

CAPITULO 10 PLANES Y PROGRAMAS

10.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

10.1.1 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

MEDIO BIÓTICO



Transmisora Colombiana
de Energía S.A.S. E.S.P.



COMPLEMENTO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL– MODIFICACIÓN 2 LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN No. 170 / 2021– INFORMACIÓN ADICIONAL

Proyecto Segundo refuerzo de red
en el área oriental: Línea de transmisión
La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV

UPME 07 2016

TCE-ET2W-GPB00-0003-1

Control de Cambios SMAYD LTDA

FECHA 22/03/2022 04/10/2022	VERSIÓN V0A VF	DESCRIPCIÓN Versión inicial Versión final
ELABORADO POR: Grupo Interdisciplinario SMAYD LTDA	REVISADO POR: A. Fajardo	APROBADO POR: A. Fajardo

Control de Revisiones TCE

FECHA 01/10/2022 04/10/2022	VERSIÓN VA1 V1	DESCRIPCIÓN Devuelto con comentarios Final
ELABORADO POR: SMAYD LTDA	REVISADO POR: L.Montenegro; N.Rojas; L. Barragán	APROBADO POR: TCE S.A.S. E.S.P.

CONTENIDO

10.	PLANES Y PROGRAMAS	3
10.1	Plan de Manejo Ambiental.....	3
10.1.1	Programa de Manejo Ambiental	3
10.1.1.1	Programa de Manejo Ambiental en las etapas de pre-construcción y construcción	3
10.1.1.1.2	Medio Biótico.....	3
a.	Manejo de áreas estratégicas y protección de hábitats - TCE-A-Esp	4
b.	Manejo de la rocería - TCE-V-Roc	16
c.	Manejo del aprovechamiento forestal y podas – TCE-V-Apf	21
d.	Manejo de la disposición de residuos vegetales - TCE-V-Rsv	34
e.	Manejo de la emradización y revegetalización - TCE-V-Emp.....	41
f.	Manejo de especies de flora arbórea endémica, en peligro o en veda– TCE-V-Flr	51
g.	Manejo para el rescate, traslado y reubicación de epifitas vasculares, rupícolas y terrestres en veda TCE-VN - Epi.....	55
10.1.1.2	Programa de Manejo Ambiental en las etapas de Operación y mantenimiento	70
10.1.1.2.1	Medio Biótico.....	70
a.	Manejo de la rocería y poda – TCE-OM-Roc	70
b.	Manejo de la Emradización y revegetalización TCE-OMSeg-EmpRev	74

INDICE DE TABLAS

Tabla 10-1: Programas de manejo ambiental para la etapa de pre-construcción y construcción - Medio biótico...	3
Tabla 10-2 Programas de manejo ambiental para la etapa de operación y mantenimiento – Medio biótico	70

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

10. PLANES Y PROGRAMAS

10.1 Plan de Manejo Ambiental

10.1.1 Programa de Manejo Ambiental

10.1.1.1 Programa de Manejo Ambiental en las etapas de pre-construcción y construcción

10.1.1.1.2 Medio Biótico

Con base en la evaluación ambiental, del medio biótico y en las actividades a desarrollar durante las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto con Modificación No. 02 UPME 07 de 2016 así como en el análisis y evaluación de impactos, se formularon las medidas de manejo ambiental del medio biótico organizadas a través de programas para cada recurso natural de flora y fauna, lo que permite el control necesario y mejor aplicación de las medidas de manejo durante estas etapas del proyecto. Las medidas de manejo ambiental aplican para el AI definitiva del medio biótico, descrita en el capítulo 4 y presentada en el plano TCE-MP1B-LTB00-0 del Anexo A0. En la Tabla 10-1 se listan los programas de manejo para este medio.

Tabla 10-1: Programas de manejo ambiental para la etapa de pre-construcción y construcción - Medio biótico

MEDIO	PROGRAMA	FICHA DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
		CÓDIGO	NOMBRE
BIÓTICO	Manejo de áreas estratégicas y protección de hábitats	TCE-A-Esp	Manejo de áreas estratégicas y protección de hábitats
	Manejo de la Vegetación	TCE-V-Roc	Manejo de la rocería
		TCE-V-Apf	Manejo del aprovechamiento forestal y podas
		TCE-V-Rsv	Manejo de la disposición de residuos vegetales
		TCE-V-Emp	Manejo de la empradización y revegetalización
		TCE-V-Flr	Manejo de especies de flora arbórea endémica, en peligro o en veda
		TCE-VN-Epi	Manejo para el rescate, traslado y reubicación de epifitas vasculares, rupícolas y terrestres en veda

(*) Las fichas correspondientes al manejo de fauna silvestre se presentan en el archivo de PMA fauna.

Fuente: EIA – TCE, 2019

En las medidas de manejo se incluyen actividades de capacitación, estas serán realizadas al inicio de las actividades específicas de la obra y tendrán una frecuencia trimestral, siempre y cuando sea necesario reforzar los temas o mejorar las medidas de manejo establecidas. Las capacitaciones se realizarán en los frentes de obra y serán dirigidas por el personal ambiental del proyecto, de acuerdo con su temática. Los soportes serán: listado de asistencia, registro fotográfico y formato de evaluación.

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

TCE ejecutará el Plan de Manejo Ambiental a través de los profesionales ambientales de los contratistas de construcción, y realizará el control y seguimiento a través de la Gerencia de Sostenibilidad.

