incidencia de atropellamientos y tomar</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA				CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA				F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE				
las medidas para su manejo.					
<b>Tabla 3. Formato para registro eventos de muerte fortuita fauna</b>					
<b>REGISTRO EVENTOS DE MUERTE FORTUITA FAUNA</b>					Evento No. _____
<b>Atropellamiento</b>		<b>Colisión contra líneas eléctricas</b>		<b>Otros</b>	
<b>Información del individuo:</b>	Grupo taxonómico:				
	Nombre común:				
	Nombre científico:				
	Estado de maduración:				
	Categoría de amenaza:				
	Sexo:				
<b>Información del accidente:</b>	Fecha y hora:				
	Lugar del accidente:				
	Descripción del accidente:				

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA			CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA			F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
	Registro fotográfico:			
<b>Autoridad ambiental</b>	Informado a una autoridad ambiental:	Si		No



PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA	F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>Realizar tres (3) charlas ambientales previo y durante la etapa de construcción, enfatizando en los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incidentes o accidentes del personal por riesgo biológico (mordeduras o picaduras de avispas, arañas, perros, serpientes, entre otros).</li> <li>• Importancia, vulnerabilidad y conservación de fauna silvestre: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfatizar en la conservación de aquellas especies de fauna consideradas sensibles (endémicas, migratorias y amenazadas), suministrando la información básica de la ecología de las especies que se presentan en el área de influencia directa del proyecto.</li> <li>- Las charlas serán dictadas por profesionales idóneos en el tema, así mismo las temáticas anteriormente mencionadas serán difundidas por medio de presentaciones y material visual como por ejemplo rotafolios con imágenes de las especies de fauna. En dichas charlas se incluyen el marco legal, normativo, descripción general, ecología y registro fotográfico de las especies silvestres amenazadas, endémicas y casi endémicas.</li> </ul> </li> <li>• Importancia en la conservación de los ecosistemas y la fauna de la Reserva Natural de la Sociedad Civil El Avenadal y la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá, DRMI de Cuchilla Negra y Guanaque .</li> </ul> <p>Se elaborará un folleto o plegable de las especies amenazadas y endémicas del proyecto presentes en el AID como refuerzo de las charlas ambientales realizadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo de profesionales necesario para las actividades de rescate y ahuyentamiento de fauna: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biólogo-Ornitólogo</li> <li>2. Biólogo-Mastozoólogo</li> <li>3. Biólogo-herpetólogo</li> </ol> </li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA	F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>4. Veterinario con experiencia en fauna silvestre</p> <p><b>5. Prevención de alteración de hábitats de fauna silvestre</b></p> <p>Es importante aclarar que la fragmentación de ecosistemas se considera como una de las mayores afectaciones que inciden en la pérdida de biodiversidad, y que el AID del proyecto se encuentra altamente intervenida y fragmentada; por tanto, la protección y conservación de aquellas zonas con coberturas naturales es de gran importancia. Las medidas de manejo establecidas para prevenir la alteración de hábitats de fauna silvestre están dadas en la Ficha V-fa Manejo del Aprovechamiento Forestal, en el que se establecen acciones como capacitaciones, demarcación y aislamientos del terreno a intervenir y señalar.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue.		
<b>Población Objetivo</b>		
Personal vinculado al proyecto y Comunidad del Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto.		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
Jornadas de sensibilización ambiental a trabajadores		
Jornadas de sensibilización ambiental a pobladores locales		
Materiales didácticos como folletos y rotafolios con fotos e información sobre aspectos de importancia, vulnerabilidad y conservación		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA												CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA												F-fs
ETAPA	PRECONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE												
de las especies amenazadas y endémicas presentes en el AID del proyecto.													
Cronograma													
	Actividad	Mes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Ahuyentamiento y reubicación												
	Señalización de accesos												
	Educación ambiental												
	Prevención alteración de hábitat												
Presupuesto													
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto.													

- **Prevención contra Colisión de Aves**

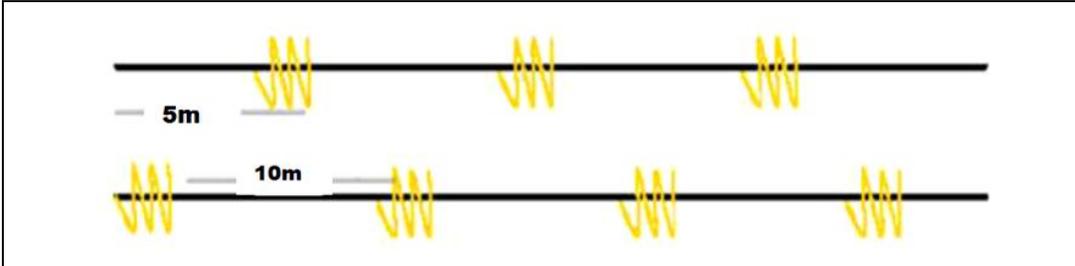
PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA			CÓDIGO
FICHA	PREVENCIÓN CONTRA COLISIÓN DE AVES (INSTALACIÓN)			F-av
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar		Calificación /Jerarquía
Tendido y tensionado de cables conductores y cable de guarda		Colisión o electrocución de aves		MODERADO
Objetivos				
Prevenir o disminuir la colisión de avifauna contra el cable de guarda y los conductores de la línea de transmisión.				
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Instalar los desviadores requeridos para disminuir o prevenir las colisiones de la avifauna silvestre contra la línea de transmisión eléctrica de acuerdo a los criterios establecidos.	(Número de desviadores de vuelo instalados en la línea de trasmisión eléctrica / Número de desviadores de vuelo estimados a instalar) X 100	Cumplimiento	Excelente: 90-100% Bueno: 75-89% Regular: 50-	Informes de actividades  Registro fotográfico

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA				CÓDIGO				
FICHA	PREVENCIÓN CONTRA COLISIÓN DE AVES (INSTALACIÓN)				F-av				
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE								
					74%	Deficiente: < 50%			
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>									
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>				<b>Lugar aplicación</b>		<b>Tipo de Medida</b>			
				<b>LLTT</b>	<b>SE</b>	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
<b>1. Implementación de desviadores de vuelo para el manejo de avifauna.</b>				<b>X</b>		<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>									
<p>Como acción de manejo para la prevención de las colisiones de aves contra el cable de guarda y los conductores de líneas eléctricas de alta tensión, se propone la instalación de instrumentos denominados espirales desviadores de vuelo (EDV) en los cables de guarda, los cuales tienen como propósito incrementar la visibilidad de los cables de tal forma que se reduzca el impacto sobre las poblaciones de aves que se desplazan en la zona y que pueden colisionar con la línea (De La Zerda &amp; Rosselli, 2002; De La Zerda &amp; Rosselli, 2003).</p> <p>Se determinaron algunos vanos de la línea de transmisión (en el Área de Influencia Directa) considerados como de mayor susceptibilidad o con riesgo de colisión de aves. Como criterios para su identificación, se utilizó la presencia de áreas protegidas cercanas al proyecto, corredores entre cuerpos de agua lénticos aledaños y ecosistemas con presencia de</p>									

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	PREVENCIÓN CONTRA COLISIÓN DE AVES (INSTALACIÓN)	F-av
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>coberturas vegetales boscosas. A continuación se presentan las especificaciones de la medida propuesta.</p> <p><b>1. Características de los desviadores de vuelo</b></p> <p>Los desviadores consisten en una espiral elaborada en materiales con propiedades químicas que proveen lento deterioro por ser resistentes a la luz (González, 2014). Adicionalmente, ofrecen poca resistencia al viento y son de fácil manipulación e instalación debido a que ésta última puede llevarse a cabo de forma manual o con pértiga. Los desviadores permanecen en el sitio de ubicación y no se desplazan con el tiempo, incluso con la vibración que se da sobre los cables ya sea por origen eólico u otras condiciones (De La Zerda &amp; Rosselli 2003).</p> <p><b>2. Instalación de los desviadores de vuelo</b></p> <p>En la línea de transmisión eléctrica se ubicarán desviadores de vuelo sobre los cables de guarda con las siguientes dimensiones: espirales amarillos de 25 cm de diámetro y 80 cm de largo aproximadamente (Fotografía 6), donde las secciones externas que son las más delgadas y alargadas, se emplearán para unirlas al cable de guarda; por su parte, la porción central con mayor diámetro tiene como función suministrar una imagen a las aves de tal modo que funcione como advertencia de obstáculo para que las mismas cambien de rumbo su vuelo y no colisionen con el tendido.</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	PREVENCIÓN CONTRA COLISIÓN DE AVES (INSTALACIÓN)	F-av
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
 <p><b>Fotografía 6 Desviador de vuelo instalado</b> Fuente: González, 2014</p>		
<p><b>3. Selección de lugares de instalación de los desviadores de vuelo</b></p> <p>Para la determinación de los vanos donde se instalarán los desviadores de vuelo, se tomaron en cuenta tres criterios:</p> <p><u>Criterio 1: Presencia de cuerpos de agua</u></p> <p>Se recomienda la ubicación de desviadores de vuelo en los tramos del tendido ubicados en cercanías a cuerpos de agua lénticos tales como lagunas, lagos, pantanos, entre otros. Lo anterior debido a que en estos lugares es donde por lo regular se</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	PREVENCIÓN CONTRA COLISIÓN DE AVES (INSTALACIÓN)	F-av
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>observa mayor concentración de aves con hábitos gregarios, aumentando así la posibilidad de colisión contra el tendido eléctrico cuando las especies se desplazan hacia estos sitios. Entre los órdenes taxonómicos más susceptibles se encuentran los Anseriformes (patos), Gruiformes (rascones), Pelecaniformes (garzas), Charadriiformes (gaviotas y andarríos) y Cathartiformes (chulos) ya que por poseer envergaduras superiores a 80 cm y vuelo poco maniobrable, tienen menor capacidad de esquivar estructuras fijas como cables (González, 2014; De La Zerda &amp; Rosselli, 2003).</p> <p>Cabe resaltar que el trazado de la línea eléctrica del proyecto no atraviesa ningún cuerpo de agua lenticó, sin embargo, este sí se ubica en inmediaciones de cuerpos de agua a una distancia variable de 3 a 10 kilómetros entre los cuales se destacan por su gran tamaño la Laguna de Suesca y los Embalses de Tominé, Sisga, Chivor y Neusa. De esta manera se realizó una proyección de la longitud del cuerpo de agua sobre el trazado para la ubicación de los vanos respectivos para su instalación.</p> <p><u>Criterio 2: Áreas Protegidas y Áreas de Manejo Especial</u></p> <p>Se tuvieron en cuenta aquellas áreas con alguna figura de protección y conservación como Distritos Regionales de Manejo Integrado, Reservas Naturales de la Sociedad Civil, AICAs, entre otros. En este caso se consideró de manera relevante la intercepción y cercanía del trazado con la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá, teniendo en cuenta asimismo las zonas de dicha reserva donde se reconocieron coberturas de vegetación natural y seminatural tales como bosques, arbustales y áreas con vegetación secundaria. Adicionalmente se tuvieron en cuenta la RFPR Cuchilla el Choque, DRMI Cuchilla Negra y Guanaque, RNSC Avenadal y el AICA 178 Cerros occidentales de Tabio y Tenjo por estar próximas al área de influencia del proyecto.</p> <p><u>Criterio 3 : Áreas de Ecosistemas con Coberturas Boscosas</u></p> <p>Con base en la intercepción del trazado con ecosistemas naturales y seminaturales, que tanto por su representatividad como por su potencial de conectividad para el movimiento de fauna silvestre en la zona de estudio, se consideraron relevantes, se propone la instalación de desviadores de vuelo sobre los parches de estas coberturas. Se destacan ecosistemas boscosos naturales como Bosque denso, Bosque de galería y/o ripario y Bosque fragmentado, de igual manera se proponen algunas</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	PREVENCIÓN CONTRA COLISIÓN DE AVES (INSTALACIÓN)	F-av
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>zonas con vegetación secundaria o en transición dentro de estas áreas de interés y otras zonas con un amplia área de plantaciones forestales ya estas si bien no son naturales si representan un hábitat frecuentemente utilizado por la avifauna debido a su estructura predominantemente arbórea.</p> <p>No obstante, esta actividad de instalación de desviadores también depende de varios factores técnicos de manera que no se ponga en riesgo la vida del personal de obra durante su instalación. Por tanto, previo al inicio de las actividades de construcción se definirá específicamente los vanos para la instalación de los desviadores de vuelo.</p> <p><b>4. Distancia entre desviadores</b></p> <p>La distancia propuesta de instalación es cada 10 m (Figura 7) sobre cada uno de los cables de guarda, se deben ubicar de forma alternada para así dar una imagen de continuidad aparente como si estuvieran localizados aproximadamente cada 5 m. De esta manera el tendido eléctrico se hace más visible a las aves permitiendo la realización de acciones evasivas respecto al tendido. En caso que los desviadores se instalen en un solo cable, la distancia de instalación debe ser cada 5 m...</p>		
		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	PREVENCIÓN CONTRA COLISIÓN DE AVES (INSTALACIÓN)	F-av
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p><b>Figura 7 Esquema de instalación alternada de los espirales desviadores de vuelo en los cables de guarda</b></p> <p>Modificado de: De La Zerda &amp; Rosselli, 2003</p>		
<p>Es importante señalar que esta es una medida de tipo preventivo y su aplicación se llevará a cabo en la etapa constructiva del proyecto. Las actividades de instalación de desviadores, serán documentadas con la implementación de un formato de seguimiento en donde se registrará la ubicación del vano donde se instalarán estos dispositivos, cantidad y el respectivo registro fotográfico.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
<p>La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue.</p>		
<b>Población Objetivo</b>		
<p>Personal vinculado al proyecto y Comunidad del Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto</p>		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
N/A		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA												CÓDIGO	
FICHA	PREVENCIÓN CONTRA COLISIÓN DE AVES (INSTALACIÓN)												F-av	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE													
<b>Cronograma</b>														
	Actividad	Mes												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Instalación de desviadores de vuelo													
<b>Presupuesto</b>														
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil y constructiva del proyecto.														

### 7.2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Las fichas del componente Socioeconómico en la etapa de Construcción y montaje son las siguientes:

MEDIO	PROGRAMA	FICHA DE MANEJO AMBIENTAL	
		CÓDIGO	NOMBRE
SOCIOECONÓMICO	Capacitación y educación	<b>Soc-rct</b>	Reuniones charlas dirigidas a los trabajadores vinculados al proyecto
		<b>Soc-rcc</b>	Jornadas de difusión de información socio ambiental dirigidas a las comunidades aledañas al proyecto.
	Información y Participación Comunitaria e Institucional	<b>Soc-ro</b>	Reuniones de inicio y finalización de obra, dirigidos a las comunidad y autoridades
		<b>Soc-eca</b>	Estrategias de comunicación y mecanismos de atención a la comunidad
	Contratación de mano de obra local	<b>Soc-vmo</b>	Vinculación de mano de obra local
	Reubicación de viviendas e infraestructura	<b>Soc-rvs</b>	Reubicación de viviendas ubicadas en la franja de servidumbre
		<b>Soc-ri</b>	Reposición de infraestructura
	Manejo del patrimonio arqueológico	<b>Soc-map</b>	Manejo de arqueología preventiva
	Programa empresarial para la adquisición de servidumbres y/o daños en bienes e infraestructura	<b>Soc-pvs.</b>	Pago en dinero del valor estimado de los daños causados sobre cultivos dentro o fuera del corredor de servidumbre
		<b>Soc-cds</b>	Compensación en dinero del valor estimado del derecho de servidumbre
<b>Soc-iaiv</b>		Implementación de actas de vecindad a vías y redes interceptadas	

### 7.2.3.1. Programa de educación y capacitación

- Reuniones y charlas dirigidas a los trabajadores vinculados al proyecto

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN		CÓDIGO
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO		Soc-rct
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Jerarquía

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN	CÓDIGO
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO	Soc-rct
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>Estudio de suelos  Topografía, Localización y Replanteo  Adquisición de servidumbre y gestión inmobiliaria  Contratación de mano de obra  Movilización de personal  Movilización de maquinaria, materiales y equipos  Operación de maquinaria  Adecuación de zonas de uso temporal  Adecuación de accesos  Rocería, tala y poda  Descapote y excavación en sitios de torre  Cimentación, relleno y compactación  Montaje y vestida de estructuras  Tendido y tensionado de cables conductores y cable de guarda  CAPITULO 7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL MEDIO ABIÓTICO  Generación y manejo de residuos</p> <p>Proyecto UPME-03-2010</p>	<p>Generación de expectativas de la población</p>	<p>MODERADO</p>

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN		CÓDIGO
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO		Soc-rct
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Movilización de personal		Riesgo de accidentes de transito	IRRELEVANTE
Movilización de maquinaria, materiales y equipos			
<b>Objetivo</b>			
<p>Adelantar de manera permanente durante la etapa de construcción, un proceso de capacitación, información y sensibilización con trabajadores de la Empresa de Energía de Bogotá y subcontratistas que permitan al personal vinculado a la obra, conocer los lineamientos generales del proyecto, implementar las medidas ambientales contempladas en el PMA y las políticas corporativas de EEB, fomentar la difusión de las formas de relacionamiento con la comunidad, procedimientos y formas de comportamiento en la obra y su entorno.</p>			

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN		CÓDIGO	
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO		Soc-rct	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Meta				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Ejecutar jornadas de capacitación propuestas	% total de capacitaciones  $= \frac{\text{Total de Jornadas de capacitaciones ejecutadas}}{\text{Total de jornadas de capacitaciones programadas}} \times 100$	Eficacia	>75%	Listado de asistencia Registro fotográfico Presentación utilizada en las capacitaciones Evaluación de conocimientos en los casos de aplicación

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN			CÓDIGO
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO			Soc-rct
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Evaluar las actividades de capacitación	$\% \text{ total de evaluaciones}$ $= \frac{\text{Total de Jornadas de capacitaciones evaluadas}}{\text{Total de jornadas de capacitaciones ejecutadas}} \times 100\%$	Eficiencia	>75%	Evaluaciones realizadas por el personal capacitado
Cobertura de la Inducción del personal	$\% \text{ de cobertura de la inducción}$ $= \frac{\text{Total de Trabajadores asistentes}}{\text{Total de trabajadores convocados}} \times 100$	Eficiencia	<b>100%</b>	Listado de asistencia Registro fotográfico
Cobertura de los trabajadores vinculados en la etapa de construcción	$\% \text{ de cobertura de la jornadas de capacitación}$ $= \frac{\text{Total de Trabajadores asistentes}}{\text{Total de trabajadores convocados}} \times 100$	Eficacia	>75%	Listado de asistencia Registro fotográfico
Cubrimiento de temáticas	$\% \text{ de temáticas desarrolladas}$ $= \frac{\text{Total de temas abordados}}{\text{Total de temas programadas}} \times 100$	Eficiencia	<b>100%</b>	Listado de asistencia Registro

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN				CÓDIGO	
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO				Soc-rct	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE					
					fotográfico	
Entrega de material de divulgación a personal vinculado a las reuniones y charlas durante la fase constructiva	%total de material de divulgación entregado en fase constructiva  $= \frac{\text{Total de material de divulgación – boletines distribuido}}{\text{Total Material de divulgación – boletines proyectado a entregar}} \times 100$			Eficacia	>90%	Material de divulgación diseñado para esta actividades Planilla de recibido
Medidas de Manejo Ambiental						
Síntesis de las medidas de manejo	Lugar aplicación		Tipo de Medida			
	LLTT	SE	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Inducción al personal	X	X	X			
2. Material informativo para el personal vinculado al proyecto	X	X	X			

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN				CÓDIGO					
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO				Soc-rct					
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE									
<b>3. Seguimiento y control</b>					X	X	X			
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>										
<p>Al ser una ficha de capacitación y difusión de información de personal vinculado al proyecto, se contempla la prevención y atención de impactos en los componentes físico, biótico y socioeconómico, por lo anterior este programa articula profesionales ambientales y Sociales, teniendo en cuenta que con las actividades propuestas se promueven buenas prácticas y por lo tanto aporta también a prevenir los impactos bióticos y abióticos con la capacitación al personal sobre el manejo ambiental del proyecto. considerando las siguientes medidas de manejo a desarrollar:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 20px 0;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0056b3; color: white; padding: 10px; text-align: center; width: 20%;">             Reunion de inducción al personal         </div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0056b3; color: white; padding: 10px; text-align: center; width: 20%;">             Divulgación y comunicación         </div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0056b3; color: white; padding: 10px; text-align: center; width: 20%;">             Charlas diarias previo al inicio de labores en frente de obra         </div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #0056b3; color: white; padding: 10px; text-align: center; width: 20%;">             Seguimiento y control         </div> </div> <p><b>1. Reunión de inducción al personal</b></p> <p>Previo al inicio de las actividades de construcción y cada vez que ingrese personal nuevo a la obra, se realizará una reunión de inducción de carácter obligatorio para todo el personal vinculado al proyecto (personal calificado y no calificado) sobre los siguientes temas:</p>										

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN	CÓDIGO
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO	Soc-rct
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Políticas corporativas EEB (ambiental, social), Aspectos socio-ambientales y buenas prácticas contempladas en las medidas de manejo del proyecto, tema que incluye una identificación de las características ambientales de la zona y un resumen de las obligaciones que establezca la ANLA en la licencia Ambiental. Las temáticas serán puntualizadas de acuerdo con la dinámica del proyecto durante la etapa de construcción y el contexto social y territorial donde se encuentren los frentes de obra.</li> <li>- Estructura organizativa y operativa del Proyecto               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Orientación del procedimiento de información a la comunidad y canales de comunicación adecuados. En este aspecto se contempla información sobre:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mecanismos de atención a la comunidad.</li> <li>▪ Función y datos de contacto del equipo de gestión social. Este aspecto es de gran importancia para generar canales directos de comunicación y reducir al máximo la posibilidad de generación de expectativas, la desinformación y la generación de conflictos con las comunidades.</li> </ul> </li> <li>o Manejo integral de residuos y responsabilidad social para un adecuado manejo ambiental en obra.</li> <li>o Prevención de daños a la infraestructura de servicios públicos</li> </ul> </li> <li>- Seguridad industrial en el proyecto, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de EEB, en el que se contemplan también medidas y acciones para reducir los riesgos de accidentalidad</li> </ul> <p><b>2. Divulgación y comunicación</b></p> <p>Se contempla en este programa la implementación de material de divulgación y comunicación (Presentación PPT, charla o boletín), para reforzar los temas el proceso de inducción, los cuales deben ser de fácil manejo y comprensibles; de tal manera</p>		

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN	CÓDIGO
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO	Soc-rct
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>que recree los temas tratados o trabajados e induzca a la acción.</p> <p><b>3. Seguimiento y control</b></p> <p>El desarrollo de “Jornadas de fortalecimiento en contenidos socio ambientales”, permitirán el fortalecimiento de los temas tratados en las jornadas de inducción, lo cual permitirá realizar un seguimiento y control con relación al entendimiento de los conceptos y temáticas abordadas durante las charlas.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o a quien delegue para el desarrollo de las actividades, será la encargada de la ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades planteadas en la presente ficha. Con lo anterior se busca una presencia permanente en el territorio durante el momento de la ejecución de la obra.</li> </ul>		
<b>Población Objetivo</b>		
El personal vinculado al proyecto (mano de obra calificada, semi-calificada y no calificada).		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jornadas de inducción</li> <li>Jornadas de fortalecimiento en contenidos socioambientales</li> </ul>		

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN	CÓDIGO										
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO	Soc-rcr										
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE											
Cronograma												
ACTIVIDAD	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reunión de inducción al personal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Divulgación y comunicación		■		■		■		■		■		■
Seguimiento y control		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Presupuesto												
El costo correspondiente a los programas de educación y capacitación, están incluidos dentro de los costos operativos del proyecto a cargo del contratista de construcción.												

- Reuniones y charlas a la comunidad aledaña al proyecto

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN		CÓDIGO
FICHA	JORNADAS DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN SOCIO AMBIENTAL DIRIGIDAS A LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS AL PROYECTO		Soc-rcc
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Jerarquía
Estudio de suelos Topografía, Localización y Replanteo Adquisición de servidumbre y gestión inmobiliaria Contratación de mano de obra Movilización de personal Movilización de maquinaria, materiales y equipos Operación de maquinaria Adecuación de zonas de uso temporal Adecuación de accesos Rocería, tala y poda Descapote y excavación en sitios de torre Cimentación, relleno y compactación		Generación de expectativas de la población	MODERADO

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN				CÓDIGO
FICHA	JORNADAS DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN SOCIO AMBIENTAL DIRIGIDAS A LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS AL PROYECTO				Soc-rcc
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE				
Montaje y vestida de estructuras					
Tendido y tensionado de cables conductores y cable de guarda					
Generación y manejo de residuos					
Objetivo					
Adelantar acciones tendientes a ampliar los conocimientos generales de los líderes de las comunidades como: JAC, o juntas de acueductos veredales u organizaciones de base, en temas relacionados con educación ambiental y su importancia, para que sean multiplicadores de información en sus comunidades, a fin de fortalecer en la comunidad la percepción sobre la importancia del cuidado del ambiente.					
Brindar información y charlas educativas a líderes del AID sobre temáticas ambientales, de manejo y disposición de residuos, cuidado del Agua, la Flora y la Fauna.					
Implementar acciones de información en temas sobre campos electromagnéticos, convivencia con la infraestructura, y riesgo eléctrico este último con un énfasis en las instituciones educativas.					
METAS					
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de	Valor de	Medio de	

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN			CÓDIGO
FICHA	JORNADAS DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN SOCIO AMBIENTAL DIRIGIDAS A LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS AL PROYECTO			Soc-rcc
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
		Indicador	referencia	verificación
Difundir información socio ambiental en la zona del área de influencia del proyecto	% total de jornadas programadas  $= \frac{\text{Total de Jornadas realizadas}}{\text{Total de jornadas programadas}} \times 100$	Eficacia	>75%	Listado de asistencia  Registros fotográficos  Presentaciones utilizadas durante las jornadas  Grabación de espacio radial
Ejecutar por lo menos el 80% de los módulos socio ambiental con la comunidad del AID que se encuentren interesados en participar en el programa	% de módulos desarrolladas*  $= \frac{\text{Total de módulos de capacitación desarrollados a la Comunidad}}{\text{Total módulos a la comunidad en el AID}} \times 100$	Eficacia	>80%	Registros fotográficos  Presentación utilizada en el taller o charla  Grabación de espacio radial

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN				CÓDIGO			
FICHA	JORNADAS DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN SOCIO AMBIENTAL DIRIGIDAS A LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS AL PROYECTO				Soc-rcc			
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE							
Síntesis de las medidas de manejo	Periodicidad de verificación	Lugar aplicación		Tipo de Medida				
		LLTT	SE	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación	
1. Módulo 1: Relación con el medio ambiente	Semestral durante la etapa de construcción.	X	X	X				
2. Módulo 2: La comunidad y su relación con el proyecto		X	X	X				
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>								

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN		CÓDIGO
FICHA	JORNADAS DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN SOCIO AMBIENTAL DIRIGIDAS A LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS AL PROYECTO		Soc-rcc
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
<p>Teniendo en cuenta la diversidad sociocultural de las comunidades aledañas al proyecto, se programarán jornadas de difusión de información socio ambiental, para las cuales se utilizará uno de estos medios: reuniones, charlas informativas, talleres o programas de radio. Para ello se realizarán contacto con las diferentes Juntas de Acción Comunal, para acordar el mecanismo más adecuado de acuerdo a sus características y ocupaciones. La actividad a realizarse, independiente del medio utilizado, buscará responder a los temas que se plantean a continuación:</p>			
<p>✓ <b>Módulo 1: Relación con el medio ambiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo adecuado de residuos sólidos</li> <li>- Protección de fuentes hídricas</li> <li>- La cultura del agua</li> <li>- Fauna y flora silvestre</li> </ul>		<p>✓ <b>Módulo 2: la comunidad y su relación con el proyecto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo eléctrico y campos electromagnéticos</li> <li>- Convivencia con la infraestructura, (estudiantes y docentes de escuelas en veredas donde se ubican las infraestructuras del Proyecto)</li> <li>- Canales de comunicación con EEB</li> </ul>	
<p>✓ Cada módulo involucra las temáticas presentadas con anterioridad así como información de las características técnicas del proyecto, el objeto del proyecto (transmisión) y las medidas de seguridad para la convivencia con las infraestructuras asociadas al proyecto.</p>			
<b>Responsable de la Ejecución</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o a quien delegue para el desarrollo de las actividades, será la encargada de la ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades planteadas en la presente</li> </ul>			

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN											CÓDIGO	
FICHA	JORNADAS DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN SOCIO AMBIENTAL DIRIGIDAS A LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS AL PROYECTO											Soc-rcc	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE												
ficha. Con lo anterior se busca una presencia permanente en el territorio durante el momento de la ejecución de la obra													
<b>Población Objetivo</b>													
Comunidad del AID.													
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>													
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jornadas con la comunidad que pueden realizarse a través una de estas acciones: reuniones, charlas informativas, talleres o programas de radio</li> </ul>													
<b>Cronograma</b>													
	ACTIVIDAD	MES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Módulo 1: Relación con el medio ambiente												
	Módulo 2: La comunidad y su relación con el proyecto												
<b>Presupuesto</b>													

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN	CÓDIGO
FICHA	JORNADAS DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN SOCIO AMBIENTAL DIRIGIDAS A LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS AL PROYECTO	Soc-rcc
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

El costo correspondiente a los programas de educación y capacitación se encuentran incluidos dentro de los costos operativos del proyecto, el cual incluye el desarrollo de los dos módulos y las respectivos materiales a ser utilizados en su desarrollo.

### 7.2.3.2. Programa de información y participación comunitaria e institucional

- Reuniones de inicio y finalización de obra, dirigidos a la comunidad y autoridades locales

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL		CÓDIGO
FICHA	REUNIONES DE INICIO Y FINALIZACIÓN DE OBRA, DIRIGIDOS A LA COMUNIDAD Y AUTORIDADES		Soc-ro
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Jerarquía
Estudio de suelos Topografía, Localización y Replanteo Adquisición de servidumbre y gestión inmobiliaria Contratación de mano de obra Movilización de personal Movilización de maquinaria, materiales y equipos Operación de maquinaria Adecuación de zonas de uso temporal Adecuación de accesos		Generación de expectativas de la población	<b>MODERADO</b>

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL		CÓDIGO
FICHA	REUNIONES DE INICIO Y FINALIZACIÓN DE OBRA, DIRIGIDOS A LA COMUNIDAD Y AUTORIDADES		Soc-ro
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Rocería, tala y poda Descapote y excavación en sitios de torre Cimentación, relleno y compactación Montaje y vestida de estructuras Tendido y tensionado de cables conductores y cable de guarda Generación y manejo de residuos			
<b>Objetivo</b>			
-Informar de manera directa, clara y oportuna a la comunidad y las autoridades locales del área de influencia sobre: la obtención de la licencia ambiental del proyecto, aspectos técnicos, impactos y medidas de manejo socio- ambiental del proyecto -Dar a conocer la programación de actividades para la iniciación de obras y avance del proyecto, de tal manera que se establezcan unas relaciones de confianza entre las comunidades del área de influencia y la Empresa de Energía de Bogotá EEB (contratistas y sub-contratistas). - Gestionar las expectativas de la comunidad y mantener un continuo relacionamiento Empresa - Actores Sociales.			

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL		CÓDIGO	
FICHA	REUNIONES DE INICIO Y FINALIZACIÓN DE OBRA, DIRIGIDOS A LA COMUNIDAD Y AUTORIDADES		Soc-ro	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Meta				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de Verificación
Realizar la evaluación del 100% de las reuniones de inicio de obra y final de obra	<p>% de evaluaciones</p> $= \frac{\text{Número de participantes que evalúan la reunión}}{\text{Número de participantes de la reunión}} \times 100$	Eficacia	<p>Excelente: 80-100%</p> <p>Bueno: 65-79%</p> <p>Regular: 50-64%</p> <p>Deficiente: &lt; 50%</p>	Evaluaciones diligenciadas

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL		CÓDIGO	
FICHA	REUNIONES DE INICIO Y FINALIZACIÓN DE OBRA, DIRIGIDOS A LA COMUNIDAD Y AUTORIDADES		Soc-ro	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
100% de reuniones de inicio de obra ejecutadas.	<p>% de reuniones realizadas</p> $= \frac{\text{Número de reuniones de inicio de obra realizadas}}{\text{Número de reuniones de inicio de obra programadas}} \times 100$	Eficiencia	<b>100%</b>	<p>Actas de reunión</p> <p>Listado de asistencia</p> <p>Registro fotográfico o fílmico</p> <p>Presentación (ayudas audiovisuales)</p>
Convocar al 100% de las JAC de las veredas del AID y las autoridades municipales del AII	<p>% convocatoria</p> $= \frac{\text{Total de JAC y autoridades convocadas}}{\text{Total de JAC y autoridades del área de influencia}} \times 100$	Eficacia	<p>Excelente: 90-100%</p> <p>Bueno: 75-89%</p> <p>Regular: 50-74%</p> <p>Deficiente: &lt; 50%</p>	<p>Cartas de convocatoria</p> <p>Autoridades y JAC</p>

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL		CÓDIGO	
FICHA	REUNIONES DE INICIO Y FINALIZACIÓN DE OBRA, DIRIGIDOS A LA COMUNIDAD Y AUTORIDADES		Soc-ro	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
100% de reuniones de finalización de obra ejecutadas.	$\% \text{ de reuniones realizadas} = \frac{\text{Número de reuniones de finalización de obra realizadas}}{\text{Número de reuniones de finalización de obra programadas}} \times 100$		Eficiencia	<p><b>100%</b></p> <p>Actas de reunión Listado de asistencia Registro fotográfico o fílmico Presentación (ayudas audiovisuales)</p>
>60% de los líderes sociales de las veredas del AID informados sobre las actividades del proyecto, sus implicaciones ambientales y medidas de manejo ambiental.	$\% \text{ total de material de divulgación entregado} = \frac{\text{Total material de divulgación - plegables - distribuido}}{\text{Total Material de divulgación - plegables - proyectado a entregar}} \times 100$		Eficacia	<p>Excelente: 90-100% Bueno: 75-89% Regular: 50-74% Deficiente: &lt; 50%</p> <p>Registro fotográfico Registros de piezas comunicativas -plegables- entregados</p>

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL				CÓDIGO		
FICHA	REUNIONES DE INICIO Y FINALIZACIÓN DE OBRA, DIRIGIDOS A LA COMUNIDAD Y AUTORIDADES				Soc-ro		
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
100% de compromisos asumidos con la comunidad cumplidos.	% de cumplimiento de compromisos $= \frac{\text{Total de compromisos cumplidos}}{\text{Total de compromisos adquiridos}} \times 100$		Eficiencia	Excelente: 90-100% Bueno: 75-89% Regular: 50-74% Deficiente: < 50%	Informes de campo de los gestores sociales		
Acciones de manejo			Lugar aplicación		Tipo de Medida		
			LLTT	SE	Prevenición	Mitigación	Corrección
1. Realización de reuniones informativas de inicio y finalización de la obra con la comunidad y autoridades locales del AID.			X	X	X		
2. Comunicaciones formales de convocatoria a las JAC de las veredas del AID y las autoridades municipales del AID.			X	X	X		
3. Atención a las comunidades del AID y seguimiento al cumplimiento de los			X	X	X		

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL					CÓDIGO					
FICHA	REUNIONES DE INICIO Y FINALIZACIÓN DE OBRA, DIRIGIDOS A LA COMUNIDAD Y AUTORIDADES					Soc-ro					
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE										
compromisos establecidos en las reuniones informativas de inicio y finalización de la obra.											
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>											
<p><b>1. Reuniones de Inicio</b></p> <p>En la etapa constructiva se realiza reuniones de inicio de obra por cada municipio, teniendo en cuenta el cronograma del proyecto y las condiciones propias que hacen que no se inicie de manera simultanea cada frente de obra; por ello, as reuniones de inicio de obra serán programadas de acuerdo al avance de las actividades constructivas. De acuerdo a la priorización de actividades, se seguirá el siguiente procedimiento de intervención:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="317 1003 789 1149" style="border: 1px solid red; padding: 5px;">  <p>Reuniones informativas de inicio de obra con la comunidad del AID.</p> </div> <div data-bbox="814 1003 1287 1149" style="border: 1px solid red; padding: 5px;">  <p>Divulgación de información comunicaciones formales con los líderes veredales del AID y elaboración y distribución de piezas de comunicación sobre el proyecto a la comunidad del AID</p> </div> <div data-bbox="1312 1003 1785 1149" style="border: 1px solid red; padding: 5px;">  <p>Atención a las comunidades y seguimiento al cumplimiento de los compromisos establecidos en las reuniones informativas de inicio y finalización de la obra.</p> </div> </div> <p>De acuerdo a las características geográficas y sociales de las comunidades intervenidas por el proyecto, se podrán programar reuniones en conjunto con el objetivo de establecer una difusión y comprensión adecuada de la información presentada por el personal de EEB o sus contratistas.</p>											

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL	CÓDIGO
FICHA	REUNIONES DE INICIO Y FINALIZACIÓN DE OBRA, DIRIGIDOS A LA COMUNIDAD Y AUTORIDADES	Soc-ro
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

A continuación, se presenta de manera detallada el alcance de cada una de las actividades que contempla el presenta programa para el inicio y cierre de obra.

1. **Reuniones informativas:**

Las temáticas de las reuniones con la comunidad se desarrollarán de acuerdo con la etapa del proyecto, por ello se han programado los siguientes tipos de reuniones:

- Reuniones de Inicio de obra, tratará los siguientes temas:
- Presentación de la Empresa de Energía de Bogotá; en este mismo ítem se presentarán a los profesionales técnicos, ambientales, sociales de la Empresa y los contratistas de construcción, también se informará sobre las generalidades del proyecto, indicando de donde surge y la importancia del proyecto para la confiabilidad del sistema energético del país.
- Presentación de las características del diseño de la línea.
- Presentación del Cronograma de actividades de construcción: fechas estimadas de inicio y finalización de la fase constructiva de la línea de transmisión.
- Descripción de las actividades de construcción, equipo a utilizar y forma de acceso a cada zona.
- Divulgación de la Licencia Ambiental, informando claramente las medidas del Plan de Manejo Ambiental, así como las medidas de control y seguimiento para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos identificados en la Etapa de Estudios y Diseños
- **Adicional a lo anterior, en esta reunión se presentará:**

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL	CÓDIGO
FICHA	REUNIONES DE INICIO Y FINALIZACIÓN DE OBRA, DIRIGIDOS A LA COMUNIDAD Y AUTORIDADES	Soc-ro
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Localización de las oficinas de la Empresa para atención al ciudadano</li> <li>○ Datos del profesional social que estará a cargo de la ejecución del Programa de Gestión Social.</li> <li>○ El procedimiento para la vinculación de mano de obra local al proyecto constructivo por parte del contratista de construcción.</li> <li>○ Políticas de sostenibilidad de EEB</li> </ul> <p>2. <b>Reuniones de Finalización de obra:</b></p> <p>Se realizará con las autoridades municipales y con las comunidades de las veredas del AID, con el fin de informar sobre Fecha prevista para la finalización definitiva del proyecto, procedimientos establecidos para el cierre de la operación, cuidados y medidas preventivas en la zona de ubicación de torres.</p> <p>Durante esta reunión, se informará a los asistentes las actividades constructivas desarrolladas, así como las actividades que se realizaron durante la etapa constructiva, presentando un balance general de esta gestión incluyendo los compromisos adquiridos y su cumplimiento</p> <p>En caso de que sea solicitado por las comunidades y en caso que EEB o sus contratistas lo consideren pertinente, se podrán desarrollar actividades adicionales como reuniones o charlas informativas, donde se divulgará información de acuerdo a las solicitudes realizadas por las comunidades convocantes.</p> <p>3. <b>Divulgación de información:</b></p>		

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL	CÓDIGO
FICHA	REUNIONES DE INICIO Y FINALIZACIÓN DE OBRA, DIRIGIDOS A LA COMUNIDAD Y AUTORIDADES	Soc-ro
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>En caso de ser necesario, EEB contemplará la implementación de piezas comunicativas para distribución a las comunidades y a las autoridades de cada uno de los Municipios del área de influencia del proyecto. Se diseñarán y distribuirán las siguientes herramientas informativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Piezas informativas:</b> utilizados para informar sobre el inicio de la Etapa de Obra, Convocar a las reuniones programadas con las comunidades del área de influencia, Informar sobre las actividades extraordinarias que surjan en la obra.</li> <li>- <b>Cartas personalizadas:</b> dirigidas a las autoridades municipales, directivas de instituciones, presidentes de Juntas de Acción Comunal que se encuentran en el AID. Se utilizarán para convocar a las reuniones programadas y para informar sobre eventos extraordinarios que surjan durante la etapa constructiva.</li> </ul> <p>Esta divulgación contempla la implementación y puesta en marcha de un grupo de profesionales sociales que estarán presentes de manera constante en los municipios y veredas del área de influencia del proyecto. La presencia constante de la Empresa de Energía de Bogotá a través de sus gestores o sus contratistas, permitirá garantizar comunicación directa y constante de la comunidad con la empresa, fortalecer los lazos de confianza, así como el seguimiento y cumplimiento de cada uno de los compromisos que queden establecidos en las ayudas memorias de las reuniones informativas realizadas.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o a quien delegue para el desarrollo de las actividades, será la encargada de la ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades planteadas en la presente ficha. Con lo anterior se busca una presencia permanente en el territorio durante el momento de la ejecución de la obra</li> </ul>		

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL	CÓDIGO
FICHA	REUNIONES DE INICIO Y FINALIZACIÓN DE OBRA, DIRIGIDOS A LA COMUNIDAD Y AUTORIDADES	Soc-ro
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>Población Objetivo</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Población residente en las veredas del AID.</li> <li>- Propietarios de predios con intervención (servidumbre).</li> <li>- JAC y otros Líderes de organizaciones sociales               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoridades municipales.</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reuniones informativas durante la fase de construcción</li> <li>✓ Desarrollo de piezas de comunicación</li> <li>✓ Atención de Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias</li> </ul>		
<b>Cronograma</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>MES</b>	

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL												CÓDIGO	
FICHA	REUNIONES DE INICIO Y FINALIZACIÓN DE OBRA, DIRIGIDOS A LA COMUNIDAD Y AUTORIDADES												Soc-ro	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Realización de reuniones de inicio de obra con la comunidad del AID														
Realización de reuniones de finalización de obra con la comunidad del AID.														
Elaboración y distribución de piezas de comunicación sobre el proyecto a la comunidad del AID.														
Comunicaciones formales (cartas personalizadas) con los líderes veredales del AID y las autoridades municipales														
Reuniones a demanda por actores del área de influencia	<b>A demanda</b>													
<b>Presupuesto</b>														
El costo correspondiente a los programas de educación y capacitación se encuentran incluidos dentro de los costos operativos del														

<b>PROGRAMA</b>	<b>INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL</b>	<b>CÓDIGO</b>
<b>FICHA</b>	<b>REUNIONES DE INICIO Y FINALIZACIÓN DE OBRA, DIRIGIDOS A LA COMUNIDAD Y AUTORIDADES</b>	<b>Soc-ro</b>
<b>ETAPA</b>	<b>CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE</b>	
proyecto, el cual incluye el desarrollo de los dos módulos y las respectivos materiales a ser utilizados en su desarrollo.		

- **Estrategias de comunicación y mecanismos de atención a la comunidad**

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL	CÓDIGO
FICHA	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y MECANISMOS DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	Soc-eca
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
Estudio de suelos Topografía, Localización y Replanteo Adquisición de servidumbre y gestión inmobiliaria Contratación de mano de obra Movilización de personal Movilización de maquinaria, materiales y equipos Operación de maquinaria Adecuación de zonas de uso temporal Adecuación de accesos Rocería, tala y poda Descapote y excavación en sitios de torre Cimentación, relleno y compactación Montaje y vestida de estructuras	Generación de expectativas de la población	MODERADO

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL	CÓDIGO
FICHA	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y MECANISMOS DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	Soc-eca
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
Tendido y tensionado de cables conductores y cable de guarda Generación y manejo de residuos		
Movilización de personal	Afectación de vías existentes	IRRELEVANTE
Adquisición de servidumbre	Intervención de la infraestructura social, comunitaria, pública, privada y viviendas.	IRRELEVANTE
Generación y manejo de residuos Tendido y tensionado de cables conductores y cable de guarda Montaje y Vestida de estructuras Descapote y Excavación en sitios de torre Rocería, Tala y Poda Adecuación de Accesos	Percepción que tienen los pobladores en la modificación del paisaje	MODERADO

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL			CÓDIGO
FICHA	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y MECANISMOS DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD			Soc-eca
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Adecuación de zonas de plazas de tendido				
Estudio de suelos Topografía, Localización y Replanteo Socialización del proyecto		Generación de conflictos causados durante la elaboración de los estudios		MODERADO
Objetivo				
Establecer mecanismos de información, atención y relacionamiento permanente con la comunidad del área de influencia y autoridades municipales.				
Informar a la comunidad los mecanismos y medios establecidos para atender las inquietudes o quejas de la comunidad, relacionadas con el proyecto, haciendo énfasis en las medidas de manejo ambiental y los canales de comunicación Empresa – comunidad.				
Meta				
Descripción de la	Indicador	Tipo de	Valor de	Medio de

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL				CÓDIGO			
FICHA	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y MECANISMOS DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD				Soc-eca			
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE							
Meta		Indicador	referencia	verificación				
Personas que reciben atención	$= \frac{\text{Total de personas atendidas}}{\text{Total de personas que solicitan atención}} \times 100$		Eficiencia	>80%	Registro de atención a la comunidad.			
PQRS escritas atendidas	$= \frac{\text{Total de PQRS atendidas}}{\text{Total PQRS recibidas}} \times 100$		Eficiencia	100%	Registros de PQRS atendidas.			
Acciones de manejo			Lugar aplicación		Tipo de Medida			
			LLTT	SE	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Implementación del sistema de información y atención a la comunidad del AID.			X	X	X	X	X	
2. Atención y respuesta a PQRS presentadas por la comunidad.			X	X	X	X	X	

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL	CÓDIGO
FICHA	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y MECANISMOS DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	Soc-eca
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>		
<p>El sistema de información a la comunidad, estará a cargo del equipo de Gestión Social o quien haga sus veces, quienes verificarán y re direccionarán las Peticiones, Quejas, Reclamos o Sugerencias, en adelante PQRS al área correspondiente ya sea de la empresa o sus contratistas en fase constructiva las cuales debe estar debidamente registradas, atendiéndolas a la mayor brevedad o en el periodo definido por ley. Para la atención y respuesta de las manifestaciones de la comunidad, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>1.</b> Toda PQRS será atendida por la Empresa de Energía de Bogotá o a quien ella designe para el tema.</li> <li>- <b>2.</b> Para la implementación de esta estrategia del programa de información, la EEB tendrá en cuenta la siguiente tipología de PQRS ya sean a través de comunicaciones verbales o escritas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Solicitud de información:</b> requiere que se le proporcione información oportuna y veraz sobre alguna situación o evento del proyecto.</li> <li>- <b>Queja:</b> se refiere a la inconformidad por parte del ciudadano sobre la gestión de un funcionario de la empresa o de un trabajador de las empresas contratistas con relación a cómo aborda una determinada situación o evento, así como frente a alguna situación que afecta su cotidianidad.</li> <li>- <b>Reclamo:</b> se relaciona con inconvenientes presentados generados por las actividades en cada etapa del proyecto.</li> <li>- <b>Sugerencia:</b> propone una idea para el desarrollo del proyecto y/o informa sobre una situación que no necesariamente implica un riesgo</li> <li>- <b>Derecho petición:</b> Toda persona tiene derecho a presentar peticiones respetuosas a las autoridades, en los</li> </ul> </li> </ul>		

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL	CÓDIGO
FICHA	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y MECANISMOS DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	Soc-eca
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>términos señalados en el código, por motivos de interés general o particular, de acuerdo a lo establecido en la ley 1755 de 2015 Por medio de la cual se regula el Derecho Fundamental de Petición y se sustituye un título del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.</p> <p>- <b>3.</b> Toda consulta de carácter verbal serán registradas en el formato de Registro a la Comunidad establecido por EEB, siesta consulta deriva en una PQRS se dará tratamiento como tal.</p> <p>Cada mes se realizará un consolidado de las PQRS y de atención a la comunidad que se presentarán en el período de referencia, que permitan hacer un balance en su estado actual.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o a quien delegue para el desarrollo de las actividades, será la encargada de la ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades planteadas en la presente ficha. Con lo anterior se busca una presencia permanente en el territorio durante el momento de la ejecución de la obra</li> </ul>		
<b>Población Objetivo</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Población residente en las veredas del AID y en el AII.</li> </ul>		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reuniones informativas</li> </ul>		

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL	CÓDIGO													
FICHA	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y MECANISMOS DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	Soc-eca													
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE														
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Radicación de Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias</li> <li>✓ Atención en campo por parte del grupo de gestión social o quien sea designado por EEB para realizar la actividad</li> </ul>															
<b>Cronograma</b>															
	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>MES</b>													
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12													
	Atención y respuesta de PQRS presentadas por la comunidad.	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 12.5%;"></td> </tr> </table>													
<b>Presupuesto</b>															
Los costos del equipo social y las oficinas de atención a la comunidad se encuentran contemplados dentro de los costos del proyecto.															