A continuación, se describen las medidas de manejo para cada uno de los programas del medio biótico flora, las definidas para fauna se presentan en el archivo PMA fauna.

a. Manejo de áreas estratégicas y protección de hábitats - TCE-A-Esp

PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS		CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS		TCE-A-Esp	
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN		
EVALUACIÓN AMBIENTAL			
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA
Movilización de materiales, equipos, suministros y estructuras por teleférico	Áreas Sensibles	Afectación de áreas de sensibilidad ambiental	Irrelevante
Movilización de materiales, suministros, estructuras y riega por helicóptero			Irrelevante
Remoción de la cobertura vegetal			Moderado
Descapote			Moderado
Excavación y explanación en sitios de torre			Moderado
Cimentación, relleno y compactación en los sitios de torre			Moderado
Montaje de vestida de estructuras			Moderado
Tendido del cable			Irrelevante
Mantenimiento de la servidumbre			Moderado
Remoción de la cobertura vegetal		Cambio en el uso del suelo de áreas de importancia para la conservación	Moderado
Excavación y explanación en sitios de torre			Moderado
Cimentación, relleno y compactación en los sitios de torre			Irrelevante
OBJETIVOS			
Definir actividades de manejo que mitiguen la afectación de las áreas sensibles en las áreas de intervención del Proyecto			
METAS DE LA FICHA DE MANEJO			

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS				CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS				TCE-A-Esp
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Ejecutar el 100% de las medias del plan de manejo ambiental con el fin de prevenir, mitigar, corregir o compensar las afectaciones a las coberturas vegetales presentes en todas las áreas protegidas identificadas en el área de influencia e intervenida durante el desarrollo de las actividades del proyecto	(Número de áreas protegidas con medidas de manejo implementadas y cumplidas / número de áreas protegidas a intervenir) *100 (Número de medidas del Plan de manejo ambiental ejecutadas sobre las áreas protegidas/ Numero de medidas del Plan de manejo ambiental propuestas para la prevención, mitigación, corrección o compensación de las afectaciones a coberturas vegetales en áreas protegidas) *100	cumplimiento	= 100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 71% - Bueno <70% y >= 41% Regular <40% Deficiente	Medios de verificación: - Formato de informe de actividades realizadas dentro de cada área protegida y coordenadas del lugar de la actividad - Registro fotográfico El cálculo de los indicadores se realizará trimestralmente y los resultados serán reportados en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral o anual de acuerdo con lo establecido por la autoridad ambiental.

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS				CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS				TCE-A-Esp
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
Restaurar la cobertura vegetal en el 100% de las brechas y accesos a sitios de torre y a plazas de tendido, una vez finalizada las actividades de construcción en cada frente de obra	(Número de brechas y accesos restaurados / Número de brechas y accesos intervenidos) x100	Eficacia	= 100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 71% - Bueno <70% y >= 41% Regular <40% Deficiente	Formato de informe del proceso de restauración incluyendo actividades realizadas y coordenadas del área intervenida. Registro fotográfico El cálculo de los indicadores se realizará trimestralmente y los resultados serán reportados en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral o anual de acuerdo con lo establecido por la autoridad ambiental
Instalar el 100% de la señalización en las áreas de ecosistemas sensibles y estratégicos	(Número de señales instaladas / Número de señales propuestas) x100	eficacia	= 100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Formatos de campo y registro fotográfico incluyendo las coordenadas de georreferenciación de cada señal instalada. Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS				CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS				TCE-A-Esp
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
Realizar el 100% de las actividades de educación ambiental con las comunidades previo al inicio de las actividades constructivas en las áreas de ecosistemas sensibles y estratégicos	(Número de actividades de educación ambiental realizadas con las comunidades /Número de actividades de educación ambiental propuestas con las comunidades) x100	Eficacia	= 100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Formato de campo, especificando fecha y temática abordada. Listados de asistencia Registro fotográfico. Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral
Realizar el 100% de las actividades de educación ambiental con el personal vinculado al proyecto, previo al inicio de las actividades de construcción en las áreas de ecosistemas estratégicos y sensibles	(Número de actividades de educación ambiental realizadas con el personal de obra /Número de actividades de educación ambiental propuestas con el personal de obra) x100	Eficacia	= 100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Formato de campo, especificando fecha y temática abordada. Listados de asistencia incluyendo temática y población de interés Registro fotográfico. Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS			CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS			TCE-A-Esp		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN				
Implementar las medidas de manejo establecidas en los actos administrativos generados producto de las solicitudes de sustracción de las áreas de ecosistemas estratégicas	(Número de actividades de manejo cumplidas / Actividades de manejo aprobadas) X 100	Eficacia	= 100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Formatos de campo y registro fotográfico. Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral	
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL					
Síntesis de las medidas de Manejo	Lugar aplicación	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Mitigación a la afectación a coberturas vegetales.	Áreas de estratégicas	X			
2. Restauración de brechas y accesos a sitios de torre y a plazas de tendido.	Áreas de estratégicas			X	
3. Instalación de señalización.	Áreas de estratégicas	X			
4. Realización de actividades de educación ambiental a la comunidad	Área del proyecto	X			
5. Realización de actividades de educación ambiental con los trabajadores vinculados al proyecto	Área del proyecto	X			
6. Implementar medidas de manejo establecidas en los estudios de las solicitudes de sustracción de las áreas protegidas.	Áreas de estratégicas	X			
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO					
Definición de áreas estratégicas y de protección de hábitats:					