### 7.2.3.3. Programa de contratación de mano de obra local

- Vinculación de mano de obra local

PROGRAMA	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA LOCAL	CÓDIGO
FICHA	VINCULACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL	Soc-vmo
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
Actividades que generan el impacto	Impactos a controlar	Jerarquía
Estudio de suelos Topografía, Localización y Replanteo Adquisición de servidumbre y gestión inmobiliaria Contratación de mano de obra Movilización de personal Movilización de maquinaria, materiales y equipos Operación de maquinaria Adecuación de zonas de uso temporal Adecuación de accesos Rocería, tala y poda Descapote y excavación en sitios de torre	Generación de expectativas de la población	MODERADO

PROGRAMA	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA LOCAL			CÓDIGO
FICHA	VINCULACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL			Soc-vm0
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Cimentación, relleno y compactación				
Montaje y vestida de estructuras				
Tendido y tensionado de cables conductores y cable de guarda				
Generación y manejo de residuos				
Objetivo				
Definir el procedimiento a implementar por EEB y sus contratistas para la vinculación de mano de obra local no calificada en los municipios del área de influencia				
Meta				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de Verificación
Vinculación de la mano de obra no calificada de la región del proyecto, de acuerdo con la oferta disponible.	<p style="text-align: center;">% de vinculación laboral</p> $= \frac{\text{Total personas de la región contratadas por el proyecto}}{\text{Total de personal vinculado al proyecto}} \times 100$	<b>Eficiencia</b>	<b>50%</b>	<p>Registro de hojas de vida recepcionadas.</p> <p>Registro de las personas de la</p>

PROGRAMA	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA LOCAL				CÓDIGO		
FICHA	VINCULACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL				Soc-vmo		
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
					región contratadas.		
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>							
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>				<b>Lugar aplicación</b>		<b>Tipo de Medida</b>	
				<b>LLTT</b>	<b>SE</b>	Prevención	Mitigación
1. Convocatoria e información para la contratación de personal no calificado en el área de influencia del proyecto				X	X		X
2. Contratación de mano de obra no calificada				X	X		X
3. Seguimiento a la ejecución del programa				X	X		X
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>							
1. <b>Proceso de convocatoria</b>							
<i>Divulgación de la oferta laboral:</i> La vinculación de la comunidad para adelantar las labores del proyecto tendrá como escenario base							

PROGRAMA	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA LOCAL	CÓDIGO
FICHA	VINCULACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL	Soc-vmo
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>las reuniones de inicio del proyecto con la comunidad, en las cuales deberán estar presentes las Juntas de Acción Comunal. Se hará pública la solicitud de personal, identificando las condiciones del proceso de selección y contratación, definición de perfiles y cargos requeridos y áreas de trabajo.</p> <p>Se gestionará por medio de las JAC la recepción de hojas de vida para la contratación de la mano de obra no calificada en el AID del proyecto donde se llevará un registro de las hojas de vida recibidas las cuales son entregadas por la JAC al contratista con su respectivo soporte.</p> <p>En caso que la JAC desista en participar en este proceso se buscará el mecanismo para la recepción de las hojas de vida.</p> <p><b>2. Proceso de Contratación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez seleccionados los aspirantes por parte del contratista se procede a contratar el personal.</li> </ul> <p>Nota: Para el personal semi calificado y calificado, el contratista deberá velar por la posibilidad de contratar con personal local (municipios del área de influencia), siempre y cuando cumpla con los requisitos de experiencia e idoneidad para desempeñar funciones en el proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Empresa advertirá a sus contratistas sobre la necesidad de dar cumplimiento a las políticas de contratación en la región, de manera que se cumplan durante su permanencia en el Proyecto y sean objeto de verificación por parte de la interventoría.</li> </ul> <p><b>3. Proceso de seguimiento</b></p> <p>EEB realizará a través del grupo de gestión social, seguimiento a los contratistas de obra para verificar el número de personas de la región vinculadas al proyecto, indicando la vereda o sector de procedencia, cargo que ocupa y funciones a cargo.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		

PROGRAMA	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA LOCAL	CÓDIGO
FICHA	VINCULACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL	Soc-vmo
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o a quien delegue para el desarrollo de las actividades, será la encargada de la ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades planteadas en la presente ficha. Con lo anterior se busca una presencia permanente en el territorio durante el momento de la ejecución de la obra</li> </ul>		
- Población del área de influencia del proyecto.		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reuniones de inicio de obra para informar los detalles del proceso de vinculación laboral</li> <li>✓ Radicación de hojas de vida</li> <li>✓ Divulgación de perfiles requeridos</li> <li>✓ Convocatorias de acuerdo con los requerimientos de personal para las obras</li> </ul>		
<b>Cronograma</b>		

PROGRAMA	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA LOCAL												CÓDIGO
FICHA	VINCULACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL												Soc-vmo
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE												
ACTIVIDAD	MES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Convocatoria para contratación de personal no calificado en las veredas del AID	X	X	X										
Contratación de mano de obra no calificada	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Seguimiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>Presupuesto</b>													
Los costos están incluidos dentro del presupuesto general del proyecto.													

#### 7.2.3.4. Programa de reubicación de viviendas e infraestructura

- Programa de Reubicación de viviendas ubicadas en la franja de servidumbre

PROGRAMA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA		CÓDIGO
FICHA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS UBICADAS EN LA FRANJA DE SERVIDUMBRE		Soc-rvs
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Jerarquía
Adquisición de servidumbre y gestión inmobiliaria		Intervención de la infraestructura social, comunitaria, pública, privada y viviendas.	IRRELEVANTE
Adquisición de servidumbre y gestión inmobiliaria		Limitación en el uso del suelo e intervención a predios por debajo de las UAF	MODERADO
Adquisición de servidumbre y gestión inmobiliaria		Cambio en la estructura y dinámica de la población	
Adquisición de servidumbre y gestión inmobiliaria		Alteración de patrones culturales	
Estudio de suelos Topografía, Localización y Replanteo Adquisición de servidumbre y gestión inmobiliaria		Generación de expectativas de la población	

PROGRAMA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA	CÓDIGO
FICHA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS UBICADAS EN LA FRANJA DE SERVIDUMBRE	Soc-rvs
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
Contratación de mano de obra Movilización de personal Movilización de maquinaria, materiales y equipos Operación de maquinaria Adecuación de zonas de uso temporal Adecuación de accesos Rocería, tala y poda Descapote y excavación en sitios de torre Cimentación, relleno y compactación Montaje y vestida de estructuras Tendido y tensionado de cables conductores y cable de guarda Generación y manejo de residuos		
<b>Objetivo</b>		

PROGRAMA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA	CÓDIGO		
FICHA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS UBICADAS EN LA FRANJA DE SERVIDUMBRE	Soc-rvs		
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
<p>Implementar el programa de reubicación de viviendas que se encuentran ubicadas dentro de la franja de servidumbre del proyecto, a partir del análisis de vulnerabilidad para las familias residentes en las viviendas que son objeto de reubicación y establecer de manera concertada con los propietarios las estrategias de traslado.</p>				
METAS				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
<p>Informar al 100% de los hogares residentes permanentes con vivienda a trasladar en la franja de servidumbre, sobre el programa de reubicación de viviendas. para su reposición, así como sobre las afectaciones que presentará el predio, los requerimientos de la obra y los trámites a adelantar</p>	<p>% de cobertura para información de acciones de traslado</p> $\frac{\text{Total de hogares objeto de traslado informados}}{\text{Total de hogares residentes objeto de traslado}} \times 100$	Eficiencia	100%	<p>Actas de visita predio a predio. Actas de reuniones</p>

PROGRAMA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA			CÓDIGO		
FICHA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS UBICADAS EN LA FRANJA DE SERVIDUMBRE			Soc-rvs		
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE					
Validar en el 100% de los hogares con vivienda a trasladar en la franja de servidumbre las condiciones en el momento de inicio de obra para confirmar niveles de vulnerabilidad	<p style="text-align: center;">% de validación de hogares</p> $= \frac{\text{Número total de hogares con visita de validación}}{\text{Número total de hogares a trasladar}} \times 100$			Eficacia	100%	Actas de visita predio a predio.
Reubicar o compensar el 100% de las viviendas a trasladar requeridas por el proyecto.	<p style="text-align: center;">% de ejecución del programa</p> $= \frac{\text{Número de viviendas reubicadas}}{\text{Número total de viviendas requeridas para la ejecución del proyecto}} \times 100$			Eficacia	100%	Registros fotográficos de las viviendas reubicadas. Registros fotográficos de las viviendas requeridas

PROGRAMA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA			CÓDIGO			
FICHA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS UBICADAS EN LA FRANJA DE SERVIDUMBRE			Soc-rvs			
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
Concertar con el 100% de los hogares que habitan viviendas en la franja de servidumbre sobre las alternativas de traslado.	$\% \text{ de ejecución del programa} = \frac{\text{Número total de hogares con las que se concertaron alternativas de traslado}}{\text{Número total de hogares a trasladar}} \times 100$			Eficiencia	100%	Actas de reuniones	
Realizar acompañamiento social al 100% de los hogares de las viviendas a reubicar en el proceso de traslado, brindando información y trámites de traslado de viviendas	$\% \text{ de ejecución del programa} = \frac{\text{Numero total de hogares que recibieron acompañameinto social y predial}}{\text{Número total de hogares a trasladar}} \times 100$			Eficiencia	100%	Actas de visita predio a predio. Actas de reuniones.	
<b>Medidas de manejo</b>							
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>				<b>Lugar aplicación</b>		<b>Tipo de Medida</b>	
				<b>LLTT</b>	<b>SE</b>	Prevención	Mitigación
<b>1. Información a los hogares objeto de reubicación y acuerdos con propietarios</b>				<b>X</b>		<b>X</b>	

PROGRAMA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA	CÓDIGO				
FICHA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS UBICADAS EN LA FRANJA DE SERVIDUMBRE	Soc-rvs				
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE					
2. Identificación de hogares y viviendas a requerir	X					X
3. Identificación jurídica de los predios	X					X
4. Acompañamiento social y predial	X			X		X
5. Compensación a los hogares intervenidos	X			X		X
Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)						
<p>La zona de ejecución del proyecto, se caracteriza por presentar población dispersa rural, para la ejecución del proyecto se identifican 25 viviendas ubicadas dentro de la franja de servidumbre de 32 mts. cuya condición principal es la presencia de habitantes regulares.</p> <p>Del total de viviendas mencionadas se calcula que el 72% cuenta con posibilidades de reubicación dentro del mismo predio (18 de 25), debido a que son predios que cuentan con áreas remanentes con adecuadas condiciones técnicas (pendientes) para restablecimiento de viviendas, sin embargo, durante la etapa de implementación del proyecto se contemplará, si no es viable por disponibilidad de terreno, se restablecerá la vivienda en la misma vereda El 40% restante requiere traslado de la vivienda en otro predio, hogares con los cuales se concertará la medida de compensación con el fin de garantizar el restablecimiento de la vivienda en iguales o mejores condiciones. Es importante tener en cuenta que durante la etapa de construcción, dadas las particularidades técnicas se realizará validación y verificación de la cantidad de viviendas y población residente en la totalidad de las unidades territoriales del área de influencia, población que será objeto del presente estudio</p> <p>Es importante tener presente que la metodología desarrollada para caracterización y análisis de vulnerabilidad de la población será</p>						

PROGRAMA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA	CÓDIGO
FICHA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS UBICADAS EN LA FRANJA DE SERVIDUMBRE	Soc-rvs
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	

aplicada en el caso de encontrar nuevas viviendas intervenidas por el proyecto que requieran reubicación. La Empresa de Energía de Bogotá realizará de manera directa acompañamiento permanente a la población que requiera traslado, a fin de verificar la restitución de la totalidad de las condícenos iniciales de los hogares intervenidos por el proyecto.

Este programa, contempla las siguientes actividades:



#### Información a los hogares objeto de traslado

En visitas directas al predio con la presencia del propietario, se le darán a conocer las afectaciones a que tiene lugar el predio, los requerimientos de la obra y los trámites a adelantar.

#### Identificación de hogares y viviendas a requerir

- EEB establecerá contacto directo con cada uno de los propietarios de las viviendas a reubicar con el fin de informar sobre la intervención de su vivienda por el Proyecto y da a conocer el programa de reubicación de viviendas.

PROGRAMA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA	CÓDIGO
FICHA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS UBICADAS EN LA FRANJA DE SERVIDUMBRE	Soc-rvs
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>- Se realizará un diagnóstico con el fin caracterizar la unidad de vivienda, la infraestructura existente en el predio asociada a la vivienda.</p> <p>Los hogares registrados que habiten o tengan su medio de vida en las áreas requeridas para el proyecto y que se diagnostiquen en condición de vulnerabilidad social previa o por razón del proyecto, se adelantará un proceso de seguimiento (expost) para validar la eficiencia de las medidas tomadas encaminadas a restablecer sus condiciones de vida.</p> <p>En forma oportuna, se relocalizarán los hogares que deban ser trasladados, en una vivienda de mejores o iguales condiciones a las que habitaban. De manera continua se adelantará un acompañamiento a los hogares trasladados a fin de conocer sus condiciones durante y posterior a la reubicación, a través de estas visitas domiciliarias EEB podrá garantizar el restablecimiento de redes y acceso a servicios públicos y sociales de los miembros de la familia. Resaltamos que la Empresa directamente con su equipo de gestión social dará el acompañamiento a cada una de las familias de las viviendas objeto de reubicación, garantizando que el proceso se realice con las mejores prácticas.</p> <p><b>Identificación física, jurídica y económica de los predios</b></p> <p>En el caso de las viviendas afectadas la identificación jurídica de los predios y el análisis de áreas remanentes será fundamental para la aplicación del programa de traslado.</p> <p>Con base en la relación de tenencia de los hogares residentes y la identificación de las condiciones jurídicas del predio (esta última adelantada en desarrollo del programa Compensación social – Pago de servidumbre-) y teniendo en cuenta el uso del suelo en el área remanente y las áreas mínimas de desarrollo establecidas por las secretarías de planeación municipal, se analizará la viabilidad del restablecimiento de las condiciones de la vivienda en el mismo predio.</p> <p><b>Proceso de compensación</b>, se desarrolla de acuerdo con el nivel de vulnerabilidad y puede tener tres opciones para manejo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construcción de una nueva vivienda dentro del mismo predio,</li> </ol>		

PROGRAMA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA	CÓDIGO
FICHA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS UBICADAS EN LA FRANJA DE SERVIDUMBRE	Soc-rvs
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
2. Consecución de lote y construcción de vivienda, cuando no se puede localizar en el mismo predio 3. Consecución y compra de una vivienda ya construida en otro predio y apoyo en el proceso de traslado 4. Pago de la vivienda posterior al avalúo.  Antes del inicio de construcción se verificará es estado de la vivienda, la cantidad de viviendas y las condiciones asociadas a el estado actual y realizará las evaluaciones pertinentes definidas en esta ficha.		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o a quien delegue para el desarrollo de las actividades, será la encargada de la ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades planteadas en la presente ficha. Con lo anterior se busca una presencia permanente en el territorio durante el momento de la ejecución de la obra</li> </ul>		
<b>Población Objetivo</b>		
Viviendas ubicadas en la franja de servidumbre identificados como objeto de reubicación		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Visitas y encuentros con propietarios, poseedores y residentes</li> <li>✓ Reuniones informativas</li> </ul>		

PROGRAMA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA												CÓDIGO
FICHA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS UBICADAS EN LA FRANJA DE SERVIDUMBRE												Soc-rvs
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE												
✓ Acompañamiento social durante el proceso													
Cronograma													
ACTIVIDAD													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Información personalizada													
Identificación de predios y hogares afectados													
Identificación jurídica de los predios													
compensación de las viviendas													
Seguimiento y acompañamiento													
Presupuesto													
Los costos del programa están incluidos en los costos prediales del proyecto. Estos costos para compra de predios e inmuebles son variables según las afectaciones y concertaciones particulares.													

- **Reposición de infraestructura**

PROGRAMA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA	CÓDIGO
FICHA	REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURA	Soc-ri
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
Actividades que generan el impacto	Impactos a controlar	Jerarquía
Estudio de suelos Topografía, Localización y Replanteo Socialización del proyecto Adquisición de servidumbre y gestión inmobiliaria Operación de maquinaria Adecuación de zonas de uso temporal Adecuación de accesos Tendido y tensionado de cables conductores y cable de guarda	Generación de expectativas de la población	MODERADO
Objetivo		
Reponer o compensar la infraestructura social y comunitaria que se encuentra dentro de la franja de servidumbre del proyecto (viviendas abandonadas, bodegas, trapiches, galpones, tanques de almacenamiento, invernaderos o estructuras donde puedan albergar personas o animales)		

PROGRAMA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA	CÓDIGO		
FICHA	REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURA	Soc-ri		
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE			
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Informar al 100% de los propietarios de la infraestructura ubicada en la franja de servidumbre del proyecto y el proceso de compensación o reposición a ejecutar sobre las afectaciones a que tiene lugar la infraestructura, los requerimientos de la obra y los trámites a adelantar.	<p style="text-align: center;">% de cobertura de la información</p> <p style="text-align: center;"><i>Total de propietarios informados sobre el proceso de reposición</i></p> $= \frac{\text{Total de propietarios informados sobre el proceso de reposición}}{\text{Total de propietarios de infraestructura intervenida por el proyecto}} \times 100$	Eficiencia	100%	Actas de reuniones.
Concertar con el 100% de los propietarios de la infraestructura requerida las alternativas de reposición o pago	<p style="text-align: center;">% de acuerdos</p> <p style="text-align: center;"><i>Número total de propietarios de infraestructuras requeridas con las que se concertaron alternativas de reposición</i></p> $= \frac{\text{Número total de propietarios de infraestructuras requeridas con las que se concertaron alternativas de reposición}}{\text{Número total de propietarios de infraestructuras intervenida por el proyecto}} \times 100$	Eficiencia	100%	Actas de reuniones.

PROGRAMA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA		CÓDIGO				
FICHA	REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURA		Soc-ri				
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
Reponer el 100% de la infraestructura requerida por el proyecto	$\% \text{ de reposición de infraestructura} = \frac{\text{Número total de infraestructuras repuestas}}{\text{Número total de infraestructuras intervenidas por el proyecto}} \times 100$		Eficiencia	100%	Registros fotográficos de la infraestructura repuesta. Registros fotográficos de la infraestructura requerida.		
Realizar acompañamiento al 100% de propietarios en la información y trámites jurídicos a que haya lugar	$\% \text{ de cobertura de las actividades de acompañamiento} = \frac{\text{Número total de propietarios que recibieron acompañamiento social, técnico y jurídico}}{\text{Número total de propietarios}} \times 100$		Eficiencia	100%	Actas de reuniones.		
Medidas de manejo			Lugar aplicación		Tipo de Medida		
			LLTT	SE	Prevención	Mitigación	Corrección
1. Información personalizada			X			X	

PROGRAMA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA	CÓDIGO					
FICHA	REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURA	Soc-ri					
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
2. Acuerdos con propietarios con relación a medidas de compensación o reposición	X					X	X
3. Reposición de la infraestructura	X					X	X
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>							
<p>Se llevará a cabo la reposición de la infraestructura que sea intervenida con el proyecto, entendida como aquella que se encuentra dentro de la franja de servidumbre y no está habitada por personas, por medio de la reconstrucción de la infraestructura o del pago de la misma o cualquier acuerdo que se llegue con el propietario. Para garantizar que el proceso de reposición se desarrolle de forma efectiva e informada, se adelantarán las siguientes acciones:</p> <p><b>Información a propietarios, poseedores o residentes</b></p> <p>En encuentros con los propietarios de la infraestructura requerida se le darán a conocer las afectaciones a que tiene lugar la infraestructura, los requerimientos de la obra, las alternativas de reposición y los trámites a adelantar.</p> <p><b>Reposición de la infraestructura</b></p> <p>Una vez concertadas las condiciones para realizar la reposición de la infraestructura con cada propietario o cumplir con el acuerdo pactado con el propietario o tenedor del bien, se procederá a hacer esa reposición de acuerdo con la alternativa seleccionada por el propietario. Para esto los propietarios contarán con acompañamiento social y jurídico.</p>							
<b>Responsable de la Ejecución</b>							

PROGRAMA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA												CÓDIGO	
FICHA	REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURA												Soc-ri	
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE													
<ul style="list-style-type: none"> <li>La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o a quien delegue para el desarrollo de las actividades, será la encargada de la ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades planteadas en la presente ficha. Con lo anterior se busca una presencia permanente en el territorio durante el momento de la ejecución de la obra</li> </ul>														
<b>Población Objetivo</b>														
- Propietarios de los predios donde se identifica la infraestructura ubicada en la franja de servidumbre del proyecto.														
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>														
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Visitas y encuentros con propietarios, poseedores y residentes</li> <li>✓ Reuniones informativas</li> <li>✓ Seguimiento a compromisos por parte de EEB a contratistas de la obra</li> </ul>														
<b>Cronograma</b>														
	ACTIVIDAD	MES												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Información personalizada													

PROGRAMA	REUBICACIÓN DE VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA											CÓDIGO		
FICHA	REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURA											Soc-ri		
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE													
	Reposición	de	la											
<b>Presupuesto</b>														
Los costos del programa están incluidos en los costos del proyecto. Estos costos son variables según las afectaciones y concertaciones particulares.														