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS				CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS				TCE-A-Esp		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN					
Las áreas estratégicas y de protección de hábitats corresponden a aquellas que se localizan dentro del AI y que por su condición en la prestación de servicios ecosistémicos y de corresponder con áreas protegidas bajo actos administrativos, requieren medidas de manejo especiales durante el proceso de construcción del Proyecto.						
Áreas de protección establecidas por el Ministerio de Cultura y Parques Nacionales Naturales de Colombia – PNN.						
En el área de influencia de la modificación No. 2 se encuentran diferentes zonas de áreas sensibles como el AICA Bosque de la Falla del Tequendama, áreas de Bosque de niebla, Reserva sociedad Civil de Parque Natural Chicaque, Reserva Forestal protectora Productora de la cuenca alta del Rio Bogotá (RFPP CARB). Distrito Regional de Manejo Integrado Sector Salto de Tequendama y Cerro Manjui (DRMI – SSTCM) y dentro del DRMI la zona declarada como Patrimonio Natural Cascada del Salto del Tequendama (Resolución No. 1869 de 2019). Esta modificación se encuentra ubicada en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. En la categoría de áreas protegidas del proyecto Modificación No. 2 se incluyen:						
1- Las zonas de ronda de nacederos y cuerpos de agua; las cuales se manejarán de acuerdo con las medidas establecidas en la ficha de manejo TCE-H-Ags.						
2- Áreas de importancia para la conservación de las aves, AICAS, el proyecto cruza por el AICA Bosque de la falla del Tequendama, en el municipio de Soacha y San Antonio del Tequendama. Se implementarán las medidas de manejo de las fichas TCE-F-FAU: Manejo de aves y TCE-F-Aves: Prevención contra colisión de aves.						
3- Coberturas de bosque de niebla; en relación espacial directa con los bosques del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental, ubicados en las áreas protegidas DMI Sector Salto del Tequendama y Cerro Manjuí y Reserva Forestal Central, establecida mediante la Ley 2 de 1959.						
4- Coberturas de bosque denso y vegetación secundaria, relacionadas espacialmente con los parches corredores de la especie <i>Leopardus tigrinus</i> .						
A continuación se presenta la relación de las áreas estratégicas, sensibles o protegidas dentro del AI del proyecto. Es de aclarar que en algunas de ellas el proyecto no tendrá intervención directa por la servidumbre, vías de acceso o sitio de enganche, como es el caso de la RNSC PN Chicaque, y la zona declara Patrimonio natural Cascada del Salto del Tequendama.						
Áreas estratégicas y/o de protección dentro del AI del Proyecto.						
Área de influencia de la Modificación No. 2 en el DRMI – SSTCM						
MUNICIPIO	TAMAÑO DEL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL DMI (ha)	ÁREA DE SERVIDUMBRE (ha) y (%*)	LONGITUD (km)	CANTIDAD DE TORRES	CANTIDAD PLAZAS DE TENDIDO	ACERCAMIENTO AL CONDUCTOR
San Antonio del Tequendama	Traslape con AI proyecto: 605,20 ha Traslape con el AI biótica: 124,78 ha	17,26 ha 1,13%* 0,17%**	2,84	Siete (7) (440N4, 441N3, 442N4,443N, 453N, 454N, 455)	1 (PT 55A)	1 (CO-58A)
Soacha	Traslape con AI proyecto: 919,93 ha Traslape con el AI biótica: 119,61 ha					
Total	Traslape con AI proyecto: 1525,13 ha Traslape con el AI biótica: 244,39 ha					
Convención: (*) Porcentaje del área intervenida con respecto al área de influencia del Proyecto en el DMI. (**) Porcentaje del área intervenida con respecto al área total del DRMI – SSTCM, 10422 ha (Acuerdo 043 de 1999 de la CAR).						

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS				CÓDIGO			
FICHA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS				TCE-A-Esp			
ETAPA		PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN					
Área de influencia de la Modificación No. 2 en el DRPN Chicaque							
MUNICIPIO	TAMAÑO DEL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL PN CHICAQUE (ha)	ÁREA DE SERVIDUMBRE (ha) en el PN Chicaque	DISTANCIA LA SERVIDUMBRE (km)	NORMATIVA			
San Antonio del Tequendama	Traslape con AI proyecto: 270,53 ha Traslape con el AI biótica: 6,65 ha	0 ha 0 ha	0,36 km	Resolución 015 del 24 de enero de 2002			
Soacha	Traslape con AI proyecto: 18,93 ha Traslape con el AI biótica: 2,51 ha						
Total	Área total del PN Chicaque: 291,93 ha* Traslape con AI proyecto: 289,46 ha Traslape con el AI biótica: 9,16 ha						
* Según la resolución de constitución el área del PN Chicaque es de 243,1 ha							
Área de influencia de la Modificación No. 2 en la RFPP CARB							
MUNICIPIO	TAMAÑO DEL ÁREA DE INFLUENCIA EN LA RFPP (ha)	ÁREA DE SERVIDUMBRE (ha) y (%*)	AREA INTERVENIDA (ha y %*)	LONGITUD (km)	CANTIDAD DE TORRES	CANTIDAD PLAZAS DE TENDIDO	ACERCAMIENTO AL CONDUCTOR
Soacha	Traslape con AI proyecto: 326,38 ha Traslape con el AI biótica: 189,46 ha	10,72 ha 3,28%	0,82 ha 0,25% * 0,14% **	1,68	4 (442N4, 444N, 450NN, 452N)	0	1 (CO-58A)
Convención: (*) Porcentaje del área intervenida con respecto al área de influencia biótica del Proyecto en el DRMI (**) Porcentaje del área intervenida con respecto al área la RFPP CARB, sector 2 polígono 3, 592,93 ha (Resolución 138 de 2014 del MADS).							
Área de influencia Modificación No. 2 en el AICA Bosque de la Falla del Tequendama							
TAMAÑO DEL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL AICA (ha)		ÁREA DE SERVIDUMBRE (ha) y (%*)	LONGITUD (km)	CANTIDAD DE TORRES	CANTIDAD PLAZAS DE TENDIDO	ACERCAMIENTO AL CONDUCTOR	
Traslape con AI proyecto: 996,20 ha Traslape con el AI biótica: 104,96 ha		3,96 ha 3,77%* 0,04%**	0.61	ST439NN	0	0	
Convención: (*) Porcentaje del área intervenida con respecto al área de influencia del Proyecto en el AICA. (**) Porcentaje del área intervenida con respecto al área total del AICA, 10997,47 ha							
Área de influencia de la Modificación No. 2 en el bosque de Niebla							
MUNICIPIO	TAMAÑO DEL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL DMI (ha)	ÁREA DE INTERVENCIÓN (ha) y (%*)	LONGITUD (km)	CANTIDAD DE TORRES	CANTIDAD PLAZAS DE TENDIDO	SITIO DE ENGANCH	
San Antonio Tequendama	Traslape con AI proyecto: 532,58 ha Traslape con el AI biótica: 129,07 ha	29,50 ha 2,45%* 0,065%**	3,99 total	Nueve (9) (440N4, 441N3, 442N4, 443N 444N, 445N, 446N, 447N, 448N3)	1 (PT 55B)	1 (SE1A)	
Soacha	Traslape con AI proyecto: 672.61 ha Traslape con el AI biótica: 238,35 ha		0.84 en bosque denso alto y bajo				
Total	Traslape con AI proyecto: 1205,19 ha Traslape con el AI biótica: 367,42 ha						

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS		TCE-A-Esp
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Convención: (*) Porcentaje del área de intervención (servidumbre y sitio de enganche) con respecto al área de traslape del Proyecto en el bosque de niebla. (**) Porcentaje del área de intervención (servidumbre y sitio de enganche) con respecto al área total del bosque de Niebla modelado por ANLA en la zona, 45562 ha (Resolución 170 de 2021). Área de influencia de la Modificación No. 2 en el Patrimonio Natural Cascada del Salto del Tequendama Esta área declarada Patrimonio Natural de Colombia, administrada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca se localiza en la vereda Canoas del Municipio de Soacha, al interior del Distrito de Manejo Integrado Sector Salto del Tequendama y Cerro Manjui y en consecuencia le aplican las medidas de manejo establecidas para dicho DMI. Tiene un área aproximada de 158.54Ha, de las cuales el 91,7% (145,32ha) se encuentran dentro del área de influencia social de la Modificación No. 2 de la Licencia Ambiental y por ende del área de influencia total del proyecto. Se aclara a la autoridad ambiental, que dicha área no será intervenida por ninguna de las obras y/o actividades objeto de la modificación No. 2. Medidas de manejo ambiental A continuación, se describen las medidas que serán implementadas en la etapa de construcción: 1- Mitigación en la afectación a coberturas vegetales de las áreas protegidas. Durante la construcción del Proyecto se requerirá realizar actividades de tala o poda sobre coberturas vegetales de tipo leñoso (bosques, vegetación secundaria). Las áreas que requieren este tipo de tratamientos, tanto temporales como definitivos, y que se localizan en el interior de cada una de las áreas estratégicas señaladas en la No obstante, las medidas de manejo que se implementarán como estrategia para mitigar el efecto sobre las coberturas de tipo leñoso durante la actividad de tala y poda corresponden a: - Las brechas de riego previstas para el resto del área del Proyecto con Modificación No. 2 tendrán un ancho de 6 m. En zonas protegidas (DRMI SSTCM y RFPP CARB) estas brechas tendran un ancho de 2m. - En los accesos definidos para sitios de torre y plazas de tendido, el ancho será de 3 m. - Se optimizó el diseño y muchos accesos se realzarán por las mismas brechas de riego, - En los sitios en que sea posible, se preferirá realizar podas, antes que talas. - En los sitios en que sea posible se implementarán pórticos o cerchas para el cruce vegetación estratégica, cuerpos de agua o caminos/carreteras. (ver Figura 10-12) - El manejo de la vegetación en general se realizará conforme las medidas de manejo especial que se señalan en las fichas TCE-V-Roc: Manejo de la rocería, TCE-V-Apf: Manejo del aprovechamiento forestal, TCE-V-Rsc: manejo de los residuos sólidos, TCE-V-Emp: Manejo de empradización y revegetalización, que se presentan más adelante. 2. Restauración de brechas y accesos a sitios de torre y a plazas de tendido Una vez se finalicen las actividades de construcción en cada frente de obra y ya no sea requerido continuar usando las brechas de riego ni los accesos (áreas de aprovechamiento temporal, según se cita en el capítulo 7.5 del EIA); estos serán recuperados, es decir, se realizará la plantación de especies similares a las de la vegetación colindante. Esta plantación tendrá una distribución al azar de tal forma que se simule las condiciones originales. La plantación se realizará de conformidad con		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS		TCE-A-Esp

ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN
-------	---------------------------------

lo expuesto en la ficha de empradización (TCE – V- Emp). Para garantizar el establecimiento de dichos ejemplares se realizarán las medidas de manejo y seguimiento allí expuestas.

3- Instalación de señalización.

En algunas áreas a intervenir durante la construcción y que se localicen en las áreas estratégicas, se instalarán señales sobre la servidumbre, que adviertan que la zona corresponde a un ecosistema estratégico.

Sobre los accesos y brechas de riega se delimitarán las áreas de intervención con cinta en los sitios en donde el ingeniero forestal de obra considere que el personal o los trabajadores puedan crear trochas para acortar camino, o en aquellos sitios que puedan generar algún peligro para los trabajadores, de modo que se advierta que por ahí no se debe pasar (Figura Instalación de Señalización). En algunos vanos estratégicos de estas áreas se instalarán señales de prohibido cazar, pescar, encender fuego, según corresponda. Las señaléticas instaladas deben ser georreferenciadas y presentadas en la Geodatabase del ICA correspondiente al periodo siguiente a su instalación.