### 7.2.3.5. Manejo del patrimonio arqueológico

- Manejo de arqueología preventiva

PROGRAMA	MANEJO DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO		CÓDIGO FICHA DE MANEJO		
FICHA	MANEJO DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA		Soc-map		
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE				
ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO		IMPACTOS A CONTROLAR	JERARQUÍA		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación</li> </ul>		Modificación del patrimonio arqueológico de la nación	MODERADO		
Objetivo					
Prevenir el impacto al patrimonio arqueológico de la Nación que se pueda generar con la construcción de las subestaciones Chivor II y Norte 230 Kv y la línea de transmisión asociada, dando cumplimiento a la normatividad vigente: Ley General de Cultura, Ley 397 de 1997, Decreto 833 de 2003, Ley 1185 de 2008, el Decreto 763 de 2009; así como al Régimen Legal y Lineamientos Técnicos de los Programas de Arqueología Preventiva en Colombia ICANH, 2010.					
Meta					
Descripción de la Meta	Indicador		Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación

PROGRAMA	MANEJO DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO			CÓDIGO FICHA DE MANEJO			
FICHA	MANEJO DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA			Soc-map			
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
Cumplir con el 100% de los requerimientos de la autorización de intervención arqueológica otorgado por el ICANH	% de cumplimiento $= \frac{\text{Requerimientos cumplidos}}{\text{Total de requerimientos solicitados}} \times 100$		Eficacia	100%	Numero de áreas construidas		
Capacitar al personal de obras civiles (interventoría y contratistas) en protección del patrimonio arqueológico	% de cumplimiento $= \frac{\text{Total de actividades de capacitación desarrolladas}}{\text{Total de actividades de capacitación programadas}} \times 100$		Eficacia	100%	Número de actividades realizadas		
Medidas de manejo	Periodicidad de verificación	Lugar aplicación		Tipo de Medida			
		LLTT	SE	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Monitoreo		X	X	X			
2. Actividades de divulgación y capacitación				X			

PROGRAMA	MANEJO DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA	Soc-map
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>		
<p><b>1. Monitoreo Arqueológico</b></p> <p>A fin de asegurar que el patrimonio arqueológico de la Nación no será afectado, se debe realizar un monitoreo constante al movimiento de suelos durante la actividad de descapote y excavación. El monitoreo debe ser realizado por un arqueólogo/antropólogo titulado, quien debe tramitar ante el ICANH la respectiva Solicitud de Autorización de Intervención Arqueológica. Se deben implementar las siguientes medidas:</p> <p>De existir vestigios arqueológicos, se debe detener las obras y hacer la recuperación de los vestigios.</p> <p>Las excavaciones son de entre 3 y 4 metros de profundidad, se debe revisar la tierra de la excavación para verificar si se encuentran o no vestigios arqueológicos en el suelo removido en puntos de torre y áreas de subestaciones. Se deben observar las excavaciones, tanto en puntos de torre como en áreas de subestaciones, para verificar que no se alteren rasgos o vestigios arqueológicos.</p> <p>Se debe poner una polisombra al frente del pictograma que se encuentra en proximidad de las torres 97 y 98 para protegerlos del paso vehicular. Adicionalmente, se debe hacer un registro detallado de los pictogramas.</p> <p>En caso de encontrar vestigios arqueológicos durante el movimiento de suelos se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Suspender la actividad y acordonar el sitio para evitar el deterioro del patrimonio arqueológico.</li> <li>✓ Dar aviso inmediato al arqueólogo responsable del monitoreo, con el objeto que realice la recuperación de los vestigios.</li> <li>✓ El arqueólogo deberá informar al ICANH dentro de las 24 horas siguientes sobre las características científicas y culturales del contexto, su estado de conservación y el tipo de medida a implementar.</li> <li>✓ En caso de hallazgos paleontológicos debe informar al Servicio Geológico Nacional dentro de las 24 horas siguientes sobre</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA	Soc-map
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p>las características del hallazgo, su estado de conservación y el tipo de medida a implementar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Esperar el visto bueno del arqueólogo a cargo del monitoreo para que las obras puedan continuar en el sitio del hallazgo.</li> <li>✓ Permitir la manipulación de las evidencias arqueológicas únicamente por el arqueólogo a cargo del monitoreo.</li> </ul> <p><b>2. Actividades de divulgación y capacitación</b></p> <p>Se deben organizar charlas con las personas que trabajan en la construcción de las subestaciones Chivor II y Norte 230 Kv y la línea de transmisión asociada (estas charlas deben hacerse de manera constante al inicio de las obras y durante las mismas) con el objeto de informarlos (capacitarlos) sobre el tipo de vestigios arqueológicos que pueden encontrar en la zona, la importancia de los mismos, sobre la normatividad que está relacionada con ellos y sobre qué hacer en caso de hallarlos.</p> <p>Se debe dictar una charla con las personas que viven en las veredas donde se construirá las subestaciones Chivor II y Norte 230 Kv y la línea de transmisión asociada para capacitarlos en qué es el patrimonio arqueológico, la importancia de éste, qué tipo de vestigios pueden encontrar y qué hacer en caso que los encuentren. Así mismo se les debe informar sobre los resultados del programa de arqueología preventiva del proyecto.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Monitoreo: EEB, interventoría y contratistas de obras civiles en el que se contará con un arqueólogo titular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividades de divulgación y capacitación: interventoría y contratistas de obras civiles</b></li> </ul> </li> </ul>		
<b>Población Objetivo</b>		

PROGRAMA	MANEJO DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA	Soc-map
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
Personal de las obras de construcción de sub-estaciones y líneas de transmisión.		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
✓ Actividades de divulgación y capacitación		
<b>Cronograma</b>		
		<b>MES</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
<b>12</b>		
Monitoreo		
Actividades de capacitación		

El rescate de la prospección en la línea Chivor II - Norte, se hará antes del inicio de las obras civiles

El monitoreo se realizará durante las obras civiles, especialmente en las actividades de descapote y excavación.

Las actividades de capacitación y divulgación se realizarán desde el inicio de la prospección, durante el transcurso las obras civiles y hasta su culminación.

PROGRAMA	MANEJO DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	CÓDIGO FICHA DE MANEJO
FICHA	MANEJO DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA	Soc-map
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<b>Presupuesto</b>		
El costo correspondiente a los programas se encuentran incluidos dentro de los costos del proyecto.		

**7.2.3.6. Programa empresarial para la adquisición de servidumbres y/o daños en bienes e infraestructura**

- **Pago en dinero del valor estimado de los daños causados sobre cultivos y/o infraestructura dentro o fuera del corredor de servidumbre.**

PROGRAMA	PROGRAMA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DERECHOS SERVIDUMBRES DE VANOS, SITIOS DE TORRES, VANOS Y DAÑOS A LA COBERTURA VEGETAL		CÓDIGO
FICHA	PAGO EN DINERO DEL VALOR ESTIMADO DE LOS DAÑOS CAUSADOS SOBRE CULTIVOS DENTRO O FUERA DEL CORREDOR DE SERVIDUMBRE		Soc-pvs
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Jerarquía
Estudio de suelos		Intervención de la infraestructura social, comunitaria, pública, privada y viviendas.	MODERADO
Topografía, Localización y Replanteo			
Adquisición de servidumbre y gestión inmobiliaria		Limitación en el uso del suelo e intervención a predios por debajo de las UAF	
Contratación de mano de obra			
Movilización de personal		Generación de expectativas de la población	
Movilización de maquinaria, materiales y equipos			
Operación de maquinaria			
Adecuación de zonas de uso temporal			

PROGRAMA	PROGRAMA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DERECHOS SERVIDUMBRES DE VANOS, SITIOS DE TORRES, VANOS Y DAÑOS A LA COBERTURA VEGETAL		CÓDIGO
FICHA	PAGO EN DINERO DEL VALOR ESTIMADO DE LOS DAÑOS CAUSADOS SOBRE CULTIVOS DENTRO O FUERA DEL CORREDOR DE SERVIDUMBRE		Soc-pvs
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Adecuación de accesos Rocería, tala y poda Descapote y excavación en sitios de torre Cimentación, relleno y compactación Montaje y vestida de estructuras Tendido y tensionado de cables conductores y cable de guarda Generación y manejo de residuos Retiro de equipos			
Objetivo			
Realizar el proceso de información con los propietarios de cultivos y otros elementos que serán intervenidos por el proyecto.			
Realizar el pago en dinero del valor estimado de los daños a los cultivos ubicados dentro de la franja de servidumbre o por fuera del corredor.			

<b>PROGRAMA</b>	<b>PROGRAMA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DERECHOS SERVIDUMBRES DE VANOS, SITIOS DE TORRES, VANOS Y DAÑOS A LA COBERTURA VEGETAL</b>			<b>CÓDIGO</b>
<b>FICHA</b>	<b>PAGO EN DINERO DEL VALOR ESTIMADO DE LOS DAÑOS CAUSADOS SOBRE CULTIVOS DENTRO O FUERA DEL CORREDOR DE SERVIDUMBRE</b>			<b>Soc-pvs</b>
<b>ETAPA</b>	<b>CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE</b>			
<b>Metas</b>				
<b>Descripción de la Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Tipo de Indicador</b>	<b>Valor de referencia</b>	<b>Medio de verificación</b>
Informar al 100% de los propietarios de cultivos, u otros, que puedan verse intervenidos dentro de la franja de servidumbre por efecto del proyecto y la retribución económica a realizar	$= \frac{\text{Número de predios con elementos afectados informados sobre los daños y las retribuciones económicas}}{\text{Número total de predios con elementos afectados}} \times 100$	Eficacia	100%	Bitácoras de visita predio a predio. Actas de reuniones
Elaboración de actas de acuerdos de pago, así como inventarios de los elementos afectados por el proyecto	$= \frac{\text{Número de Actas de acuerdo para pago de afectaciones}}{\text{Número total de predios intervenidos}} \times 100$	Eficacia	>60%	Formato de inventario de daños.
<b>Medidas de manejo</b>		<b>Lugar aplicación</b>	<b>Tipo de Medida</b>	

PROGRAMA	PROGRAMA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DERECHOS SERVIDUMBRES DE VANOS, SITIOS DE TORRES, VANOS Y DAÑOS A LA COBERTURA VEGETAL						CÓDIGO				
FICHA	PAGO EN DINERO DEL VALOR ESTIMADO DE LOS DAÑOS CAUSADOS SOBRE CULTIVOS DENTRO O FUERA DEL CORREDOR DE SERVIDUMBRE						Soc-pvs				
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE										
						LLTT	SE	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Actas de acuerdo para pago de daños.						X					X
Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)											
<p>En las plazas de tendido aunque no se genera pago de servidumbre debido a que se constituye en un uso de carácter temporal, se tendrán en cuenta las acciones contempladas en este programa en caso de presentarse algún daño a vegetación y cultivos o infraestructura.</p> <p>En desarrollo de este programa acoge lo estipulado en la normatividad vigente principalmente en la ley 56 de 1981 mediante la cual se dictan normas sobre obras públicas de generación eléctrica y acueductos, sistemas de regadío y otras y se regulan las expropiaciones y servidumbres de los bienes afectados por tales obras, así como por las disposiciones del Código Civil y demás normas complementarias, entre las que se destacan las leyes 388, 142,143 y el RETIE. En el pago de la compensación económica por efecto de la constitución de la servidumbre se incluirá el suelo y las mejoras que posea el propietario en su inmueble y que se afectan por el paso de la línea, entre las que se cuentan: cercas, plantaciones forestales, cultivos transitorios o permanentes, entre otras.</p> <p>A continuación se describen cada una de las actividades de acuerdo con las diferentes fases del proyecto:</p>											

PROGRAMA	PROGRAMA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DERECHOS SERVIDUMBRES DE VANOS, SITIOS DE TORRES, VANOS Y DAÑOS A LA COBERTURA VEGETAL	CÓDIGO
FICHA	PAGO EN DINERO DEL VALOR ESTIMADO DE LOS DAÑOS CAUSADOS SOBRE CULTIVOS DENTRO O FUERA DEL CORREDOR DE SERVIDUMBRE	Soc-pvs
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<p><b>Fase de Estudios y Diseños:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación a los propietarios y personas autorizadas, así como representantes de la comunidad, sobre el levantamiento de las actas de acuerdo, explicando el objeto de las mismas.</li> <li>- Levantamiento de inventarios prediales por parte de profesionales del área técnica, donde se cuente con el acompañamiento del gestor inmobiliario del proyecto, utilizando el formato establecido por EEB. El inventario predial se diligenciará en presencia del responsable del predio. En el caso que no se ubique a la persona responsable del predio o cultivo, Se levantará material fotográfico o fílmico para respaldar el acta.</li> <li>- Entrega de la copia del inventario predial al propietario y en su defecto, a la personería municipal. En caso de requerimiento durante la ejecución de las obras por parte de los responsables del predio, el contratista y la Interventoría Social e inmobiliaria deberán verificar los inventarios, comprobando con ellas las acciones correspondientes.</li> <li>- Los representantes del contratista deben contar con distintivos y con carnet que los acredite como tales frente a los propietarios.</li> </ul> <p><b>Fase de Construcción:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acuerdos de pago</li> <li>2. Si en cualquiera de las etapas del proyecto, se presenta alguna afectación a un bien privado o público no previsto en los acuerdos realizados por la Empresa de Energía de Bogotá de las afectaciones a indemnizar, EEB realizara el seguimiento a las empresas contratitas del proyecto quienes procederán a reponer o recuperar el bien afectado, de acuerdo con concepto</li> </ol>		

PROGRAMA	PROGRAMA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DERECHOS SERVIDUMBRES DE VANOS, SITIOS DE TORRES, VANOS Y DAÑOS A LA COBERTURA VEGETAL												CÓDIGO
FICHA	PAGO EN DINERO DEL VALOR ESTIMADO DE LOS DAÑOS CAUSADOS SOBRE CULTIVOS DENTRO O FUERA DEL CORREDOR DE SERVIDUMBRE												Soc-pvs
ETAPA	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE												
técnico y aval por escrito de los afectados, en seguimiento de la metodología expuesta.													
<b>Responsable de la Ejecución</b>													
<ul style="list-style-type: none"> <li>La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o a quien delegue para el desarrollo de las actividades, será la encargada de la ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades planteadas en la presente ficha. Con lo anterior se busca una presencia permanente en el territorio durante el momento de la ejecución de la obra</li> </ul>													
<b>Población Beneficiada</b>													
<ul style="list-style-type: none"> <li>Propietarios o representantes autorizados de los predios cuyos bienes sean intervenidos por el proyecto.</li> <li>dueños de los cultivos afectados, como poseedores y arrendatarios entre otros</li> </ul>													
<b>Cronograma</b>													
	ACTIVIDAD	MES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

PROGRAMA	<b>PROGRAMA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DERECHOS SERVIDUMBRES DE VANOS, SITIOS DE TORRES, VANOS Y DAÑOS A LA COBERTURA VEGETAL</b>										CÓDIGO			
FICHA	<b>PAGO EN DINERO DEL VALOR ESTIMADO DE LOS DAÑOS CAUSADOS SOBRE CULTIVOS DENTRO O FUERA DEL CORREDOR DE SERVIDUMBRE</b>										<b>Soc-pvs</b>			
ETAPA	<b>CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE</b>													
	Acuerdo para pago de afectaciones													
<b>Presupuesto</b>														
<p>El costo asociado al tiempo de dedicación de los profesionales de gestión social, gestión inmobiliaria y otros profesionales técnicos se encuentra incluido en los costos operativos del proyecto.</p> <p>El costo de las indemnizaciones será definido durante el proceso de obtención de derechos inmobiliarios.</p>														

- **Compensación en dinero del valor estimado del derecho de servidumbre**

PROGRAMA	PROGRAMA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DERECHOS SERVIDUMBRES DE VANOS, SITIOS DE TORRES Y DAÑOS A LA COBERTURA VEGETAL		CÓDIGO
FICHA	COMPENSACIÓN EN DINERO DEL VALOR ESTIMADO DEL DERECHO DE SERVIDUMBRE		Soc-cds
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Jerarquía
Estudio de suelos		Intervención de la infraestructura social, comunitaria, pública, privada y viviendas.	MODERADO
Topografía, Localización y Replanteo			
Adquisición de servidumbre y gestión inmobiliaria		Limitación en el uso del suelo e intervención a predios por debajo de las UAF	
Contratación de mano de obra		Generación de expectativas de la población	
Movilización de personal			
Movilización de maquinaria, materiales y equipos			
Operación de maquinaria			
Adecuación de zonas de uso temporal			
Adecuación de accesos			
Rocería, tala y poda			

PROGRAMA	PROGRAMA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DERECHOS SERVIDUMBRES DE VANOS, SITIOS DE TORRES Y DAÑOS A LA COBERTURA VEGETAL		CÓDIGO
FICHA	COMPENSACIÓN EN DINERO DEL VALOR ESTIMADO DEL DERECHO DE SERVIDUMBRE		Soc-cds
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN		
Descapote y excavación en sitios de torre Cimentación, relleno y compactación Montaje y vestida de estructuras Tendido y tensionado de cables conductores y cable de guarda Generación y manejo de residuos			
Objetivo			
Realizar el proceso de información con los propietarios de predios que serán intervenidos por el proyecto y requieren constituir servidumbre e identificar usos actuales.			
Asegurar la compensación de ley por la restricción en el área de servidumbre (cultivos de alto porte y construcción de cualquier tipo de infraestructura) que puedan interferir con el proyecto.			
Establecer los acuerdos mediante información oportuna para constituir las servidumbres del proyecto.			

PROGRAMA	PROGRAMA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DERECHOS SERVIDUMBRES DE VANOS, SITIOS DE TORRES Y DAÑOS A LA COBERTURA VEGETAL		CÓDIGO	
FICHA	COMPENSACIÓN EN DINERO DEL VALOR ESTIMADO DEL DERECHO DE SERVIDUMBRE		Soc-cds	
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN			
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Propietarios de los predios por donde se constituirá la servidumbre cuentan con información sobre el proyecto y las implicaciones de la constitución de la servidumbre.	$\frac{\text{Total propietarios informados sobre el proyecto, restricciones y medidas de seguridad}}{\text{Total de propietarios en predios que requieren intervención}} \times 100$	Eficacia	>60%	Actas de visita predio a predio. Actas de reuniones.
Elaboración de actas de acuerdos, así como inventarios prediales en el 60% de los predios por los cuales se tiene proyectado el paso de la línea de transmisión.	$\frac{\text{Número de Predios con acta de acuerdo}}{\text{Número total de predios intervenidos}} \times 100$	Eficacia	>60%	Actas de visita predio a predio. Actas de reuniones.

PROGRAMA	PROGRAMA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DERECHOS SERVIDUMBRES DE VANOS, SITIOS DE TORRES Y DAÑOS A LA COBERTURA VEGETAL				CÓDIGO			
FICHA	COMPENSACIÓN EN DINERO DEL VALOR ESTIMADO DEL DERECHO DE SERVIDUMBRE				Soc-cds			
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN							
Constitución de la servidumbre en el 60% de los predios intervenidos por la línea de transmisión.	$\frac{\text{Número de Predios concertados}}{\text{Número total de predios intervenidos}} \times 100$		Eficacia	>60%	Bitácoras de visita predio a predio.			
	$= \frac{\text{Número total de pagos a propietarios por derecho de servidumbre}}{\text{Número total de predios intervenidos}} \times 100$		Eficacia	>60%	Bitácoras de visita predio a predio.			
Medidas de manejo			Lugar aplicación		Tipo de Medida			
			LLTT	SE	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Información personalizada con cada propietario sobre las restricciones de la franja de servidumbre y el pago asociado.			X		X	X		
2. Acuerdos de la servidumbre para la línea de transmisión a 230 kV y establecimiento de actas de acuerdo para pago de la misma.			X					X
3. Cierre o formalización del proceso de Acuerdos de servidumbre con cada uno de los propietarios de predios, mediante escritura pública y			X					X

PROGRAMA	PROGRAMA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DERECHOS SERVIDUMBRES DE VANOS, SITIOS DE TORRES Y DAÑOS A LA COBERTURA VEGETAL					CÓDIGO
FICHA	COMPENSACIÓN EN DINERO DEL VALOR ESTIMADO DEL DERECHO DE SERVIDUMBRE					Soc-cds
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN					
registro en el folio de matrícula inmobiliaria (FMI).						
4. Pago del valor estimado del derecho del servidumbre.						X
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>						
<p>Teniendo en cuenta que la comunidad del área de influencia directa del proyecto ha manifestado su oposición al trazado del mismo las metas de la presente ficha se proponen con logro mayor al 60% por la negativa de las personas a recibir información del proyecto.</p> <p>En desarrollo de este programa se acoge lo estipulado en la normatividad vigente principalmente en la ley 56 de 1981 mediante la cual se dictan normas sobre obras públicas de generación eléctrica y acueductos, sistemas de regadío y otras y se regulan las expropiaciones e imposición de servidumbres de los bienes afectados por tales obras, así como por las disposiciones del Código Civil y demás normas complementarias. En el pago de la compensación económica por efecto de la constitución de la servidumbre se incluirá el suelo y las mejoras que posea el propietario en su inmueble y que se afectan por el paso de la línea, entre las que se cuentan: cercas, plantaciones forestales, cultivos transitorios o permanentes, entre otras.</p> <p>A continuación se describen cada una de las actividades de acuerdo con las diferentes fases del proyecto:</p> <p><b>Fase de Estudios y Diseños:</b> Información personalizada</p> <p>Durante los acuerdos con propietarios para constitucion de servidumbre línea de transmisión a 230 kV (Gestión Inmobiliaria), tendrá</p>						

PROGRAMA	PROGRAMA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DERECHOS SERVIDUMBRES DE VANOS, SITIOS DE TORRES Y DAÑOS A LA COBERTURA VEGETAL	CÓDIGO
FICHA	COMPENSACIÓN EN DINERO DEL VALOR ESTIMADO DEL DERECHO DE SERVIDUMBRE	Soc-cds
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN	
<p>en cuenta las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brindar información clara, precisa y por escrito sobre las restricciones de usos en la franja de servidumbre y manejos preventivos por seguridad de manera paralela al proceso de concertación. La información se concentrará en los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivos de árboles u otras especies con porte de más de 5 m de altura,</li> <li>• Construcción de infraestructura asociada a actividades económicas, agroindustrial, y vivienda adjuntando el plano del trazado y la afectación en cada predio.</li> </ul> </li> <li>- Durante las etapas de construcción y operación (mantenimiento) se realizarán jornadas de información sobre el Plan de Contingencia.</li> <li>- Actualización de fichas prediales que hacen parte de este estudio. La actualización se hará teniendo en cuenta las características de los inmuebles que EEB intervendrá para servidumbre.</li> <li>- Cierre o formalización del proceso de los acuerdos con cada uno de los propietarios de predios, mediante escritura pública y registro en Folio de matrícula inmobiliaria.</li> <li>- Actas de acuerdo para pago de servidumbre: los Gestores Inmobiliarios de la EEB realizan levantamiento de actas de acuerdo para pago de servidumbre, las cuales serán firmadas por parte del propietario.</li> </ul> <p>Para llevar a cabo este proceso, se adelantarán actividades tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación a los propietarios y personas autorizadas, así como representantes de la comunidad, sobre el levantamiento</li> </ul>		

PROGRAMA	PROGRAMA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DERECHOS SERVIDUMBRES DE VANOS, SITIOS DE TORRES Y DAÑOS A LA COBERTURA VEGETAL	CÓDIGO
FICHA	COMPENSACIÓN EN DINERO DEL VALOR ESTIMADO DEL DERECHO DE SERVIDUMBRE	Soc-cds
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN	
<p>de las actas de acuerdo, explicando el objeto de las mismas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantamiento de inventarios prediales por parte de profesionales del área técnica, donde se cuente con el acompañamiento del gestor inmobiliario del proyecto, utilizando el formato establecido por EEB. El inventario predial se diligenciará en presencia del responsable del predio. En el caso que no se ubique a la persona responsable del predio o cultivo Se levantará material fotográfico o fílmico para respaldar el acta.</li> <li>- Previo a la intervención de la franja de servidumbre para la línea de transmisión a 230 kV, el contratista responsable de la obra de construcción, en presencia del propietario del predio (o un representante autorizado del mismo) procederá a levantar los inventarios de cultivo y vías asociadas, con el fin de dejar constancia del estado físico de estos elementos previo al inicio de obras. Ese material servirá de guía y punto de comparación al finalizar las actividades constructivas y también, como punto de referencia ante cualquier PQRS que haga alguna de las personas afectadas.</li> </ul>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa de Energía de Bogotá o a quien delegue para el desarrollo de las actividades, será la encargada de la ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades planteadas en la presente ficha.</li> </ul>		
<b>Población Objetivo</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propietarios o representantes autorizados de los predios cuyos bienes sean intervenidos por la construcción del proyecto.</li> </ul>		

PROGRAMA	PROGRAMA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DERECHOS SERVIDUMBRES DE VANOS, SITIOS DE TORRES Y DAÑOS A LA COBERTURA VEGETAL	CÓDIGO										
FICHA	COMPENSACIÓN EN DINERO DEL VALOR ESTIMADO DEL DERECHO DE SERVIDUMBRE	Soc-cds										
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN											
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>												
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visitas y encuentros con propietarios, poseedores y residentes</li> <li>- Reuniones informativas</li> <li>- Seguimiento a compromisos por parte de EEB a contratistas de la obra</li> </ul>												
<b>Cronograma</b>												
ACTIVIDAD	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
acuerdos con propietarios con relación a la servidumbre												
Cierre o formalización del proceso de acuerdos con propietarios												
Actas de acuerdo para pago de servidumbre												

PROGRAMA	PROGRAMA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS DERECHOS SERVIDUMBRES DE VANOS, SITIOS DE TORRES Y DAÑOS A LA COBERTURA VEGETAL										CÓDIGO
FICHA	COMPENSACIÓN EN DINERO DEL VALOR ESTIMADO DEL DERECHO DE SERVIDUMBRE										Soc-cds
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN										
Pago del derecho de servidumbre a los propietarios											
<b>Presupuesto</b>											
El costo asociado al tiempo de dedicación de los profesionales de gestión social, gestión inmobiliaria y otros profesionales técnicos se encuentra incluido en los costos operativos del proyecto. El costo de las indemnizaciones será definido durante el proceso de obtención de derechos inmobiliarios.											