Figura Instalación de señalización para delimitar vegetación

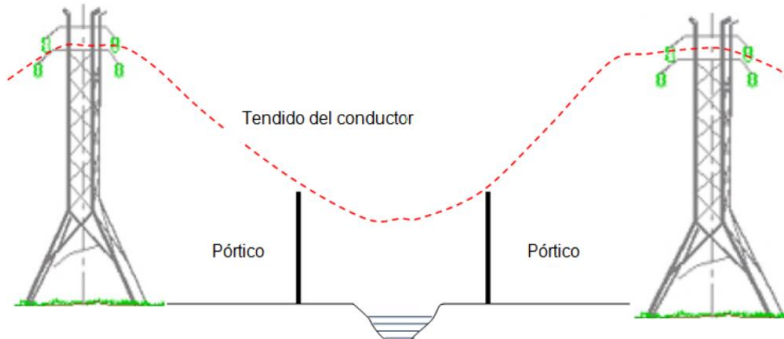


Fuente: Ramírez, 2010

Figura 10-1 – Esquema para cruce de vegetación estratégica, vías o caminos



Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS		TCE-A-Esp
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
 Tendido del conductor Pórtico Pórtico Fuente: Sector electricidad, 2009		
3.Realización de actividades de educación ambiental con la comunidad Además de los temas incluidos en la ficha TCE-So-Inf; se incluirán los siguientes temas cuando las reuniones se realicen en el área de influencia del Proyecto en las áreas estratégicas de la Tabla anterior. Los temas por tratar en las jornadas ambientales serán: - Especies arbóreas presentes en el área estratégica y su importancia. - Especies forestales en veda presentes en el área. - Fauna presente en el área y su importancia. Se dejarán registros de las jornadas realizadas y fotografías de la actividad Fotografía Jornadas con la comunidad  Fuente: Ramírez, 2010		
Realización de actividades de educación ambiental con los trabajadores vinculados al proyecto		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS		TCE-A-Esp
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
En las charlas a los trabajadores descritas en la ficha TCE-So-Cap, se incluirán los siguientes temas:		
- Descripción del área estratégica en el área de influencia. - ¿Qué es veda de flora? - Especies forestales en veda presentes en el área de influencia del proyecto. - ¿Qué son especies epifitas? - Prohibición de realizar actividades de caza y pesca		
Diariamente en las charlas pre-turno se tocará un tema ambiental.		
Se dejará registros de las capacitaciones realizadas y fotografías de la actividad		
Fotografía Charla Pretorno  Fuente: Ramírez, 2010		
5. Implementar las medidas de manejo establecidas en los actos administrativos de Solicitudes de sustracción presentados ante cada autoridad ambiental		
Previo al inicio de actividades en cada una de las áreas estratégicas deberán estar implementadas las medidas de manejo establecidas en las solicitudes de sustracción en ecosistemas sensibles, las cuales serán de obligatorio cumplimiento para todo el personal que labore en el proyecto; para todas las áreas en general, se deberán realizar las jornadas de capacitación al personal para el manejo de la tala, poda y revegetalización, así como las medidas de seguridad y de cuidado de la fauna y el recurso hídrico, en cuanto a las áreas de sustracción, se deberá tener en cuenta lo aprobado por las autoridades ambientales y según las obligaciones a llevar cabo, las cuales deber ser revisadas al detalle de manera previa a la intervención:		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS		TCE-A-Esp
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas. Ver Capítulo 3, numeral 3.11, tabla 3-39 Cronograma del proyecto.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

b. Manejo de la rocería - TCE-V-Roc

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN			CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO DE LA ROCERÍA			TCE-V-Roc	
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA	
Adecuación de zonas de uso temporal, plazas de tendido y patios de almacenamiento	Cobertura vegetal	Afectación de la cobertura vegetal	Irrelevante	
Irrelevante				
Irrelevante				
Moderado				
Severo				
Conformación de corredores de acceso nuevos				
Movilización de materiales, equipos, suministros y estructuras por teleférico				
Tendido del cable				
Remoción de la cobertura vegetal (rocería).				
OBJETIVOS				
GENERAL:				
Realizar las actividades que generan el impacto, implementando las medidas de manejo ambiental que permitan reducir el efecto sobre el medio biótico y minimizar la pérdida de especies arbóreas.				
Específicos:				
Implementar técnicas apropiadas para las actividades de rocería, que permitan prevenir y mitigar los impactos sobre la cobertura vegetal.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Capacitar a todo el personal que labore en las actividades de rocería y poda y evaluarlas sobre las buenas prácticas en la ejecución de su labor	(Número de personas capacitadas para las actividades rocería / Número de Personas contratadas para las actividades de rocería) *100	Eficacia	Excelente = 100% Bueno = 99%-90% Regular = 89 - 50% Deficiente < 50%	Registros de asistencia a la charla de inducción que incluye la temática y fecha. Se medirá a medida que ingrese una nueva cuadrilla y se reporta en los ICAS
	(Número de personas capacitadas con evaluación adecuada /número de personas capacitadas) * 100	Eficacia	Excelente = 100% Bueno = 99%-90% Regular = 89 - 50% Deficiente < 50%	

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN				CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA ROCERÍA				TCE-V-Roc
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
Instalar en el 100% de áreas para rocería la delimitación de estas con cinta reflectiva	(Número de áreas para rocería delimitadas / Número total de con tratamiento de rocería *100	Eficacia	Excelente = 100% Bueno = 99%- 90% Regular = 89 - 50% Deficiente < 50	Registros fotográficos antes y después de la rocería. Formato de campo que incluye coordenadas
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL				
Síntesis de las medidas de Manejo	Síntesis del lugar aplicación	Tipo de Medida		
		Prevención		
1. Capacitación del personal contratado para realizar las labores de rocería	AI - biótica	X		
2. Identificación de zonas para tratamiento de rocería	AI – biótica	X		
3. Limpieza del área a intervenir (retiro de escombros, basuras, piedras, varillas, desechos etc.)	AI – biótica	X		
4. Realización de la rocería de pastos, rastrojos y maleza (deshierbe, corte, y retiro con maquina o manual si es necesario	AI – biótica	X		
5- Disposición de los residuos orgánicos producto de la actividad	AI – biótica	X		
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO (ACTIVIDADES)				
1- Capacitación al personal contratado para realizar las labores de rocería				
Son las actividades dirigidas a la brigada que realizará las actividades de rocería y consiste en realizar un entrenamiento a este grupo de personas de tal forma que se logre la efectividad en la rocería.				
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 realizar la rocería evitando afectar áreas diferentes de la requeridas, 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 rocería en los sitios que así lo requieran. Se tomarán registros de las capacitaciones realizadas y se realizará evaluación a los asistentes.				
El formato de registro de asistencia a la capacitación contiene:				
- Tema de la charla				
- Fecha y hora en la cual se efectuó				
- Nombre completo, número de cedula y firma de los trabajadores que recibieron la charla				
- Nombre del profesional encargado de dar la capacitación				
- Registro fotográfico, que incluya la fecha de toma				
En la capacitación se deben incluir los siguientes temas:				

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA ROCERÍA		TCE-V-Roc
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
	- Tipo de señalización temporal que será usada para la delimitación de las áreas donde se realizarán las actividades de rocería. - Proceso para la delimitación adecuada de las áreas objeto de rocería, con el fin de evitar accidentes laborales y afectar áreas que no estén autorizadas. - Manipulación y mantenimiento de las herramientas usadas para las labores de rocería. - Uso de elementos de protección personal (EPP). 2- Identificación de zonas para tratamientos de rocería. La rocería se realizará principalmente en los sitios de torre, en brechas de riega o en accesos a sitios de torre, de acuerdo con el estado de la vegetación de pastos, rastrojos y malezas; por esto es importante identificar previo al desarrollo de la actividad en que sitios específicos se llevará a cabo la misma, con el fin de tomar las medidas pertinentes para que no se afecten zonas diferentes, y por ende se pueda minimizar el impacto en coberturas que no se deberán afectar. La ubicación de los sitios que requieren rocería será dada por el residente ambiental o el director de obra; y quedará consignado en el formato de campo. Se tomarán registros fotográficos del estado del sitio antes y después de realizar la actividad. Las fotos indicaran las coordenadas del sitio al que corresponden. Previo a la rocería el sitio será delimitado y aislado con cinta reflectiva tipo peligro, con el fin de delimitar el área de rocería y evitar que personal ajeno a la actividad transite por el lugar. Dado que la delimitación del área será temporal, la cinta será retirada una vez concluida la labor, por tanto, la evidencia de la actividad será el registro fotográfico y la georreferenciación. Previo al inicio de las actividades de rocería se realizará ahuyentamiento de fauna, para evitar el daño de animales cavícolas, rastrosos o arborícolas que podrían encontrarse en los sitios de intervención y así permitir que estos se alejen, como esta descrito en la Ficha TCE-F-Fau. Adicionalmente, las áreas para tratamiento de rocería serán señalizadas y delimitadas con cinta de seguridad reflectiva con el objeto de evitar la intervención de áreas aledañas no requeridas. Previo a la realización de la rocería, se realizará el rescate de ejemplares de flora de la regeneración natural (en estado brinzal), y se realizarán las siguientes actividades complementarias: - El rescate de los ejemplares de flora en estado brinzal deberá efectuarse de forma previa a las labores de aprovechamiento forestal, de podas y de rocería. - El traslado y reubicación de los ejemplares en estado brinzal, se realizará preferiblemente en zonas aledañas a los sitios de despeje o de rocería. - Se realizará un registro de los individuos en estado brinzal rescatados, georreferenciándolos y se les colocará una etiqueta que facilite el seguimiento futuro. Se considerarán, entre otros los siguientes criterios para el rescate de los ejemplares de flora en estado brinzal: - Altura total 40cm y 1,00 m de alto - Libres de daños mecánicos y problemas fitosanitarios - Susceptibilidad de los individuos al procedimiento - Las plántulas deben extraerse con suficiente cantidad de sustrato, de modo que su raíz sufra la menor afectación. 3- Limpieza del área a intervenir (retiro de pastos, basuras, piedras, varillas, desechos, etc.) Previo al inicio de las actividades de rocería se debe llevar a cabo una limpieza del área, a fin de retirar basuras, varillas, desechos u otro tipo de material diferente al vegetal que puede estar presente en los sitios de trabajo y que de alguna manera podría dificultar el desarrollo de esta actividad. La basura, piedras, varillas y demás elementos que se puedan	

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA ROCERÍA		TCE-V-Roc
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
encontrar en los sitios para rocería serán almacenados temporalmente cerca del sitio de trabajo y se manejaran conforme está definido en la ficha TCE-R-Sol.		
4- Realización de la rocería de pastos, rastrojos y maleza (deshierbe, corte, y retiro con maquina o manual si es necesario)		
La actividad de rocería consiste en el retiro manual o con guadaña de pastos, rastrojos y maleza que se encuentre en los sitios identificados y que permita realizar posteriormente la actividad de descapote o permitir el tránsito del personal de obra de manera segura.		
Previo al despeje en los sitios de torre, vanos, plazas de tendido u otros sitios que requieran rocería; se realizará el procedimiento de información a los propietarios de predios en los cuales se realizarán estas actividades y se tramitarán los respectivos permisos. Se verificará que todas las áreas estén delimitadas previo al inicio de las labores.		
5- Prohibiciones		
- Por ningún motivo se realizarán quemas de los residuos de la rocería.		
- Por ningún motivo se dispondrá temporal o definitivamente pilas de material vegetal producto de la rocería que al secarse puedan ser de fácil combustión, o que al ser arrastrados por el agua puedan represar los recorridos de cauces de agua o interferir caminos.		
- Se prohíbe dejar residuos en corriente de agua.		
- Se prohíbe dejar las cintas de delimitación en el área		
- Se prohíbe dejar residuos sólidos (basura) en los sitios intervenidos.		
6- Actividades a realizar durante el despeje de la rocería		
- Se realizará una inspección previa al comienzo de las tareas, de todas las herramientas y equipos de trabajo a utilizar, con el objeto de detectar posibles defectos en éstas que puedan generar riesgos ambientales o de salud ocupacional.		
- El contratista de construcción aplicará las técnicas apropiadas, como pórticos y poleas desviantes durante la labor de riega de manila y paso del pescante, para disminuir la afectación a la vegetación.		
- Todos los residuos sólidos generados durante la actividad de rocería serán transportados al patio de acopio y allí se entregarán a un tercero autorizado previamente aprobado.		
7- Disposición de los residuos orgánicos producto de la actividad		
La actividad de rocería genera una cantidad de residuos que se deben disponer adecuadamente. Para esto, en cada área de intervención se dispondrá un sitio específico para el acopio de estos residuos vegetales, para su posterior retiro de la zona o para que se pique y se incorpore al suelo orgánico almacenado y con ello se inicien actividades de descomposición. Los productos vegetales gruesos que puedan resultar de la rocería se manejaran conforme se establece en la ficha TCE-V-Rsv.		
8- Registros		
Considerando que la actividad de rocería es temporal y una vez culminada la labor no se permite dejar en los sitios evidencias o elementos extraños, los registros para evidenciar estas medidas de manejo serán:		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA ROCERÍA		TCE-V-Roc
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Registros fotográficos: cada sitio intervenido contará con las siguientes fotografías: i) estado general previo a la intervención, ii) estado final una vez realizada la rocería y iii) uso de la cinta de delimitación, y iv) evidencia del ahuyentamiento de fauna realizado. Formato de campo: que incluirá datos de coordenadas del punto central donde se realizó la rocería, fecha de realización de la actividad, nombre y código de los ejemplares de flora la regeneración natural rescatados, cantidad de ejemplares rescatados, confirmación del ahuyentamiento de fauna.		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
TCE a través de los contratistas de construcción		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas. Ver Capítulo 3, numeral 3.11, tabla 3-39 Cronograma del proyecto.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