- **Implementación de actas de vecindad a vías y redes interceptadas**

PROGRAMA	INTERVENCIÓN A LA INFRAESTRUCTURA Y REDES	CÓDIGO
FICHA	IMPLEMENTACIÓN DE ACTAS DE VECINDAD A VÍAS Y REDES INTERCEPTADAS	Soc-iaV

ETAPA		PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar		Jerarquía
Movilización de maquinaria Adquisición de servidumbre y gestión inmobiliaria		Intervención de la infraestructura social, comunitaria, pública, privada y viviendas.		MODERADO
Objetivo				
- Establecer las medidas de prevención para las infraestructuras cercanas a la zona de intervención de obra, incluyendo la zona de construcción de las subestaciones nuevas. - Levantar el estado de las vías a través de un registro fílmico antes del inicio de las obras.				
Meta				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Identificar el estado inicial de las vías o caminos a utilizar en el proyecto Identificar el las redes	$= \frac{\text{Número de actas de vecindad de vías levantadas por municipio}}{\text{Número total de actas de vecindad de vías utilizados para el desarrollo del proyecto}} \times 100$	Eficacia	100%	Actas de vecindad. Registro fotográfico.

PROGRAMA	INTERVENCIÓN A LA INFRAESTRUCTURA Y REDES				CÓDIGO		
FICHA	IMPLEMENTACIÓN DE ACTAS DE VECINDAD A VÍAS Y REDES INTERCEPTADAS				Soc-iav		
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE						
eléctricas con las que el proyecto cruza	$= \frac{\text{Número de redes eléctricas identificadas que cruza el proyecto}}{\text{Número total de redes con cruce por el proyecto}} \times 100$				Eficacia	100%	Bitácora de Visita Registro fotográfico.
Medidas de manejo			Lugar aplicación		Tipo de Medida		
			LLTT	SE	Prevención	Mitigación	Corrección
1. Identificación de interferencias con redes electricas.			X		X		
2. Levantamiento de actas de vecindad para registro del estado de vías existentes (registro fílmico).			X		X		
3. Levantamiento de documentos paz y salvos.			X			X	X
4. Seguimiento y monitoreo.			X			X	
Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)							
Durante la etapa de construcción se contemplan las siguientes actividades:							

PROGRAMA	INTERVENCIÓN A LA INFRAESTRUCTURA Y REDES	CÓDIGO
FICHA	IMPLEMENTACIÓN DE ACTAS DE VECINDAD A VÍAS Y REDES INTERCEPTADAS	Soc-iav
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar proceso de identificación de interferencias con vías existentes, redes eléctricas.</li> <li>2. Levantar actas de vecindad para registro del estado de las vías.</li> <li>3. Cerrar las actas de vecindad, para dejar constancia de que las vías y redes eléctricas interceptados por el proyecto fueron dejados en iguales o mejores condiciones que las iniciales una vez terminada la construcción, con los presidentes de JAC.</li> </ol>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o a quien delegue para el desarrollo de las actividades, será la encargada de la ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades planteadas en la presente ficha. Con lo anterior se busca una presencia permanente en el territorio durante el momento de la ejecución de la obra</li> </ul>		
<b>Población Objetivo</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunidad del área de influencia del proyecto</li> <li>- Propietarios de los predios intervenidos.</li> </ul>		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Visitas y encuentros con propietarios, poseedores y residentes</li> </ul>		

PROGRAMA	INTERVENCIÓN A LA INFRAESTRUCTURA Y REDES												CÓDIGO
FICHA	IMPLEMENTACIÓN DE ACTAS DE VECINDAD A VÍAS Y REDES INTERCEPTADAS												Soc-iaiv
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE												
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reuniones informativas</li> <li>✓ Seguimiento a compromisos por parte de EEB a contratistas de la obra</li> </ul>													
Cronograma													
ACTIVIDAD	MES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Identificación de interferencia con redes													
Apertura y cierre de actas de vecindad													
Presupuesto													
Costos incluidos dentro del presupuesto operativo del proyecto.													

### 7.3. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

#### 7.3.1. MEDIO ABIÓTICO

Las fichas del medio Abiótico para la etapa de operación y mantenimiento son las siguientes:

MEDIO	PROGRAMA	FICHA DE MANEJO AMBIENTAL	
		CÓDIGO	NOMBRE
ABIÓTICO	Manejo del Recurso Suelo	<b>OS-eg</b>	Manejo de la estabilidad geotécnica
	Manejo y Mantenimiento de la infraestructura eléctrica	<b>OA-em</b>	Manejo de campos electromagnéticos, radio interferencias, ruido audible y ruido ambiental
	Manejo de Residuos	<b>OR-rsp</b>	Manejo de residuos Sólidos domésticos, peligrosos y especiales
		<b>OR-rl</b>	Manejo de Residuos Líquidos

### 7.3.1.1. Programa de Manejo del Recurso Suelo

- Manejo de la estabilidad geotécnica

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA		OS-eg	
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía	
Mantenimiento de servidumbre		Alteración de la Estabilidad Geotécnica	MODERADO	
Objetivos				
<p>Mantener en condiciones adecuadas de operación las obras civiles ejecutadas para el manejo del drenaje, control de erosión y estabilización geotécnica y diagnosticar la presencia de nuevos focos que puedan desencadenar procesos erosivos</p> <p>Atender y controlar los procesos erosivos que se generan durante la etapa de operación del proyecto.</p>				
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Asegurar la estabilidad geotécnica de las áreas de intervención del proyecto en la etapa de operación y	(Número de visitas realizadas a Sitios de Torre y subestaciones / Número de Visitas Planeadas a Sitios de Torre y	Efectividad	100%	Formato de campo y registro fotográfico.

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO			CÓDIGO		
FICHA	MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA			OS-eg		
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
mantenimiento.	subestaciones)*100					
	(Número de problemas geotécnicos controlados por período / Número de problemas geotécnicos Programados por período)*100	Eficiencia	100%	Formato de campo y registro fotográfico		
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>						
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>		<b>Lugar aplicación</b>		<b>Tipo de Medida</b>		
		<b>LLTT</b>	<b>SE</b>	Prevención	Mitigación	Corrección
1. Inspección del estado de las obras geotécnicas		X	X	X		
2. Diseño e implementación de nuevas obras geotécnicas		X	X	X	X	X
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>						
1. Inspección del estado de las obras geotécnicas						

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	OS-eg
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<p>✓ Considerando que las condiciones de erosión y estabilidad en los sitios de torre y subestaciones pueden sufrir modificaciones en función del tiempo debido a factores relacionados con variaciones climáticas e influencia antrópica, entre otros, deberá realizarse la inspección de todas las obras de estabilización y protección que fueron implementadas en la etapa de construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Obras de drenaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Colmatación por sedimentos, vegetación o elementos extraños</li> <li>○ En los canales o cunetas no revestidos se inspecciona estado de las paredes y fondo, en las obras revestidas se identifican posibles rupturas o áreas de infiltración que impidan la adecuada evacuación o desvío de la escorrentía.</li> </ul> </li> <li>• <b>Obras de contención:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alineación, alturas, posibles desplazamientos e integridad estructural de la obra.</li> </ul> </li> </ul> <p>✓ Las inspecciones y el mantenimiento de las obras se llevará a cabo cada seis (6) meses durante los diez (10) primeros años o en intervalos de tiempo menores si algunos sitios especiales lo requieren, posteriormente y teniendo en cuenta que con el paso del tiempo se acorta la vida útil de la infraestructura, se incrementará la frecuencia cada 5 meses hasta los 25 años y cada 4 meses en los años posteriores. Esto permitirá diagnosticar la presencia de nuevos focos de inestabilidad que puedan desencadenar procesos denudativos y erosivos. Después de cada inspección geotécnica se presentará un reporte que describa los problemas presentados y las soluciones adoptadas.</p> <p><b>2. Diseño e implementación de nuevas obras geotécnicas</b></p> <p>✓ Se implementará cualquier otra actividad que EEB o el contratista de construcción considere pertinente dadas las condiciones del terreno y hallazgos identificados en las inspecciones, los cuales corresponden a procesos erosivos que implican el diseño y construcción de obras civiles para su control.</p>		

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	OS-eg
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<p>✓ Las medidas de control ambiental para el desarrollo de obras civiles en la etapa de operación se encuentran definidas en el Memorando 560 de 2013 de la Vicepresidencia de transmisión anexo al Presente estudio de Impacto Ambiental</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue		
<b>Población Objetivo</b>		
Principalmente, la población residente dentro de las veredas pertenecientes al área de influencia directa. Así como a los propietarios de los predios a intervenir.		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vincular mano de obra de la región.</li> </ul>		
<b>Cronograma</b>		
<p><b>Inspección del estado de las obras geotécnicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cada seis (6) meses durante los diez (10) primeros años o en intervalos de tiempo menores si algunos sitios especiales lo requieren</li> <li>✓ Cada cinco (5) meses de los 10 hasta los 25 años y cada 4 meses en los años posteriores</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO SUELO	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	OS-eg
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<b>Presupuesto</b>		
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto del proyecto		

### 7.3.1.2. Programa Manejo y Mantenimiento de la infraestructura eléctrica

- Manejo de Campos Electromagnéticos, Radio Interferencias, Ruido Audible y Ruido Ambiental

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIO INTERFERENCIAS, RUIDO AUDIBLE Y RUIDO AMBIENTAL		OA-em
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Transmisión de energía eléctrica		Cambios en los niveles de presión sonora	IRRELEVANTE
Mantenimiento electromecánico		Cambios en los niveles de radio interferencias e inducciones eléctricas	MODERADO
Mantenimiento de equipos y estructuras			
Modernización de equipos de subestaciones			
<b>Objetivos</b>			
<p>Controlar y mitigar la generación de ruido, radio interferencia e inducciones electromagnéticas durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.</p> <p>Monitorear el cumplimiento de los límites de campos electromagnéticos sitios críticos cercanos a viviendas o edificaciones a lo largo de la línea de trasmisión eléctrica.</p>			

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE		CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIO INTERFERENCIAS, RUIDO AUDIBLE Y RUIDO AMBIENTAL		OA-em	
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Ejecutar el 100% de las mediciones de campos electromagnéticos programadas para el seguimiento y monitoreo de la línea de transmisión de energía eléctrica de alta tensión (230 kV).	Número de mediciones de ruido y campos electromagnético realizadas / Número de mediciones de ruido y campos electromagnéticos programados*100	Cumplimiento	100%	Formato de campo y registro fotográfico
Verificar que el 100% de las mediciones de campos electromagnéticos reportadas para la línea de transmisión de energía eléctrica cumpla con lo estipulado en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, sobre los valores límites de exposición. ✓	Análisis del cumplimiento de los límites de exposición a campos electromagnéticos, de acuerdo con lo reglamentado en el RETIE,	Efectividad	Valor aceptable = 100% Cumple	

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE				CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIO INTERFERENCIAS, RUIDO AUDIBLE Y RUIDO AMBIENTAL				OA-em	
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>						
Síntesis de las medidas de Manejo	Lugar aplicación		Tipo de Medida			
	LLTT	SE	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Cálculo de Campos electromagnéticos E y B	X	X	X			
2. Cálculo de las Radio Interferencias (RI)	X	X	X			
3. Cálculo del ruido audible (RA)	X	X	X			
4. Control de ruido ambiental en las actividades de mantenimiento	X	X	X	X		
5. Monitoreos de la Infraestructura eléctrica	X	X	X			
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>						
Como medida preventiva se determinan los campos electromagnéticos, radiointerferencias y ruido audible que puede generar la línea de transmisión en operación en condición crítica, lo que finalmente permite seleccionar el tipo de conductor que cumple con la						

<b>PROGRAMA</b>	<b>MANEJO DEL RECURSO AIRE</b>	<b>CÓDIGO</b>
<b>FICHA</b>	<b>MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIO INTERFERENCIAS, RUIDO AUDIBLE Y RUIDO AMBIENTAL</b>	<b>OA-em</b>
<b>ETAPA</b>	<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	

normatividad colombiana. A continuación se muestran los resultados de la verificación previa de los aspectos en mención para la sección de los conductores.

### 1. Determinación de campos electromagnéticos (E y B)

#### ✓ Campo eléctrico - E

Para el cálculo del campo eléctrico se implementó la metodología desarrollada por el EPRI en conjunto con el programa EDSA – PALADIN DesignBase 5.0: 2012 – Transmisión line constants. En primera instancia, se calcula el campo eléctrico de cada conductor y luego el campo eléctrico total, el cual es la sumatoria de todas las contribuciones de cada uno de los conductores. (Ver Anexo Capítulo 7 – Verificación de Conductores)

En la tabla a continuación se muestran los resultado obtenidos, donde se observa que el campo eléctrico generado cumple con los límites establecidos por la normatividad vigente respecto a la exposición de trabajadores y público en general, así como el campo calculado en la distancia mínima de seguridad (7,41m)

Magnitud total del Campo Eléctrico E(kV/m)					
Comentario	Tramo LLTT			Requisito RETIE (Art 14)	Valor en el punto mínimo de distancia de seguridad
	Chivor – Chivor II (San Luis)	Chivor II (San Luis) – Rubiales	Chivor II – Norte – Bacatá		
Exposición ocupacional en un día de 8 horas	0,320	0,268	0,225	8,3	0,61

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE				CÓDIGO																							
FICHA	MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIO INTERFERENCIAS, RUIDO AUDIBLE Y RUIDO AMBIENTAL				OA-em																							
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																											
	Exposición del público en general hasta 8 horas continuas	0,320	0,268	0,225	4,16	0,61																						
<p>✓ <b>Campo Magnético B</b></p> <p>Como en el caso del campo eléctrico, para el cálculo del campo magnético se ha implementado la metodología desarrollada por el EPRI en conjunto con el programa EDSA – PALADIN DesignBase 5.0: 2012 – Transmisión line constants. El campo magnético de líneas de transmisión es calculado usando el análisis en dos dimensiones (X y Y), asumiendo líneas paralelas sobre un suelo plano, donde el eje Z es paralelo a los conductores de la línea. El campo magnético total, se halla con la suma de las contribuciones de todos los conductores. (Ver Anexo Capítulo 7 – Verificación de Conductores)</p> <p>Una vez aplicada la metodología y tal como se observa en la siguiente tabla, se concluye que se cumplen con los límites establecidos por el RETIE, donde se estipula que la máxima densidad de flujo magnético en el límite de la franja de servidumbre deberá ser inferior o igual a 1000 <math>\mu</math>T., tal como se observa en la siguiente tabla</p> <table border="1" data-bbox="396 1019 1772 1271"> <thead> <tr> <th colspan="6">Intensidad total del Campo Magnético B [<math>\mu</math>T]</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Comentario</th> <th colspan="3">Tramo LLTT</th> <th rowspan="2">Requisito RETIE (Art 14)</th> <th rowspan="2">Valor en el punto mínimo de distancia de seguridad</th> </tr> <tr> <th>Chivor – Chivor II (San Luis)</th> <th>Chivor II (San Luis) – Rubiales</th> <th>Chivor II – Norte – Bacatá</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								Intensidad total del Campo Magnético B [ $\mu$ T]						Comentario	Tramo LLTT			Requisito RETIE (Art 14)	Valor en el punto mínimo de distancia de seguridad	Chivor – Chivor II (San Luis)	Chivor II (San Luis) – Rubiales	Chivor II – Norte – Bacatá						
Intensidad total del Campo Magnético B [ $\mu$ T]																												
Comentario	Tramo LLTT			Requisito RETIE (Art 14)	Valor en el punto mínimo de distancia de seguridad																							
	Chivor – Chivor II (San Luis)	Chivor II (San Luis) – Rubiales	Chivor II – Norte – Bacatá																									

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE				CÓDIGO		
FICHA	MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIO INTERFERENCIAS, RUIDO AUDIBLE Y RUIDO AMBIENTAL				OA-em		
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Exposición ocupacional en un día de 8 horas	1,47	0,267	0,656	1000	4,9		
Exposición del público en general hasta 8 horas continuas	1,47	0,267	0,656	200	4,9		

## 2. Determinación de radio interferencias (RI)

- ✓ En cuanto al cálculo de radio interferencia, se optó por el método analítico desarrollado en el EPRI, que permite obtener la radio interferencia resultante por el efecto corona a lo largo de la línea y de la intensidad resultante de radio interferencia en la vecindad de los conductores en condiciones críticas, así: (Ver Anexo Capítulo 7 – Verificación de Conductores)

Radio Interferencia (RI)			
Condición	Tramo LLTT		
	Chivor –Chivor II (San Luis)	Chivor II (San Luis) - Rubiales	Chivor II – Norte -Bacatá
Lluvia fuerte (6.5mm/h)	27.19 dB	29.67 dB	29.30 dB
Conductor Húmedo	13.82 dB	26.03 dB	25.93 dB

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE			CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIO INTERFERENCIAS, RUIDO AUDIBLE Y RUIDO AMBIENTAL			OA-em
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
(0.75mm/h)				
✓	Considerando una señal de 74 dB (que es el valor de señal de los tipos de emisora cuya área de servicio se cubre con una intensidad de señal de 54 dB o lo denominado el contorno protegido) y el ruido anteriormente calculado, se obtiene la siguiente relación señal-ruido (SNR) a 80, 40 y 16m de distancia al eje de la línea.			
	<b>Relación señal – ruido SNR respecto al eje de la línea</b>			
	Distancia	Tramo LLTT		
		Chivor –Chivor II (San Luis)	Chivor II (San Luis) - Rubiales	Chivor II – Norte –Bacatá
	SNR a 80m	50.01 dB	60.57 dB	61.65 dB
	SNR a 40m	46.96 dB	61.47 dB	58.83 dB
	SNR a 16m	49/18 dB	60.60 dB	60.17 dB
	Los resultados obtenidos muestran que se cumple ampliamente con el nivel mínimo de relación señal ruido SNR, establecido por la Resolución 098 de 2000, el cual debe ser superior 22 dB a 80m en zonas rurales y a 40m en zonas urbanas			
	<b>3. Determinación del ruido audible (RA) en la franja de servidumbre</b>			
✓	Se implementó la metodología desarrollada por el EPRI, la cual permite tener en consideración tanto la propagación como la			

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE			CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIO INTERFERENCIAS, RUIDO AUDIBLE Y RUIDO AMBIENTAL			OA-em
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
<p>absorción de las ondas esféricas de sonido en el aire y, además, llevar incluido el rango de frecuencias dentro del umbral auditivo humano, permite evaluar el ruido audible final, como una superposición del ruido producido por cada conductor, para condiciones de lluvia fuerte y conductor húmedo de acuerdo con las condiciones de precipitación del área del proyecto, obteniendo los siguientes resultados: (Ver Anexo Capítulo 7 – Verificación de Conductores)</p>				
Cálculo de ruido audible (RA) para lluvia fuerte (6.5 mm/h)				
Tramo	Chivor –Chivor II (San Luis)	Chivor II (San Luis) - Rubiales	Chivor II – Norte -Bacatá	
RA (dB)	25.40	42.04	42.64	
Conductor seleccionado	ACAR 650	ACAR 600	ACAR 600	
Cálculo de ruido audible (RA) para conductor húmedo (0.75 mm/h)				
Tramo	Chivor –Chivor II (San Luis)	Chivor II (San Luis) - Rubiales	Chivor II – Norte - Bacatá	
RA (dB)	12.41	31.29	32.63	

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE			CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIO INTERFERENCIAS, RUIDO AUDIBLE Y RUIDO AMBIENTAL			OA-em
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
	Conductor seleccionado	ACAR 650	ACAR 600	ACAR 600
<p>De lo anterior se concluye que se cumple con el límite máximo que recomienda la resolución 627 del 07 de abril de 2006, donde el límite máximo permisible es de 50 dB, en el límite de la franja de servidumbre</p> <p><b>4. Control de ruido ambiental en las actividades de mantenimiento</b></p> <p>En las actividades de mantenimiento que se realicen durante la operación, es importante también considerar otras medidas adicionales que contribuyen a el manejo del ruido como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollo de actividades de mantenimiento solo en horario diurno de 7:00 am a 9:00 pm sin superar 65 dB según Resolución 0627 de 2006, buscando no afectar el descanso y las actividades nocturnas de la zona</li> <li>✓ Si es absolutamente necesario realizar actividades nocturnas, se deberá limitar el uso de los equipos que generen niveles de ruido por encima de los límites máximos establecidos por la resolución 0627 de 2006, es decir 55 dB.</li> <li>✓ Se señalizaran las zonas donde el uso de protección auditiva es obligatorio.</li> <li>✓ Evitar el uso innecesario de cornetas y/o bocinas.</li> </ul> <p><b>5. Monitoreo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Medición de Campos electromagnéticos: En el caso de líneas de transmisión el campo electromagnético se debe medir en la zona de servidumbre en sentido transversal al eje de la misma; el valor de exposición al público en general se tomará como el máximo que se registre en el límite exterior de la zona de servidumbre. Para la medición se pueden usar los métodos de la IEEE 644 o la IEEE 1243</li> </ul>				

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE	CÓDIGO																													
FICHA	MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIO INTERFERENCIAS, RUIDO AUDIBLE Y RUIDO AMBIENTAL	OA-em																													
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																														
<p><b>Para el diagnostico de campos electromagnéticos se deberán seguir las siguientes actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará una medición inicial previo a la entrada en operación de la línea de trasmisión con el fin de tener la medición de fondo o línea base para el seguimiento de los niveles de campos electromagnéticos.</li> <li>Se realizará una segunda medición después de la entrada en operación de la línea de trasmisión siguiendo la metodología de la IEEE 644.</li> </ul> <p><b>Los monitoreos de campos electromagnéticos, se realizarán en los siguientes puntos a lo largo de la línea:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PUNTO</th> <th colspan="2">COORDENADAS MAGNA-SIRGAS ORIGEN BOGOTA</th> </tr> <tr> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1.097.500,67</td> <td>1.028.047,63</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1.095.067,16</td> <td>1.034.552,56</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1.094.801,77</td> <td>1.036.020,31</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1.086.589,99</td> <td>1.043.137,41</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1.080.709,66</td> <td>1.048.238,06</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1.072.246,13</td> <td>1.050.728,09</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1.070.822,41</td> <td>1.050.441,91</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>1.059.771,20</td> <td>1.054.269,31</td> </tr> </tbody> </table>			PUNTO	COORDENADAS MAGNA-SIRGAS ORIGEN BOGOTA		ESTE	NORTE	1	1.097.500,67	1.028.047,63	3	1.095.067,16	1.034.552,56	4	1.094.801,77	1.036.020,31	5	1.086.589,99	1.043.137,41	6	1.080.709,66	1.048.238,06	7	1.072.246,13	1.050.728,09	8	1.070.822,41	1.050.441,91	9	1.059.771,20	1.054.269,31
PUNTO	COORDENADAS MAGNA-SIRGAS ORIGEN BOGOTA																														
	ESTE	NORTE																													
1	1.097.500,67	1.028.047,63																													
3	1.095.067,16	1.034.552,56																													
4	1.094.801,77	1.036.020,31																													
5	1.086.589,99	1.043.137,41																													
6	1.080.709,66	1.048.238,06																													
7	1.072.246,13	1.050.728,09																													
8	1.070.822,41	1.050.441,91																													
9	1.059.771,20	1.054.269,31																													

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE			CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIO INTERFERENCIAS, RUIDO AUDIBLE Y RUIDO AMBIENTAL			OA-em
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
	10	1.053.272,00	1.053.713,57	
	11	1.046.218,22	1.055.816,08	
	12	1.040.411,33	1.056.643,53	
	13	1.022.655,98	1.048.907,97	
	14	1.022.757,61	1.049.258,70	
	15	1.014.614,35	1.051.161,25	
	16	1.013.635,45	1.051.150,56	
	17	1.002.428,39	1.044.248,80	
	18	986.630,38	1.026.579,42	
	19	988.627,38	1.022.804,05	

✓ La resistencia de puesta a tierra debe ser medida antes de la puesta en funcionamiento de un sistema eléctrico, como parte de la rutina de mantenimiento o excepcionalmente como parte de la verificación de un sistema de puesta a tierra. Para su medición se puede aplicar el método de Caída de Potencial (Método 61,8 %). En líneas de transmisión con cable de guarda, la medición debe hacerse desacoplando el cable de guarda o usando un telurómetro de alta frecuencia (25 kHz). Para verificar que el sistema de puesta a tierra diseñado para el proyecto cumpla con los parámetros estipulados por el RETIE y el numeral 2.10 de la Resolución CREG 098 de 2000 (Anexo CC1 del Código de Redes), se realizará una medición de la resistencia de puesta a tierra en cada sitio de torre previo a la entrada en operación de la línea de transmisión. En caso de no obtenerse los valores de diseño se implementarán medidas adicionales como tratamiento del terreno o cerramientos alrededor de las torres.