c. Manejo del aprovechamiento forestal y podas – TCE-V-Apf

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL Y PODAS		TCE-V-Apf		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA	
- <i>Adecuación de zonas de uso temporal, plazas de tendido y patios de almacenamiento</i>	Cobertura vegetal	- Afectación de la cobertura vegetal. - -	Irrelevante	
- Conformación de corredores de acceso nuevos			Irrelevante	
- Movilización de materiales, equipos, suministros y estructuras por teleférico.			Irrelevante	
- Remoción de la cobertura vegetal			<i>Severo</i>	
- Tendido del cable.			<i>Moderado</i>	
- Mantenimiento de la servidumbre			<i>Moderado</i>	
- Conformación de corredores de acceso nuevos		<i>Perdida de la conectividad ecológica.</i>	Irrelevante	
- Movilización de materiales, equipos, suministros y estructuras por teleférico.			Irrelevante	
- Remoción de la cobertura vegetal			<i>Severo</i>	
- Remoción de la cobertura vegetal		<i>Afectación de especies de flora endémicas, en peligro y/o en veda.</i>	<i>Moderado</i>	
- Tendido del cable			<i>Moderado</i>	
OBJETIVOS				
GENERAL: Controlar y mitigar la afectación al recurso flora en las áreas en donde se lleven a cabo las actividades de aprovechamiento forestal (tala o poda).				
Específicos:				
Determinar las medidas de manejo para realizar el aprovechamiento forestal en las áreas que requieren de poda o tala tratando de reducir en lo posible la cantidad de individuos objeto de tala.				
Efectuar un uso adecuado del material resultante del aprovechamiento forestal.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN			CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL Y PODAS			TCE-V-Apf	
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
			CADA UNO DE LOS INDICADORES	
Capacitar, en las labores que van a realizar, al 100% del personal que va a trabajar en las actividades de aprovechamiento forestal y poda y además que conozcan los lineamientos del EIA	(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% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	Registros de asistencia a la capacitación. Registros fotográficos. Formato de campo Se medirá a medida que ingrese una nueva cuadrilla y se reporta en los ICAS
Garantizar que los sitios de tala se localizan dentro del área de influencia del componente biótico y que no se sobrepase el área (ha) licenciada.	Georreferenciación de las áreas en las que se realizan las actividades de tala y que todas quedan dentro del AI biótica.	Cuantitativo	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	Georreferenciación de las áreas para tala Registros fotográficos. Formato de campo. Se toman los datos durante la realización de las actividades y se reporta en los ICAS
	(Área (ha) en que se realizan actividades de aprovechamiento forestal / Área (ha) aprobadas para aprovechamiento forestal) *100	Cuantitativo		
Garantizar que las actividades de poda se realicen en las áreas de influencia del componente biótico en sitios que así lo requieren.	Georreferenciación de las áreas en las que se realizan actividades de poda	Cuantitativo	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	Georreferenciación de las áreas de poda. Registros fotográficos. Formato de registro de campo de la actividad de Poda (hoja Excel) que registre: coordenadas, municipio, vereda, jurisdicción CAR, tipo de poda, fecha. Se toman los datos durante la realización de las actividades y se reporta en los ICAS
	(Número de podas realizadas fuera del AI biótica/ número de podas realizadas en el AI biótica) *100	Cuantitativo		
Garantizar que el volumen de aprovechamiento forestal (m³) no supere el volumen autorizado para el proyecto.	Volumen de aprovechamiento forestal (m³) efectuado / Volumen	Cuantitativo	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80%	Registros fotográficos. Formato de campo de aprovechamiento: coordenadas del árbol aprovechado, predio, propietario, jurisdicción de la Car

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN			CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL Y PODAS			TCE-V-Apf	
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
	de aprovechamiento forestal (m³) autorizado en la licencia ambiental * 100		Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	-correspondiente, Número de árbol, DAP, altura total y comercial, volumen total. En cada informe ICA se presentará el inventario del aprovechamiento realizado en el periodo y separadamente el acumulado para el Proyecto Se toman los datos durante la realización de las actividades y se reporta en los ICAS
Instalar el 100% de la delimitación con cinta reflectiva (tipo peligro) de aquellas áreas identificadas para efectuar aprovechamiento forestal y podas.	Número de sitios que se realizó aprovechamiento forestal y se delimitó el área / Número total de sitios en los que se realizó aprovechamiento forestal) *100 Nota: Este indicador será reportado con datos del periodo del ICA correspondiente y se ira acumulando en los respectivos ICAs	Eficacia	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	Registros fotográficos. Formato de campo de Área aprovechada, el cual contiene la georreferenciación del sitio, localización, jurisdicción CAR, cobertura vegetal CLC (según el plano del EIA), fecha y responsable. Se toman los datos durante la realización de las actividades y se reporta en los ICAS
Garantizar que el número de individuos objeto de aprovechamiento forestal no supere lo autorizado en la licencia ambiental.	(Número de individuos arbóreos aprovechados/Número total de árboles autorizados) X100 Nota: Este indicador será reportado con los datos del aprovechamiento forestal realizado por periodo de seguimiento y su acumulado en los ICAs	Eficacia	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	Registro fotográfico. Georreferenciación de árboles aprovechados vs el inventario forestal realizado. Formato de Aprovechamiento forestal (en hoja Excel) que contiene: coordenadas del árbol aprovechado, predio, propietario, jurisdicción de la Car correspondiente, DAP, altura total y comercial, volumen total. En cada informe ICA se presentará el inventario del aprovechamiento realizado en el periodo y separadamente el acumulado para el Proyecto.