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIO INTERFERENCIAS, RUIDO AUDIBLE Y RUIDO AMBIENTAL	OA-em
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue		
<b>Población Beneficiada</b>		
Principalmente, la población residente dentro de las veredas pertenecientes al área de influencia directa. Así como a los propietarios de los predios a intervenir.		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se dictarán charlas de sensibilización al personal que se desempeña en el proyecto sobre los impactos producidos por la generación de ruido durante las actividades operativas del proyecto</li> </ul>		
<b>Cronograma</b>		
<p><b>Monitoreo de campos electromagnéticos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se realizará una medición inicial previo a la entrada en operación de la línea de transmisión con el fin de tener la medición de fondo o línea base para el seguimiento de los niveles de campos electromagnéticos.</li> <li>✓ Se realizará una segunda medición después de la entrada en operación de la línea de transmisión siguiendo la metodología de la IEEE 644.</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DEL RECURSO AIRE	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIO INTERFERENCIAS, RUIDO AUDIBLE Y RUIDO AMBIENTAL	OA-em
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<p><b>Resistencia de puesta a tierra.</b></p> <p>✓ Se realizará previo a la puesta en funcionamiento de la línea en cada sitio de torre y cada subestación. Posterior a la entrada en operación, de acuerdo con el RETIE se realizarán inspecciones visuales cada dos años y mediciones con intervalos de máximo 4 años.</p>		
<b>Presupuesto</b>		
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto del proyecto		

### 7.3.1.3. Programa de Manejo de Residuos

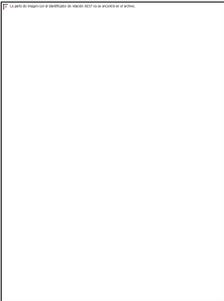
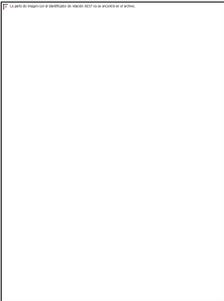
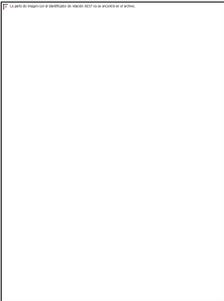
- Manejo de residuos Sólidos Domésticos, Peligrosos y Especiales

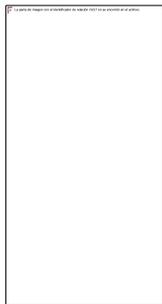
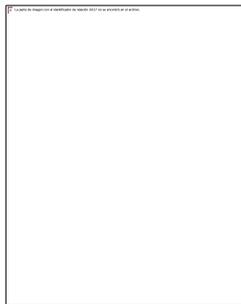
PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS, PELIGROSOS Y ESPECIALES		OR-rsp
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Mantenimiento electromecánico Generación y manejo de residuos		Cambio en las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	MODERADO
		Cambio en la calidad del agua superficial (Ríos-quebradas-caños)	IRRELEVANTE
Objetivos			
Realizar un adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos y especiales generados en la etapa de operación y mantenimiento.			

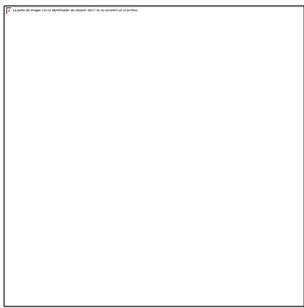
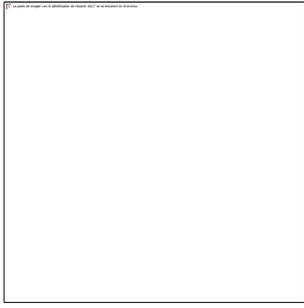
PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS			CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS, PELIGROSOS Y ESPECIALES			OR-rsp
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Asegurar y el manejo y disposición final adecuada del 100% de los residuos sólidos generados durante las etapas de operación y mantenimiento.	(Cantidad de residuos sólidos no reciclables generados durante la etapa de operación y mantenimiento, entregados a empresas gestoras autorizadas/Cantidad de residuos sólidos no reciclables generados durante la etapa de operación y mantenimiento)*100	Efectividad	100%	Copia de la licencia ambiental o permisos ambientales vigentes de las empresas gestoras de residuos sólidos empleadas para la disposición de los mismos.  Registro de cantidad de residuos generados y entregados para disposición.
	(Cantidad de residuos sólidos reciclables generados durante la etapa de operación y mantenimiento entregados a empresas gestoras autorizadas/Cantidad de residuos sólidos reciclables generados durante la etapa de operación y mantenimiento)*100			
	(Cantidad de residuos sólidos			

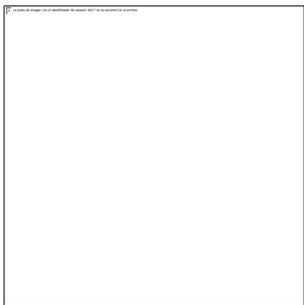
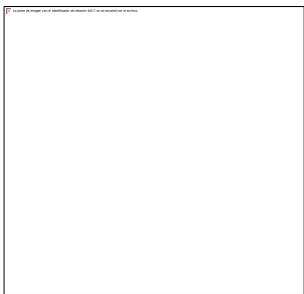
PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS			CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS, PELIGROSOS Y ESPECIALES			OR-rsp
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
	orgánicos generados durante la etapa de operación y mantenimiento, entregados a empresas gestoras autorizadas/Cantidad de residuos sólidos orgánicos generados durante la etapa de operación y mantenimiento)*100			
	(Cantidad de residuos sólidos peligrosos y especiales generados durante la etapa de operación y mantenimiento, entregados a empresas gestoras autorizadas/Cantidad de residuos sólidos peligrosos y especiales generados durante la etapa de operación y mantenimiento)*100			

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO				
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS, PELIGROSOS Y ESPECIALES		OR-rsp				
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>							
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>			<b>Lugar aplicación</b>		<b>Tipo de Medida</b>		
			<b>LLTT</b>	<b>SE</b>	Preven ción	Mitigaci ón	Correcci ón
1. Capacitaciones al personal			X	X	X	X	
2. Clasificación y separación en la fuente			X	X	X	X	
3. Disposición final a través terceros autorizados			X	X	X	X	
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>							
<p><b>1. Capacitaciones al personal del proyecto</b></p> <p>Para garantizar una efectiva separación en la fuente, al inicio de las actividades de operación se dictarán capacitaciones en temas relacionados con el manejo de residuos, dentro de los cuales se tratarán la identificación de los residuos a generar durante la operación del proyecto y la fuente de generación de los mismos, el procedimiento para su recolección, clasificación y separación en la fuente, la metodología para la cuantificación y registro de los residuos ingresados a los sitios de acopio y los aspectos básicos para el transporte y disposición final de los mismos.</p>							

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO												
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS, PELIGROSOS Y ESPECIALES		OR-rsp												
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
<p><b>2. Clasificación y separación en la fuente</b></p> <p>Los residuos sólidos que se generen durante la etapa de operación del proyecto, serán clasificados y separados en puntos ecológicos de acuerdo con lo dispuesto en la Guía Técnica Colombiana GTC 24, como se describe a continuación:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="background-color: #0056b3; color: white; text-align: center;">MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</th> </tr> <tr> <th colspan="3" style="background-color: #92d050; text-align: center;">RESIDUOS ORDINARIOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;"><b>ORGÁNICOS</b></td> <td style="width: 60%;"> <p><b>Restos de comida provenientes de las áreas de alimentación:</b> Se realizará el almacenamiento temporal en bolsas negras dentro de canecas plásticas debidamente cubiertas y marcadas, para luego ser entregados a las empresas de servicios públicos y/o gestor de residuos autorizado para ser llevados a su disposición final. Su entrega se realizará como mínimo dos veces a la semana. Las canecas deberán ser lavadas regularmente con el fin de evitar emisión de olores y proliferación de bacterias y/o vectores. Para el caso del mantenimiento de la servidumbre se ubicaran bolsas plásticas para la disposición de residuos orgánicos (bolsas negras).</p> </td> <td style="width: 30%; text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"> <p><b>Provenientes del mantenimiento de servidumbre:</b> El material restante puede ser dispuesto en el sitio de afectación, sobre la franja de servidumbre, de tal forma que se integre al ciclo de descomposición y</p> </td> </tr> </tbody> </table>				MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS			RESIDUOS ORDINARIOS			<b>ORGÁNICOS</b>	<p><b>Restos de comida provenientes de las áreas de alimentación:</b> Se realizará el almacenamiento temporal en bolsas negras dentro de canecas plásticas debidamente cubiertas y marcadas, para luego ser entregados a las empresas de servicios públicos y/o gestor de residuos autorizado para ser llevados a su disposición final. Su entrega se realizará como mínimo dos veces a la semana. Las canecas deberán ser lavadas regularmente con el fin de evitar emisión de olores y proliferación de bacterias y/o vectores. Para el caso del mantenimiento de la servidumbre se ubicaran bolsas plásticas para la disposición de residuos orgánicos (bolsas negras).</p>			<p><b>Provenientes del mantenimiento de servidumbre:</b> El material restante puede ser dispuesto en el sitio de afectación, sobre la franja de servidumbre, de tal forma que se integre al ciclo de descomposición y</p>	
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS															
RESIDUOS ORDINARIOS															
<b>ORGÁNICOS</b>	<p><b>Restos de comida provenientes de las áreas de alimentación:</b> Se realizará el almacenamiento temporal en bolsas negras dentro de canecas plásticas debidamente cubiertas y marcadas, para luego ser entregados a las empresas de servicios públicos y/o gestor de residuos autorizado para ser llevados a su disposición final. Su entrega se realizará como mínimo dos veces a la semana. Las canecas deberán ser lavadas regularmente con el fin de evitar emisión de olores y proliferación de bacterias y/o vectores. Para el caso del mantenimiento de la servidumbre se ubicaran bolsas plásticas para la disposición de residuos orgánicos (bolsas negras).</p>														
	<p><b>Provenientes del mantenimiento de servidumbre:</b> El material restante puede ser dispuesto en el sitio de afectación, sobre la franja de servidumbre, de tal forma que se integre al ciclo de descomposición y</p>														

PROGRAMA		MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA		MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS, PELIGROSOS Y ESPECIALES		OR-rsp
ETAPA		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
		<p>mineralización a través del repicado y fraccionamiento de los restos de ramas y pedazos de madera mediante la utilización de machete o motosierra, mezclando los residuos finos con la hojarasca y esparciéndolos de manera uniforme.</p>		
	<b>RECICLABLES</b>	<p><b>Plástico y envases de vidrio</b> Serán clasificados y separados en la fuente, y almacenados en canecas plásticas de color azul y blanco, identificadas con su contenido, para ser entregadas posteriormente a empresas recicladoras y/o gestores autorizados que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.</p>		

PROGRAMA		MANEJO DE RESIDUOS	CÓDIGO
FICHA		MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS, PELIGROSOS Y ESPECIALES	OR-rsp
ETAPA		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
		<p><b>Chatarra:</b> Serán clasificados y separados en la fuente, y almacenados en canecas plásticas con bolsas de color café oscuro, siempre y cuando éstos puedan ser recolectados en contenedores; de lo contrario se instalará dentro del sitio de obra (especialmente para subestaciones) un centro de acopio temporal ubicado según especificaciones, con señalización, techado y suelo impermeabilizado. Estos materiales serán identificados y su contenido entregado a empresas recicladoras y/o gestores autorizados que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.</p>	
		<p><b>Papel, cartón y tetra pack:</b> Serán clasificados, separados en la fuente y almacenados en canecas o bolsas plásticas de color gris, identificadas con su contenido, para ser entregadas posteriormente a empresas recicladoras y/o gestores autorizados que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.</p>	

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS, PELIGROSOS Y ESPECIALES		OR-rsp
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
	<p><b>NO RECICLABLES</b> (Papeles encerados, plastificados, metalizados, aluminio, cartón contaminado con material orgánico y residuos no aprovechables): Se generarán en la cotidianidad de las actividades del proyecto, por la alimentación del personal, así como en la desenvoltura de materiales necesarios para la construcción y/u operación y mantenimiento. Estos residuos serán clasificados y separados en la fuente y almacenados en canecas de color verde, debidamente rotulados e identificados para ser entregadas al gestor autorizado, para su disposición final.</p>		
	<b>OTROS RESIDUOS</b>		
	<p><b>PELIGROSOS</b> (Residuos contaminados con aceites, combustibles, pinturas solventes, y/o grasas): Se generarán durante la etapa de operación y mantenimiento, por el mantenimiento electromecánico realizado a las estructuras e instalaciones. Serán clasificados y separados en la fuente y almacenados en canecas plásticas de color rojo, debidamente rotuladas para posteriormente ser entregadas a los gestores autorizados para su transporte, manejo y disposición final. Adicionalmente se deberán tener en cuenta las siguientes especificaciones:</p> <p>4. Los residuos de envases, empaques, embalajes, u otros que</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS, PELIGROSOS Y ESPECIALES	OR-rsp
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	<p>entren en contacto con residuos peligrosos deben ser manejados y dispuestos como desechos peligrosos de acuerdo con lo establecido en el Decreto 4741, 2005.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Los extintores deben ser devueltos al proveedor antes de las 96 horas posteriores a la finalización de su vida útil.</li> <li>6. Los residuos peligrosos deben ser identificados y clasificados según las características peligrosas que establece el decreto 4741 del 2005 y sus modificaciones.</li> <li>7. En caso de almacenamiento de sustancias peligrosas se deben ubicar las hojas de seguridad de estos materiales en un lugar visible y cerca de su lugar de acopio.</li> <li>8. El personal responsable de la manipulación de estos residuos debe estar debidamente capacitado para tal fin así como para el uso de EPP respectivos.</li> </ol> <p><b>ESPECIALES</b> (Bolsas de cemento, pilas, bombillos y baterías): se generarán durante la etapa de operación por el mantenimiento electromecánico al que haya lugar, y se dispondrá en canecas o bolsas de color rojo. Así mismo, en caso de presentarse la etapa de desmantelamiento se considera que los residuos especiales serán los escombros generados por las actividades de demolición de fundaciones, así como los remanentes de las estructuras desvestidas,</p>	

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS, PELIGROSOS Y ESPECIALES	OR-rsp
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<p>Los residuos industriales hacen parte de la clasificación descrita en la anterior tabla, sin embargo siempre que se encuentren contaminados harán parte de la clasificación de residuos peligrosos o especiales.</p> <p><b>3. Disposición final a través de terceros autorizados.</b></p> <p>Para la disposición final de los residuos sólidos, tanto domésticos como peligrosos y especiales se llevará a cabo la entrega de estos a un gestor autorizado para su recolección, transporte, tratamiento y disposición final y/o la entrega a empresas de servicios públicos municipales legalmente constituidas, que cuenten con un relleno sanitario con licencia ambiental vigente.</p> <p>Para tal fin, el contratista deberá presentar a la interventoría la documentación legal respectiva para su aprobación y suscribir un contrato de servicios por el tiempo de duración del proyecto. El Proyecto no contempla la adecuación de sitios para la disposición final de residuos sólidos dentro del área de influencia del proyecto, sin embargo, de ser necesario se dispondrá de un área de acopio temporal que cumpla con especificaciones técnicas como la ubicación en un terreno plano sin riesgo de inundación, suelo impermeabilizado con cemento o geomembrana resistente, con cuneta perimetral, techado y señalización.</p> <p>En el capítulo 4 del presente documento se presenta la identificación de las empresas autorizadas dentro del área de influencia indirecta socioeconómica y cultural del Proyecto para la disposición final de residuos sólidos.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue		
<b>Población Objetivo</b>		

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS, PELIGROSOS Y ESPECIALES	OR-rsp
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Propietarios de los predios donde interviene el proyecto ya sea en los puntos de torre, servidumbre o subestaciones.		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la etapa de operación y mantenimiento, los contratistas encargados del manejo y disposición de los residuos sólidos domésticos, peligrosos y especiales, a través del personal de seguridad y medio ambiente y la Interventoría Ambiental, darán a conocer a todo el personal, en las charlas periódicas, los lineamientos de manejo de estos residuos en las subestaciones y área de servidumbre.</li> </ul>		
<b>Cronograma</b>		
<p>Esta medida se aplicará a lo largo de las actividades de operación de la línea de transmisión y las subestaciones o módulos de conexión. La separación en la fuente se realizará a diario, mientras que la entrega a gestores autorizados será semanal.</p> <p>Las capacitaciones se realizarán una vez cada año o en la inducción en caso de la entrada de nuevos trabajadores</p>		
<b>Presupuesto</b>		
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto del proyecto		



- **Manejo de Residuos Líquidos**

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS		OR-rl
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Mantenimiento electromecánico Generación y manejo de residuos		Cambio en las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	MODERADO
		Cambio en la calidad del agua superficial (ríos-quebrado-caños)	IRRELEVANTE
Objetivos			
Gestionar los residuos líquidos domésticos generados en las subestaciones, dando cumplimiento a lo definido en la normatividad ambiental vigente.			

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO			
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS		OR-rl			
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
<b>Metas</b>						
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación		
Realizar la gestión adecuada del 100% de los residuos líquidos generados durante la etapa de operación del proyecto	(Cantidad de residuos líquidos entregados a empresas gestoras autorizadas/Cantidad de residuos sólidos generados durante la etapas de construcción)*100	Eficacia	100%	Formato de campo y registro fotográfico Formato de campo Registro fotográfico		
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>						
Síntesis de las medidas de Manejo	Lugar aplicación		Tipo de Medida			
	LLTT	SE	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Tratamiento de aguas residuales domésticas	X	X	X	X		
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>						
1. Tratamiento de aguas residuales domésticas Durante la etapa de operación únicamente se generarán residuos líquidos en las instalaciones de las subestaciones. Teniendo						

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS	OR-rl
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<p>en cuenta que en estas áreas no existen redes principales de alcantarillado, en la etapa de construcción se instalará un sistema de tratamiento de aguas residuales, que conste de trampa de grasas y un sistema séptico integrado horizontal, el cual estará compuesto por un tanque séptico y un filtro Anaeróbico de flujo ascendente. (FAFA), como se describe a continuación:</p> <p><b>a. Sistema de tratamiento de los residuos líquidos en subestaciones</b></p> <p>EL fluido residual proveniente de la casa de control (lava ojos, sanitarios, ducha, lavamanos) y de la red de desagües del cuarto de baterías es recogido por un sistema de tuberías por gravedad que se dirigen a una trampa de grasas que luego se conecta a la red principal de aguas residuales del proyecto.</p> <p>En el tanque séptico se depositarán temporalmente las aguas residuales, durante un periodo mínimo de 24 horas, durante un periodo mínimo de 24 horas, con el fin de que se efectúen procesos bioquímicos y físicos mediante los cuales las bacterias anaeróbicas descompongan la materia inorgánica, llevando a cabo la separación de los sólidos y la fase líquida dentro del tanque. Esta última pasa por un filtro anaeróbico ingresando por el fondo del mismo, a través del cual fluye de manera ascendente a través del lecho filtrante cubierto con un manto biológico que degrada la materia orgánica.</p> <p>El agua proveniente del FAFA se conducirá hacia los tanques de almacenamiento, de los cuales se realizará el retiro de las aguas periódicamente a través de compañías autorizadas con licencia ambiental para realizar la disposición final del efluente, las cuales también realizarán el mantenimiento del sistema de tratamiento de agua residual.</p> <p>Los trabajos a realizar en la subestación Bacatá son exclusivamente de ampliación, por lo tanto el manejo de aguas residuales que se generarán durante la etapa de construcción y operación se realizara con el sistema de tratamiento existente en la subestación.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue		

PROGRAMA	MANEJO DE RESIDUOS	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS	OR-rl
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<b>Población Objetivo</b>		
Habitantes de áreas cercanas a subestaciones		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la etapa de operación y mantenimiento, los contratistas encargados del manejo y disposición de los residuos líquidos, a través del personal de seguridad y medio ambiente y la Interventoría Ambiental, darán a conocer a todo el personal, en las charlas periódicas, los lineamientos de manejo de estos residuos en las subestaciones y área de servidumbre.</li> </ul>		
<b>Cronograma</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Esta medida se aplicará a lo largo de las actividades de operación de las subestaciones.</li> <li>✓ Se deberá programar conjuntamente entre la Empresa proveedora y el profesional encargado de la Gestión Ambiental de EEB, el mantenimiento periódico del sistema de tratamiento de aguas residuales instalado; el cual se deberá realizar antes los tanque de almacenamiento alcancen su nivel máximo de capacidad de retención, evitando de esta manera la posible generación de derrames accidentales.</li> </ul>		
<b>Presupuesto</b>		
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto del proyecto		

### 7.3.2. MEDIO BIÓTICO

Las fichas del medio biótico en la etapa de Operación y mantenimiento son las siguientes:

MEDIO	PROGRAMA	FICHA DE MANEJO AMBIENTAL	
		CÓDIGO	NOMBRE
BIÓTICO	Manejo de la Vegetación	OV-ra	Manejo rocería, tala y poda
	Manejo de Fauna silvestre	OF-fs	Manejo de fauna
		OF-ca	Prevención contra colisión de aves

#### 7.3.2.1. Programa manejo de la vegetación

- Manejo rocería, tala y poda

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA		OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
Mantenimiento de servidumbre		Modificación de la cobertura vegetal	MODERADO
		Cambio en la presencia de individuos de especies arbóreas endémicos y o bajo algún grado de amenaza	MODERADO

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO	
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA		OV-ra	
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
<b>Objetivos</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevenir y minimizar los impactos ambientales resultantes de las actividades de aprovechamiento forestal y poda arbórea efectuadas en la etapa de operación y mantenimiento.</li> </ul>				
<b>Metas</b>				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
El 100% de las personas contratadas para la actividad de aprovechamiento y poda deben estar capacitadas para dichas actividades	(Número de personas capacitadas para las actividades de poda y aprovechamiento forestal / Número de Personas contratadas para las actividades de poda y aprovechamiento forestal)*100	Cuantitativo	Excelente = 100% Bueno = 99%- 90% Regular = 50 - 89% Deficiente < 50	Registros de asistencia, registros fotográficos y certificados de evaluación de la capacitación

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO	
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA		OV-ra	
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Identificar el 100% de las áreas donde se deberá realizar el aprovechamiento forestal, para la conservación de la distancia de seguridad.	(Área (ha) identificada para la realización de actividades de aprovechamiento forestal / Área (ha) que requieren aprovechamiento forestal)*100	Cuantitativo	Excelente = 90 - 100% Bueno = 75 - 89% Regular = 50 - 74% Deficiente < 50	Georreferenciación de los sitios de aprovechamiento Formato ambiental
Identificar el 100% de las áreas donde se deberá realizar poda de individuos arbóreos para la conservación de la distancia de seguridad.	(Área (ha) identificada para la realización de actividades de poda de individuos arbóreos / Área (ha) que requieren poda y aprovechamiento forestal)*100	Cuantitativo	Excelente = 90 - 100% Bueno = 75 - 89% Regular = 50 - 74% Deficiente < 50	Georreferenciación de los sitios de poda Formato ambiental
Disponer al menos el 100% del material vegetal no maderable obtenido del aprovechamiento forestal,	Toneladas (Ton) de material vegetal no maderable dispuesto adecuadamente / Toneladas (Ton) de material vegetal no maderable producto del aprovechamiento	Cuantitativo	Excelente = 90 - 100% Bueno = 75 -	Registros de control de los sitios de manejo y

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO	
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA		OV-ra	
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
<p>poda y rocería.</p> <p>La disposición hace referencia a la donación del material o a su reincorporación al suelo.</p>	<p>forestal, poda y rocería) *100</p>		<p>89%</p> <p>Regular = 50 - 74%</p> <p>Deficiente &lt;50</p>	<p>disposición del material vegetal</p> <p>Acta de entrega de los productos maderables entregados a la comunidad</p> <p>Registro fotográfico</p>
<p>Disponer el 100% del material vegetal maderable obtenido del aprovechamiento forestal.</p> <p>La disposición hace referencia a la donación del material o a su reincorporación al suelo.</p>	<p>(Material vegetal maderable producto del aprovechamiento forestal dispuesto adecuadamente / Material vegetal maderable producto del aprovechamiento forestal) *100</p>		<p>Cuantitativo</p> <p>Excelente = 90 - 100%</p> <p>Bueno = 75 - 89%</p> <p>Regular = 50 - 74%</p> <p>Deficiente &lt; 50</p>	<p>Registros de control de los sitios de manejo y disposición del material vegetal</p> <p>Registro fotográfico</p>

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO				
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA		OV-ra				
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Medidas de manejo Ambiental							
Síntesis de las medidas de Manejo			Lugar aplicación		Tipo de Medida		
			LLTT	SE	Preven ción	Mitigac ión	Correc ción
1. Capacitación de las personas contratadas para el aprovechamiento forestal y poda arbórea			X	X	X		
2. Identificación de las áreas de aprovechamiento forestal o poda			X	X	X		
3. Demarcación, señalización y aislamiento del terreno			X	X	X		
4. Aprovechamiento forestal			X	X	X		
5. Poda de individuos			X	X	X		
6. Manejo de material vegetal producto del aprovechamiento forestal y la poda.							

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>		
<p>Durante esta etapa se requiere realizar actividades de manejo de la vegetación arbórea presente en el área de la servidumbre, en donde los árboles puedan entrar en contacto con la distancia de seguridad de la línea eléctrica, contacto con torres o eventualmente algún riesgo para la infraestructura de las subestaciones.</p> <p><b>4. Capacitación de las personas contratadas para el aprovechamiento forestal y poda arbórea</b></p> <p>Las personas vinculadas al proyecto deben asistir a charlas de sensibilización ambiental respecto a la importancia de los recursos naturales que contengan como mínimo los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La importancia ecológica de los ecosistemas y especies de la flora silvestre que los conforman.</li> <li>• Especies en endémicas y amenazadas de orden nacional o regional, exponiendo como mínimo la información referente a cada especie que permita llegar a su identificación.</li> </ul> <p>En los talleres de socialización y capacitación dirigidos al personal vinculado al proyecto, sobre las actividades de aprovechamiento forestal y poda se deben incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización que será usada para la actividad de aprovechamiento forestal.</li> <li>• La importancia de la no intervención de los individuos arbóreos que pueden ser conservados a pesar de la implementación del proyecto.</li> <li>• Manipulación y mantenimiento de las herramientas usadas para las labores de aprovechamiento forestal.</li> <li>• Uso de elementos de protección personal (EPP).</li> <li>• Capacitación sobre el correcto manejo de las herramientas, demarcación de áreas, direccionamiento de caída de árboles,</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<p>aprovechamiento de árboles por secciones (o troceado por etapas) y seguridad industrial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El personal vinculado a las actividades de poda y aprovechamiento forestal debe contar con curso de trabajo en alturas, el cual debe certificarse previamente a la contratación, por una entidad competente para este fin.</li> </ul> <p><b>5. Identificación de las áreas de aprovechamiento forestal y poda</b></p> <p>Las áreas de aprovechamiento forestal y poda deben ser identificadas durante la etapa de operación y mantenimiento de la línea, en caso que algún individuo o grupo de individuos puedan interferir con la distancia de seguridad dentro del área de la servidumbre. A partir de este diagnóstico se toma la decisión de realizar tala o poda, según sean las condiciones particulares de cada individuo.</p> <p><b>6. Demarcación, señalización y aislamiento del terreno</b></p> <p>Consiste en delimitar, demarcar y señalar adecuadamente las áreas objeto de aprovechamiento forestal y poda; así como los sitios en los que se identifiquen ecosistemas sensibles, como cuerpos de agua, nacederos, y otros que por sus características determinen su protección según las especificaciones del proyecto.</p> <p>Para la señalización de los árboles en categoría fustal, objeto de aprovechamiento en la etapa de mantenimiento durante la operación del proyecto se procederá a realizar una marca (X) de color rojo en cada uno de los árboles a una altura y tamaños visibles, que sean de fácil visualización para la cuadrilla de trabajo, quienes deben considerar la estructura y características de cada individuo marcado para proceder a la actividad de tala, esta identificación debe contar con una revisión y decisión técnica por parte del profesional, siendo consecuente con la previa aprobación del aprovechamiento forestal por parte de la entidad competente.</p> <p>De igual manera, los individuos identificados para poda por su crecimiento e intervención del cableado, deben cumplir con la debida demarcación, considerando la revisión técnica y decisión de poda, de esta manera los individuos arbóreos pueden ser señalados con una marca (X) de color amarillo a una altura y tamaño considerable, de fácil identificación para la cuadrilla correspondiente.</p> <p><b>7. Aprovechamiento forestal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El mantenimiento de la servidumbre, se efectuará En caso de encontrar nidos, madrigueras y/o sitios de reproducción de</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<p>las especies de fauna durante las labores de operación y mantenimiento, se debe señalar adecuadamente y se tendrán en cuenta las prohibiciones establecidas en cuanto al desarrollo de actividades de caza, pesca, capturas, comercialización o retiro de fauna silvestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En cada frente de aprovechamiento y poda, se establecerán las zonas para cargue y descargue de combustible y aceite para las motosierras. Estos sitios se definirán de acuerdo con las condiciones topográficas de cada área, a fin de evitar el vertimiento en el suelo o cuerpos de agua.</li> <li>• El personal debe identificar las áreas de acopio temporal del material vegetal producto del aprovechamiento forestal y poda.</li> <li>• Las personas contratadas para las actividades de mantenimiento deben contar con los distintivos o uniformes del proyecto que permitirán identificarlo del resto de personas que puedan estar en el área.</li> </ul> <p>Las personas vinculadas al proyecto deben identificar las áreas de trabajo, mediante señalización o comunicación a fin de evitar riesgos por acceder a los sitios donde se esté desarrollando el aprovechamiento forestal o labores de acuerdo a las áreas identificadas con presencia arbórea y que puedan interferir con la distancia de seguridad de la línea eléctrica. Previo al inicio de las labores de tala es importante tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajadores involucrados en las labores de aprovechamiento deben verificar las condiciones y funcionamiento de las herramientas de corte (motosierras y machete), la manipulación de estos elementos presenta riesgo de accidentalidad.</li> <li>• El uso de elementos de protección personal debe ser de carácter obligatorio para los trabajadores; por tanto, entre estos elementos se recomienda durante la ejecución de las labores de aprovechamiento casco de protección visual y auditiva (1), overol cómodo (2), protección anti corte (3), Botas con punta de acero y suelas antideslizante (4) y Guantes de Cuero al cromo anti cortes (5), estos elementos se pueden verificar en la Figura 1, adicionalmente, es importante contar con el botiquín de primeros auxilios (en la figura aparece en el numeral 6, pero se debe contar con uno para uso de la cuadrilla), un vehículo y ruta de emergencia en caso de presentarse una eventualidad.</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCEERÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	

Figura 1. Equipamiento de protección personal



Fuente: (Husqvarna 2008)

- Evaluación del árbol objeto de aprovechamiento: Se analizan las variables de diámetro y altura, forma de la copa y ramas, forma del fuste y presencia de lianas o bejucos, finalmente se identifica la dirección de caída, reduciendo riesgos para los trabajadores durante el apeo de los fustales.

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza previa del área: A cada árbol objeto de aprovechamiento se le deben retirar las lianas y bejucos, lo que permitirá un mayor control sobre la caída del árbol. Así mismo, se debe efectuar la limpieza alrededor del árbol, especialmente hacia el sitio definido como la ruta de escape del motosierrista. Las ramas y demás material cortado deben ser removidos del área de caída del árbol y la ruta de escape.</li> <li>• Eliminación de bambas o aletones: Se hace en la base del fuste, para facilitar la movilización del árbol una vez sea apeado y los trabajos para direccionar la caída.</li> <li>• Planificar las rutas de escape en dirección opuesta a la caída del árbol y divulgarlo al personal de la cuadrilla, no perder de vista el árbol hasta que haya caído totalmente.</li> <li>• Por ningún motivo se permitirá el aprovechamiento forestal de individuos que se encuentren fuera del área de los diseños o los no autorizados por la autoridad ambiental y los que no requieran ser afectados por las obras, según los diseños.</li> </ul> <p>El corte se realizará a los fustales, previamente identificados y marcados. Cada árbol se tomará como un eje, asegurando que la zona esté despejada en por lo menos dos (2) veces la altura del individuo. La tala se ejecutará sobre los individuos arbóreos que cumplan con las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquellos que se encuentren en las coberturas naturales dentro del área de servidumbre sitios de torre, áreas de cota roja y en subestaciones si se da el caso.</li> <li>• Los árboles que superen e interfieran la distancia de seguridad definida en el RETIE.</li> </ul> <p><b>8. Apeo y tala dirigida:</b></p> <p>El derribe se efectuará mediante tala dirigida para evitar daños a los árboles, arbustos y regeneración natural que no corresponda a las áreas objeto de aprovechamiento, se debe direccionar la caída del árbol hacia el interior de la servidumbre, privilegiando en todas las faenas la seguridad del equipo de trabajo. Lo que implica que debe ser planeada cuidadosamente y contar con un grupo capacitado de trabajadores.</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<p>Para evitar el resquebrajamiento del árbol y direccionar su apeo, se hace un corte de dirección, que sirve para amortiguar la velocidad y dirige la caída. La profundidad del corte no debe ser mayor a una quinta parte del diámetro o grueso del árbol. Este se realiza mediante dos cortes, uno inclinado de 45° y otro horizontal, logrando que ambos cortes coincidan con exactitud. El frente de la boca debe ser perpendicular a la dirección de caída.</p> <p>Posteriormente, se establece la bisagra o madera de contención de aproximadamente 1/10 del diámetro del árbol; aunque el tamaño de la bisagra depende del grueso del árbol, la distribución del peso del fuste, su copa y la dirección que tienen las fibras de la madera. Finalmente, se realiza el corte de caída, que se efectúa de manera opuesta y por encima del corte de dirección (2 a 5 cm aproximadamente); con este se remueve la mayor parte de la madera que sostiene aún el árbol y es el que provoca su caída. En el corte se avanza hasta llegar a la zona de la bisagra sin cortarla, esto con el fin de retardar la caída del árbol y ajustar la dirección de apeo mediante el uso cuñas de aluminio, lo que evitará que el árbol se venga hacia atrás y deje atrapada la motosierra (Figura 2).</p> <p>Una vez apeado el árbol, los tocones y raíces deberán eliminarse hasta el nivel de la subrasante. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán, conformarán y compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno adyacente una vez terminada la labor con el fin de evitar que puedan ser un obstáculo para el descapote.</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	

**Figura 2. Cortes para el apeo de los árboles**



Fuente: Rodríguez Soalleiro, *et al*, 2012.

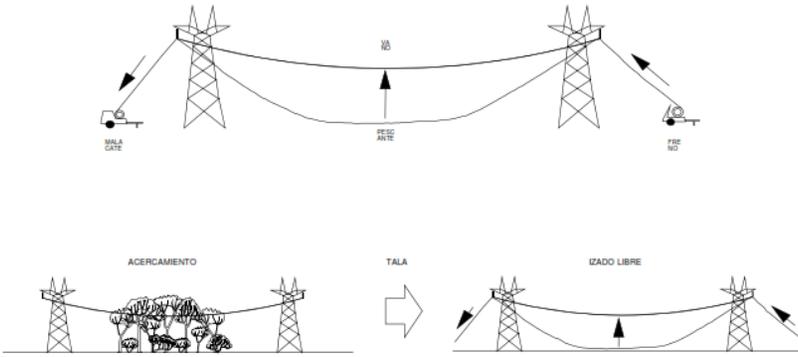
En la Figura 3 se muestran un esquema de tres casos de manejo de la vegetación con respecto a la línea eléctrica, donde se presenta el acercamiento de la vegetación con la distancia de seguridad y por lo tanto precisa la realización de la tala; en los otros dos casos no hay una intervención directa con el cable por la topografía del terreno:

- En el primer escenario se presenta el esquema de la distancia de seguridad de cualquier superficie con el cable conductor, en este caso 8 m.
- En el segundo escenario se observan los individuos arbóreos dentro de la línea de seguridad, se requiere tala.
- En el tercer escenario se presentan los árboles que por su altura no están en contacto con la línea de seguridad, puede requerirse con el tiempo poda o aprovechamiento.

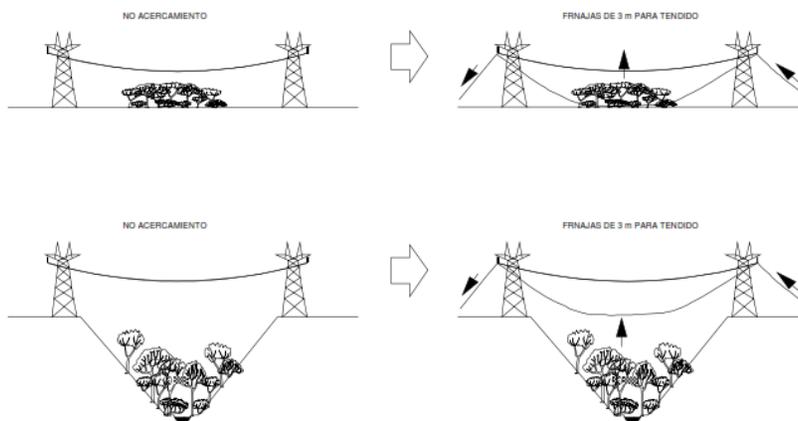
PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCEÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	

• En el cuarto escenario se observan las torres entre un abismo, la vegetación encañonada no tiene ningún tipo de acercamiento, no hay aprovechamiento.

**Figura 3. Manejo de vegetación en el izado del cable conductor**



PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	



Fuente: Empresa de Energía de Bogotá

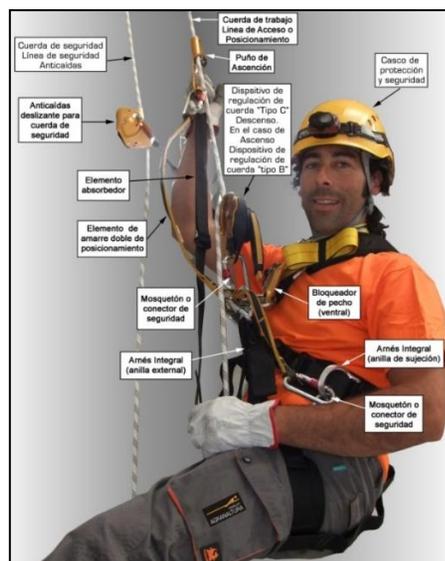
### 9. Arreglos finales al fuste:

- Desramado:** Esta labor se debe efectuar de manera sistemática, desde la base del árbol hasta la copa. Primero las ramas que están expuestas, posteriormente se gira el árbol para continuar con las ramas que no alcanzaron a ser cortadas, es importante tener en cuenta en las dos etapas que los cortes se hacen lo más cercano al fuste, para facilitar la movilidad del tronco y evitar que el riesgo de corte o astillas que puedan causar accidentes. Para voltearlo se usan ganchos que permitan mejor agarre. Posterior a la actividad en cada árbol se debe recoger y apilar la materia orgánica asegurando que no pueda interferir con el corte del siguiente individuo arbóreo.

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Troceo del árbol:</b> El troceo se realiza para facilitar la movilización del tronco, fuera del área intervenida, teniendo en cuenta sus características físicas y los requerimientos de uso de la madera.</li> </ul> <p><b>4. Poda de individuos</b></p> <p>En las zonas donde se han instalado las obras, se requiere del manejo de la vegetación arbórea que por condiciones de crecimiento interfiere con la distancia de seguridad, sin que se requiera su aprovechamiento forestal. Estas podas se aplican principalmente en las ramas, con el fin de controlar el crecimiento medio anual o su redireccionamiento, según sea el caso, previniendo que pueda interferir con el cableado en la etapa de operación del proyecto. La intervención de los individuos podados, debe tener un criterio técnico, para comprender si es necesaria o no la poda, puesto que debe mantenerse un equilibrio entre la copa, tronco y raíz con el fin de evitar un debilitamiento, estrés o enfermedad al individuo. Luego la poda se realizará a los individuos que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se encuentren dentro del área de servidumbre e interfieren con la distancia de seguridad, debido a su estado actual, dinámica y tasa de crecimiento explícita para cada especie.</li> <li>• Individuos localizados en áreas específicas de coberturas naturales fuera del AID, identificadas como susceptibles y donde las ramas se extiendan hacia los espacios de luz generados por la tala ejecutada en la franja de servidumbre y pueda superar la distancia de seguridad (8 m), descrita por el RETIE. Esta actividad es indispensable en el manejo de las coberturas arbóreas naturales en la construcción de la línea eléctrica.</li> </ul> <p>La poda de ramas se efectuará con personal idóneo certificado para trabajos en alturas, teniendo en cuenta que a partir de 1.5 metros se deberá contar con este certificado de acuerdo a la Resolución 1409 de 2012; adicionalmente se espera que cuenten con el equipo correspondiente de protección personal e implementos de seguridad. En la Figura 4 se presentan los elementos que pueden ser usados durante esta actividad, se debe evaluar la pertinencia del uso e implementación de cada herramienta en cada escenario particular.</p>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	

**Figura 4. Elementos de protección personal para realizar trabajo en alturas**



Fuente: [www.agranaltura.com](http://www.agranaltura.com)

En la franja de servidumbre la actividad de poda se hará implementando el método de señales guías y direccionando la caída de la ramas en el proceso de corte ejecutándose de la siguiente manera:

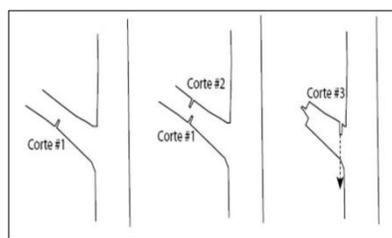
- Corte de poda selectiva de la vegetación con el fin de permitir las labores de tendido del conductor y cable de

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	

guarda.

- Para el procedimiento de poda de los árboles, se hará uso de equipos manuales de corta como serrucho para ramas delgadas y motosierra en caso de ramas muy grandes.
- La poda se iniciará haciendo el primer corte de abajo hacia arriba, a 10 cm del fuste principal, cortando aproximadamente un tercio (1/3) del diámetro de la rama. Después se hace un corte desde arriba aproximadamente a 5 o 10 cm del primer corte, removiendo la rama principal y dejando un taco de aproximadamente 10 cm. Por último se realiza el corte del tocón remanente, como se muestra en la Figura 5.

**Figura 5. Cortes empleados durante la poda**



Fuente: Jardineros.mx, 2016

La poda puede aplicarse sobre ramas muertas, ramas superpuestas o enredadas, las cuales generan problemas estructurales, disminuir el crecimiento del árbol y la resistencia al viento. Así mismo, los cortes deben ser precisos, evitando dejar astillas en la superficie, bordes cortantes expuestos o la corteza rasgada, para evitar exponer el árbol a la acción de patógenos. Cuando la vegetación no presenta acercamiento dado por la topografía del terreno y/o la altura de la vegetación, las copas de los árboles y

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	

arbustos quedan fuera de la franja de seguridad y no se prevén acercamientos; se debe minimizar al máximo el impacto sobre la vegetación.

A continuación, en la Figura 6 se presentan los tipos de poda de seguridad implementados para líneas eléctricas y que pueden ser implementados durante la operación del proyecto.

**Figura 6 Tipos de poda de seguridad implementados en establecimiento de líneas eléctricas**



re: Manual técnico para la poda derribo y trasplante de árboles y arbustos de la ciudad de México

### 10. Disposición de material vegetal

Identificación de las áreas de acopio temporal de los productos obtenidos durante el aprovechamiento forestal, poda y el descapote.

Cada cuadrilla de aprovechamiento forestal, poda y el descapote debe identificar en cada sitio, según sea el avance de las actividades de remoción de la cobertura vegetal, los sitios de acopio temporal de los productos obtenidos, teniendo en cuenta:

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación en sectores cercanos al origen del material vegetal tratado.</li> <li>• Se localizarán en zonas estables, esto con el fin de prevenir deslizamientos a causa de las lluvias y escorrentía.</li> <li>• No podrán ubicarse en lugares cercanos a canales de aguas lluvias o cuerpos de agua evitando la obstrucción del paso de agua en bajos o drenajes naturales, además para los cuerpos de agua se debe conservar la distancia de 30 m.</li> <li>• Facilidad de acceso.</li> <li>• Se debe evitar seleccionar áreas que requieran intervención adicional de aprovechamiento forestal, poda o descapote.</li> <li>• Se debe establecer dentro del área de la servidumbre.</li> <li>• Se debe evitar la ubicación cercana a sitios de interés para la fauna, como nidos o madrigueras.</li> </ul> <p><u>Clasificación, disposición y uso del material vegetal producto de la tala, poda y/o rocería</u></p> <p>Durante las actividades de acopio de material vegetal se debe tener definido los productos que se van a obtener, minimizando los tiempos de tratamiento, almacenamiento y disposición o entrega final; por esto se identificará si el uso está relacionado con la donación a la comunidad o con la reincorporación al suelo. Los productos obtenidos de las actividades relacionadas con la remoción de la cobertura vegetal no serán comercializados en ningún caso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disposición y uso de productos vegetales no maderables</b></li> </ul> <p>Estos productos se refieren a ramas, hojas, herbáceas o arbustivas; se podrán donar a la comunidad o se podrán reincorporar al suelo, para su manejo se tienen las siguientes alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teniendo en cuenta que la comunidad cercana a las áreas naturales conocen diversos usos de la vegetación, entre los que se destaca la leña, medicinales, artesanales o doméstico; este material puede ser donado a los habitantes de la zona, priorizando</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<p>por la cercanía a las áreas de obtención de los productos, la empresa no contempla transporte mayor de material vegetal entre sus actividades constructivas o de mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de no encontrar acuerdos de donación del material vegetal obtenido durante el mantenimiento del proyecto, se debe picar y esparcir por el área, teniendo en cuenta que no se debe permitir la contaminación de los cuerpos de agua, no se deben dejar montones abandonados en áreas rurales o cercanas a las vías.</li> <li>- Se hará la clasificación de la materia por tamaños o productos, separando lo que se donará a la comunidad o el material que se reincorpora al ciclo natural del suelo como materia orgánica.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disposición y uso de productos maderables</b></li> </ul> <p>De acuerdo a esto, los productos maderables obtenidos presentan las siguientes medidas de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Evaluación del material vegetal:</b> En cada sector donde se realicen labores de aprovechamiento forestal, poda o rocería, se debe analizar la facilidad de movilidad del material obtenido, a fin de decidir si el área de intervención presenta facilidad para la entrega de los productos, en cuyo caso podrá ser donado, o si por el contrario se puede generar una afectación adicional o genere riesgos de accidentalidad.</li> <li>- <b>Donación a la comunidad para uso doméstico:</b> se donará la madera que se aproveche durante las actividades en la etapa de mantenimiento del proyecto, y pueda ser empleada por la comunidad. La entrega se realizará mediante acta según las partes, definiendo el volumen, el tipo de material entregado y las dimensiones de los productos. Para el caso de la madera se debe dimensionar según sea los acuerdos con la persona o la comunidad receptora de los productos, no se realizarán labores de transformación específicas, solo se dimensionará de tal forma que facilite su transporte.</li> <li>- <b>Incorporación al suelo:</b> en caso que la madera no pueda ser donada, se tomarán medidas para facilitar su reincorporación al suelo, picándola y esparciéndola por el área intervenida, preferiblemente, en caso de riesgo de contaminación de cuerpos de agua se debe llevar a un lugar seguro donde no se afecte el estado del recurso hídrico. Se debe asegurar que la materia orgánica picada debe estar libre de contaminantes, facilitando la interacción de organismos para la descomposición e</li> </ul>		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
incorporación al suelo. Con esto se asegura el ciclaje de nutrientes en el ecosistema.		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue		
<b>Población Objetivo</b>		
Población aledaña al área del proyecto y personal contratado para la actividad.		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<p>Previo al desarrollo de las actividades propuestas, las medidas a implementar serán socializadas con el personal involucrado en el Proyecto, de tal forma que se garantice el compromiso en su aplicación y cumplimiento.</p> <p>En busca de que los trabajadores se encuentren informados acerca de los objetivos del proyecto y capacitados técnicamente para desarrollar su labor, se realizarán charlas en lo referente a poda y/o aprovechamiento forestal de bajo impacto, así como las medidas de seguridad implementadas en ésta área.</p>		
<b>Cronograma</b>		
Las actividades e mantenimiento de la servidumbre dependen de la tasa de crecimiento de la vegetación, por eso a lo largo de la operación de la línea se requerirán en diversas zonas actividades de aprovechamiento forestal y poda.		

PROGRAMA	MANEJO DE LA VEGETACIÓN	CÓDIGO
FICHA	MANEJO ROCERÍA, TALA Y PODA	OV-ra
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Se deben programar visitas con una periodicidad semestral para identificar las áreas de aprovechamiento forestal y poda.		
<b>Presupuesto</b>		
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto del proyecto		

### 7.3.2.2. Programa manejo de Fauna

- Manejo de Fauna

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA		CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA		OF-fs
ETAPA	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y DESMANTELAMIENTO		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Calificación /Jerarquía
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento de equipos y estructuras</li> <li>- Desmantelamiento de estructuras</li> <li>- Reconfiguración y restauración del terreno y la superficie</li> <li>- Mantenimiento de servidumbre</li> <li>- Desmonte de conductor</li> <li>- Desvestida y desarme de torres</li> </ul>		Ahuyentamiento de fauna	IRRELEVANTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demolición de las fundas que pasan el nivel del suelo</li> <li>- Clasificación, empaque y transporte del material</li> <li>- Reconfiguración del terreno y la superficie</li> <li>- Reconfiguración del terreno</li> </ul>		Alteración de los hábitats de la fauna silvestre	CONSIDERABLE

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA		CÓDIGO	
FICHA	MANEJO DE FAUNA		OF-fs	
ETAPA	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y DESMANTELAMIENTO			
<b>Objetivos</b>				
Prevenir y mitigar los impactos negativos que se puedan presentar por las actividades relacionadas con la operación y mantenimiento del proyecto sobre las poblaciones silvestres de anfibios, reptiles, aves, y mamíferos				
<b>Metas</b>				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Realizar las charlas de educación ambiental sobre el manejo de fauna silvestre dirigida a los trabajadores de obra del proyecto.	(N° de charlas ambientales realizadas / N° de charlas ambientales programadas) * 100	Cumplimiento	Excelente: 90-100% Bueno: 75-89% Regular: 50-74% Deficiente: < 50%	Formatos de asistencia Registro fotográfico

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA		CÓDIGO				
FICHA	MANEJO DE FAUNA		OF-fs				
ETAPA	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y DESMANTELAMIENTO						
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>							
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>			<b>Lugar aplicación</b>		<b>Tipo de Medida</b>		
			<b>LLTT</b>	<b>SE</b>	Prevención	Mitigación	Corrección
1. Educación ambiental sobre manejo de fauna silvestre y protección de especies amenazadas.			X	X	X	X	
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>							
<p><b>1. Educación ambiental sobre fauna silvestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar jornadas de educación ambiental con el fin de sensibilizar tanto a los trabajadores como los pobladores de la zona, sobre la importancia, vulnerabilidad, fragilidad y conservación de los diferentes ecosistemas y fauna asociada, además de la normatividad ambiental que las rigen.</li> </ul> <p>Realizar tres (3) charlas ambientales durante la etapa de operación y mantenimiento, enfatizando en los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incidentes y/o accidentes del personal por riesgo biológico (mordeduras y/o picaduras de avispas, arañas, perros, serpientes, entre otros).</li> <li>Importancia, vulnerabilidad y conservación de fauna silvestre: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfatizar en la conservación de aquellas especies de fauna consideradas sensibles (endémicas, migratorias y</li> </ul> </li> </ul>							

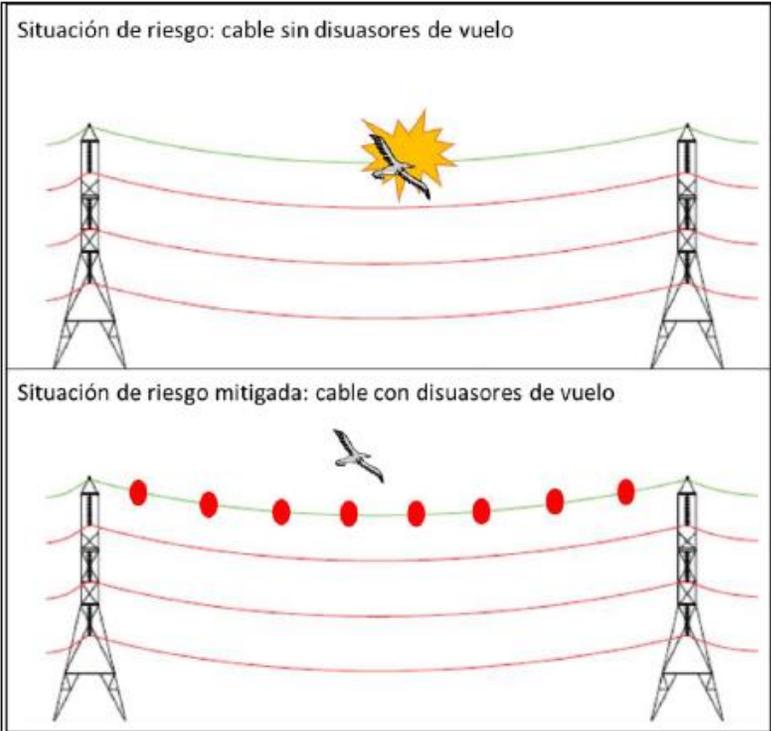
PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA	OF-fs
ETAPA	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y DESMANTELAMIENTO	
<p>amenazadas) suministrando la información básica de la ecología de las especies que se presentan en el área de influencia directa del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las charlas serán dictadas por profesionales idóneos en el tema, así mismo las temáticas anteriormente mencionadas serán difundidas por medio de presentaciones, y material visual como por ejemplo rotafolios con imágenes de las especies de fauna. En dichas charlas se incluyen el marco legal, normativo, descripción general, ecología y registro fotográfico de las especies silvestres amenazadas, endémicas y casi endémicas.</li> <li>• Importancia en la conservación de los ecosistemas y la fauna de la Reserva Natural de la Sociedad Civil El Avenadal y la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá.</li> </ul> <p>Se elaborará un folleto o plegable de las especies amenazadas y endémicas del proyecto presentes en el AID como refuerzo de las charlas ambientales realizadas.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue.		
<b>Población Objetivo</b>		
Personal vinculado al proyecto y Comunidad del Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto.		

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA	CÓDIGO
FICHA	MANEJO DE FAUNA	OF-fs
ETAPA	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y DESMANTELAMIENTO	
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Jornadas de sensibilización ambiental a trabajadores.</li> <li>✓ Jornadas de sensibilización ambiental a pobladores locales.</li> <li>✓ Materiales didácticos como folletos y rotafolios con fotos e información sobre aspectos de importancia, vulnerabilidad y conservación de las especies amenazadas y endémicas presentes en el AID del proyecto.</li> </ul>		
<b>Cronograma</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se realizarán actividades de sensibilización mínimo cada seis (6) meses durante los dos (2) primeros años..</li> </ul>		
<b>Presupuesto</b>		
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto del proyecto.		

- **Prevención contra colisión de aves**

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA SILVESTRE			CÓDIGO
FICHA	PREVENCIÓN CONTRA COLISIÓN DE AVES			OF-ca
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar		Calificación /Jerarquía
Transmisión de energía eléctrica		Colisión o electrocución de aves		MODERADO
Objetivos				
Monitorear la efectividad de los desviadores de vuelo instalados como mecanismos para el control de la colisión de aves contra la línea eléctrica.				
Metas				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Obtener una máxima efectividad en la disminución y prevención de las colisiones de avifauna silvestre con el tendido eléctrico.	(N° de tramos con desviadores de vuelo con registro de colisiones de aves /N° total de tramos con desviadores de vuelo monitoreados).	Eficacia	Excelente: 90-100% Bueno: 75-89% Regular: 50-74% Deficiente: <	Formatos de monitoreo de desviadores de vuelo. Registro fotográfico

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA SILVESTRE				CÓDIGO		
FICHA	PREVENCIÓN CONTRA COLISIÓN DE AVES				OF-ca		
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
					50%		
<b>Medidas de manejo Ambiental</b>							
<b>Síntesis de las medidas de Manejo</b>				<b>Lugar aplicación</b>		<b>Tipo de Medida</b>	
				<b>LLTT</b>	<b>SE</b>	Prevenición	Mitigación
<b>1. Monitoreo de efectividad de la instalación de los desviadores de vuelo.</b>				<b>X</b>		<b>X</b>	
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>							
<b>Seguimiento y monitoreo de la efectividad de los desviadores de vuelo</b>							
<p>Con el fin de evaluar la efectividad de los desviadores de vuelo instalados en la prevención de la colisión de aves contra la línea de transmisión (Figura 1), se realizarán monitoreos semestrales durante los primeros dos años y posteriormente cada cinco (5) años durante la vida útil del proyecto , con el objetivo de determinar la necesidad de instalación de desviadores de vuelo en nuevos sitios, según como se menciona en la ficha de Seguimiento y Monitoreo al Proyecto para la Conservación de Fauna Silvestre presente en el capítulo 8.</p>							

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA SILVESTRE	CÓDIGO
FICHA	PREVENCIÓN CONTRA COLISIÓN DE AVES	OF-ca
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	 <p>Situación de riesgo: cable sin disuasores de vuelo</p> <p>Situación de riesgo mitigada: cable con disuasores de vuelo</p>	

PROGRAMA	MANEJO DE FAUNA SILVESTRE	CÓDIGO
FICHA	PREVENCIÓN CONTRA COLISIÓN DE AVES	OF-ca
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o quien para el caso la Empresa delegue.		
<b>Población Objetivo</b>		
Personal vinculado al proyecto y Comunidad del Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto.		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
N/A		
<b>Cronograma</b>		
Se realizarán monitoreos semestrales durante los primeros dos (2) años y posteriormente cada cinco (5) años durante la vida útil del proyecto		
<b>Presupuesto</b>		
Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto del proyecto..		

### 7.3.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Las fichas del medio socioeconómico en la etapa de operación y mantenimiento son las siguientes:

MEDIO	PROGRAMA	FICHA DE MANEJO AMBIENTAL	
		CÓDIGO	NOMBRE
SOCIOECONÓMICO	Capacitación y educación	<b>OSoc-rct</b>	Reuniones charlas dirigidas a los trabajadores vinculados al proyecto
	Información y Participación Comunitaria e Institucional	<b>OSoc-eca</b>	Estrategias de comunicación y mecanismos de atención a la comunidad

#### 7.3.3.1. Programa de Educación y Capacitación – etapa operación

- Reuniones y charlas dirigidas a los trabajadores vinculados al proyecto

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN		CÓDIGO
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO		OSoc-rct
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Actividades que generan el impacto		Impactos a controlar	Jerarquía
Transmisión de energía eléctrica		Modificación en la gestión y	MODERADO

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN		CÓDIGO
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO		OSoc-rct
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Mantenimiento electromecánico	organización comunitaria		
Control de estabilidad de sitios de torres	Generación de expectativas		IRRELEVANTE
<b>Objetivo</b>			
<p>Adelantar de manera permanente durante la etapa de operación y mantenimiento, un proceso de capacitación, información y sensibilización con trabajadores de la Empresa de Energía de Bogotá y subcontratistas que permitan al personal vinculado a la obra, conocer los lineamientos generales del proyecto, implementar las medidas ambientales contempladas en el PMA y en las políticas corporativas de EEB, fomentar la difusión de las formas de relacionamiento con la comunidad y propietarios de predios donde se encuentra la línea construida.</p>			

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN		CÓDIGO	
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO		OSoc-rct	
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Meta				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
Ejecutar el 100% del programa de capacitación propuesto.	$\% \text{ total de capacitaciones} = \frac{\text{Total de Jornadas de capacitaciones ejecutadas}}{\text{Total de jornadas de capacitaciones programadas}} \times 100$	Eficacia	Excelente: 90-100% Bueno: 75- 89% Regular: 50- 74% Deficiente: < 50%	Ayuda de memoria Listado de asistencia Registro fotográfico Presentación utilizada en las capacitaciones Material de divulgación diseñado para esta actividades Evaluación de conocimientos

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN			CÓDIGO			
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO			OSoc-rct			
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Capacitar el 100% de los trabajadores vinculados en la etapa de operación y mantenimiento	$\% \text{ de cobertura del programa} = \frac{\text{Total de Trabajadores asistentes}}{\text{Total de trabajadores convocados}} \times 100$		Eficacia	Excelente: 90-100% Bueno: 75- 89% Regular: 50- 74% Deficiente: < 50%	Listado de asistencia Registro fotográfico		
<b>Medidas de Manejo Ambiental</b>							
<b>Síntesis de las medidas de manejo</b>			<b>Lugar aplicación</b>		<b>Tipo de Medida</b>		
			<b>LLTT</b>	<b>SE</b>	Prevención	Mitigación	Corrección
1. Charla informativa a los trabajadores que realizan labores durante la etapa de operación y mantenimiento			X	X	X		
2. Seguimiento y control			X	X	X		
<b>Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)</b>							
Al ser una ficha de capacitación y difusión de información de personal vinculado al proyecto, se contempla la prevención y atención de impactos en los componentes físico, biótico y socioeconómico, por ello se consideran las siguientes medidas de							

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN	CÓDIGO
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO	OSoc-rct
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<p>manejo a desarrollar:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: #004a87; color: white; padding: 10px; width: 40%; text-align: center;"> Charla informativa a los trabajadores que realizan labores durante la etapa de operación y mantenimiento </div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #004a87; color: white; padding: 10px; width: 40%; text-align: center;"> Seguimiento y control </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Charlas informativas al personal que realizan labores durante la etapa de operación y mantenimiento</b></li> </ul> <p>Durante las labores de mantenimiento y operación, en aquellos casos en los cuales se requiera la presencia de personal en campo, se realizará una charla de inducción de carácter obligatorio para todo el personal vinculado al proyecto (personal calificado y no calificado) sobre los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Políticas corporativas EEB (ambiental, social), Aspectos socio-ambientales y buenas prácticas contempladas en las medidas de manejo del proyecto,</li> <li>- Orientación del procedimiento de información a la comunidad y canales de comunicación adecuados. En este aspecto se contempla información sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mecanismos de atención a la comunidad: tema de gran importancia para generar canales directos de comunicación y reducir al máximo la posibilidad de generación de expectativas, desinformación y generación de conflictos con las comunidades.</li> </ul> </li> </ul>		

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN	CÓDIGO
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO	OSoc-rct
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención de daños en los predios visitados</li> </ul>		
<p><b>Seguimiento y control</b></p> <p>A través de la verificación de las PQRS recepcionadas bajo el programa de atención a la comunidad para la etapa de operación y mantenimiento se validarán cuáles de ellas se relacionan directamente con temáticas abordadas en las charlas dirigidas a los trabajadores.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o a quien delegue para el desarrollo de las actividades, será la encargada de la ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades planteadas en la presente ficha. Con lo anterior se busca una presencia permanente en el territorio durante el momento de la ejecución de la obra</li> </ul>		
<b>Población Objetivo</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal vinculado al proyecto (mano de obra calificada, semi-calificada y no calificada).</li> </ul>		
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Jornadas de inducción</li> <li>✓ Jornadas de capacitación</li> </ul>		

PROGRAMA	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN	CÓDIGO
FICHA	REUNIONES Y CHARLAS DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES VINCULADOS AL PROYECTO	OSoc-rct
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<b>Cronograma</b>		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo serán desarrolladas cada vez que se encuentre personal en campo desarrollando labores de mantenimiento a la línea de transmisión en operación.		
<b>Presupuesto</b>		
El costo correspondiente a los programas de educación y capacitación, están incluidos dentro de los costos operativos del proyecto a cargo del contratista de mantenimiento.		

### 7.3.3.2. Programa de información y participación comunitaria e institucional – operación y mantenimiento

- Estrategias de comunicación y mecanismos de atención a la comunidad

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL		CÓDIGO
FICHA	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y MECANISMOS DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD		OSoc-eca
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
<b>Actividades que generan el impacto</b>		<b>Impactos a controlar</b>	<b>Jerarquía</b>
Mantenimiento de servidumbre Control de estabilidad de sitios de torre		Generación de expectativas	IRRELEVANTE
<b>Objetivo</b>			
<p>- Establecer mecanismos de información, atención y relacionamiento con la comunidad del área de influencia directa y puntual y autoridades municipales.</p> <p>- Informar a la comunidad, principalmente a los propietarios de predios donde se instala la infraestructura del proyecto, los mecanismos y medios establecidos para atender las inquietudes o quejas de la comunidad, relacionadas con el proyecto, haciendo énfasis en las medidas de manejo ambiental y los canales de comunicación Empresa –comunidad.</p>			

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL	CÓDIGO		
FICHA	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y MECANISMOS DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	OSoc-eca		
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Meta				
Descripción de la Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Valor de referencia	Medio de verificación
100% de PQRS atendidas	$= \frac{\text{Total de PQRS atendidas y resueltas}}{\text{Total PQRS recibidas}} \times 100$	Eficiencia	100%	Registros de PQRS atendidas.  Informes de campo de los gestores sociales

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL					CÓDIGO		
FICHA	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y MECANISMOS DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD					OSoc-eca		
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
Síntesis de las medidas de Manejo			Lugar aplicación		Tipo de Medida			
			LLTT	SE	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Implementación del sistema de información y atención a la comunidad – oficina principal y mecanismos de atención de solicitudes escritas			X	X	X	X	X	
2. Atención y respuesta a PQRS presentadas por la comunidad.			X	X	X	X	X	
Descripción técnica de las medidas de manejo (Actividades)								
<p>El sistema de información a la comunidad, estará a cargo del equipo de mantenimiento, quien atenderá y dará respuesta a todas las Peticiones, Quejas, Reclamos o Sugerencias (en adelante PQRS) que se presenten en relación con el proyecto y sus actividades de operación y mantenimiento, que generen expectativas en la comunidad y particularmente de los propietarios donde se cuente con vanos y/o torres.</p> <p>Todas las PQRS deben ser atendidas por el equipo de mantenimiento de la Empresa de Energía de Bogotá siguiendo el procedimiento establecido por EEB</p> <p>Para la atención y respuesta de las manifestaciones de la comunidad, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1. Toda PQRS será atendida por el profesional social o inmobiliario de la Empresa de Energía de Bogotá encargado de la</li> </ul>								

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL	CÓDIGO
FICHA	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y MECANISMOS DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	OSoc-eca
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<p>zona.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2. Para la implementación de esta estrategia del programa de información, la EEB tendrá en cuenta la siguiente tipología de las manifestaciones ciudadanas ya sean a través de comunicaciones verbales o escritas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Solicitud de información:</b> requiere que se le proporcione información oportuna y veraz sobre alguna situación o evento del proyecto.</li> <li>- <b>Queja:</b> se refiere a la inconformidad por parte del ciudadano sobre la gestión de un funcionario de la empresa o de un trabajador de las empresas contratistas con relación a cómo aborda una determinada situación o evento, así como frente a alguna situación que afecta su cotidianidad.</li> <li>- <b>Reclamo:</b> se relaciona con inconvenientes presentados generados por las actividades en operación y mantenimiento</li> <li>- <b>Sugerencia:</b> propone una idea para el desarrollo del proyecto y/o informa sobre una situación que no necesariamente implica un riesgo</li> <li>- <b>Derecho petición:</b> Toda persona tiene derecho a presentar peticiones respetuosas a las autoridades, en los términos señalados en el código, por motivos de interés general o particular, de acuerdo a lo establecido en la ley 1755 de 2015 Por medio de la cual se regula el Derecho Fundamental de Petición y se sustituye un título del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.</li> </ul> </li> <li>- 3. Todas las PQRS registradas en el formato de Atención a la Comunidad contendrá como mínimo la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Fecha de apertura de la manifestación ciudadana.</li> </ul> </li> </ul>		

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL	CÓDIGO
FICHA	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y MECANISMOS DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	OSoc-eca
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre y apellidos del ciudadano.</li> <li>○ Localización del ciudadano: municipio, vereda / nombre de la finca / nombre de la empresa o institución.</li> <li>○ Número telefónico de fijo y celular si tiene.</li> <li>○ Descripción de la PQRS</li> </ul> <p>Anualmente se realizará un consolidado de las PQRS que se presentaron en el período de referencia, que permitan hacer un balance.</p>		
<b>Responsable de la Ejecución</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa de Energía de Bogotá a través de su contratista de obra o a quien delegue para el desarrollo de las actividades, será la encargada de la ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades planteadas en la presente ficha. Con lo anterior se busca una presencia permanente en el territorio durante el momento de la ejecución de la obra</li> </ul>		
<b>Población Objetivo</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Población residente en las veredas del área de influencia</li> <li>- Propietarios de predios con intervención (servidumbre).</li> </ul>		

PROGRAMA	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA E INSTITUCIONAL	CÓDIGO
FICHA	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y MECANISMOS DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	OSoc-eca
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<b>Mecanismos y estrategias participativas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reuniones informativas</li> <li>✓ Atención de Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias</li> <li>✓ Atención en campo del equipo de mantenimiento de EEB</li> </ul>		
<b>Cronograma</b>		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo serán desarrolladas durante toda la etapa de operación y mantenimiento, cada vez que se reciban por parte de la comunidad PQRS y cuando se encuentre personal en campo desarrollando labores de mantenimiento a la línea de transmisión en operación y mantenimiento.		
<b>Presupuesto</b>		
Los costos requeridos para el desarrollo de este programa se encuentran contemplados dentro de los costos del proyecto.		