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN			CÓDIGO			
FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL Y PODAS			TCE-V-Apf			
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN					
Validar que el número de individuos a intervenir objeto de poda sea el requerido.	(Número de árboles podados/ Número de árboles marcados para poda) X100	Eficacia	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	Registro fotográfico y georreferenciación de árboles que requieren poda. - Formato de registro de campo de la actividad de Poda (hoja Excel) que registre: coordenadas, municipio, vereda, jurisdicción CAR, tipo de poda, fecha.		
Controlar el destino de la madera producto del aprovechamiento forestal	(Volumen de aprovechamiento donado /Volumen total autorizado) * 100	Eficacia	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	Registro fotográfico. Actas de entrega de la madera donada, producto del aprovechamiento forestal. - Formato de registro de campo de Donación.		
	(Volumen de aprovechamiento empleado en el proyecto/Volumen total autorizado) * 100	Eficacia	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	Registro fotográfico. Formato de registro de campo con el control del volumen de madera reutilizada en las actividades del Proyecto.		
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL						
Síntesis de las medidas de Manejo		Síntesis del lugar aplicación	Tipo de Medida			
		Área de influencia que aplica	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
a. Capacitación del personal que va a realizar las actividades de tala y poda		AI – biótica	X			
b. Identificación y delimitación de áreas objeto de aprovechamiento forestal		AI – biótica	X			
c. Aprovechamiento Forestal a. Marcación y preparación de los individuos a talar o podar b. Movilización de la brigada y de los productos de la tala o poda c. Actividades de rescate previos a la tala d. Actividades durante el aprovechamiento forestal		AI – biótica	X			
4. Manejo y destino de productos del aprovechamiento forestal y podas		AI – biótica	X			
5. Acopio de los productos y residuos		AI – biótica	X			
6. Actividades de poda		AI – biótica				X

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL Y PODAS		TCE-V-Apf
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO (ACTIVIDADES)		
1. Capacitación al personal		
Previo a la ejecución de las actividades de tala o de poda se realizará la capacitación a los operarios y jefes de cuadrilla de tala y de poda. Esta capacitación será dirigida por el ingeniero forestal del proyecto, y será impartida a todo el personal vinculado para esta actividad. Se tomarán registros de asistencia a las capacitaciones realizadas y su correspondiente evaluación. El formato de registro contiene: - Tema de la charla - Fecha y hora en la cual se efectuó - Nombre completo, numero de cedula y firma de los trabajadores que recibieron la charla - Nombre del profesional encargado de dar la capacitación - Registro fotográfico, que incluya la fecha de toma En la capacitación se deben incluir los siguientes temas: • Localización de las áreas aprobadas para aprovechamiento forestal, mostrando mapas con la información • Identificación de especies en veda, precisando las especies cuyo aprovechamiento no está permitido y mostrando imágenes de dichas especies • Señalización que será usada para la delimitación de las áreas donde se realizarán las actividades • Proceso para la delimitación adecuada de las áreas objeto de tala, con el fin de evitar accidentes laborales y afectar árboles que no requieren ser talados • La importancia de la no intervención de los individuos arbóreos que pueden ser conservados • La forma en que estarán marcados los árboles que están autorizados para tala (ver más abajo en esta misma ficha). • Descripción y estructuración de las medidas de manejo ambiental del componente biótico. • Manipulación y mantenimiento de las herramientas usadas para las labores de aprovechamiento forestal • Direccionamiento y procedimiento seguro para la poda de los árboles, en sus diferentes dimensiones • Uso de elementos de protección personal (EPP). • Capacitación sobre el correcto manejo de las herramientas, direccionamiento de caída de árboles, aprovechamiento de árboles por secciones (o troceado por etapas) y seguridad industrial. La capacitación se realizará en los frentes de aprovechamiento forestal, se tomarán registros de asistencia y fotográficos. Cada vez que una persona o nueva cuadrilla ingrese a trabajar se realizará la capacitación correspondiente. Transcurrida una semana después de iniciar actividades se realizará una capacitación de refuerzo a las cuadrillas que así lo requieran de acuerdo con el Ingeniero forestal residente.		
2-Identificación y delimitación de las áreas objeto de aprovechamiento forestal.		
Conforme se describe más adelante, previo a la realización de las talas se realizará el ahuyentamiento de la fauna de acuerdo con las medidas de manejo establecidas en la ficha TCE-F-FAU: manejo de fauna silvestre. La identificación de las áreas objeto de intervención para tala se detallan en el EIA capítulo 7.5: permiso de aprovechamiento forestal, y corresponden a sitios de torre, las brechas de riego, accesos (a sitios de torre y a plazas de tendido), y acercamiento al conductor. Los polígonos se presentan en el plano TCE-MP1B-LTB04-0045-0-Localización General Aprovechamiento Forestal, del anexo cartográfico (Planchas A - D), y las coordenadas se listan en el Anexo A-7.5.6: Localización general de los polígonos de aprovechamiento forestal.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL Y PODAS		TCE-V-Apf
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
El ingeniero forestal residente o el jefe de cuadrilla tendrán en cada sitio en donde se esté laborando copia de la resolución o acto administrativo expedido por la autoridad ambiental competente donde se evidencie la autorización de aprovechamiento forestal. La delimitación del sitio puntual para realizar la tala se realizará con cinta de seguridad. Teniendo en cuenta que la actividad será temporal, la cinta instalada debe retirarse una vez termine la tala. El medio de verificación será el registro fotográfico de cada sitio en el que se vea que se instaló la cinta tipo peligro. Se marcarán los árboles a talar con pintura roja y la letra X, los demás árboles que no se talan y se encuentren en el perímetro y/o dentro del área a trabajar NO serán marcados para evitar confusiones al operario de la motosierra. En caso de áreas con pendientes inclinadas que puedan poner en riesgo a los trabajadores, la delimitación se realizará de manera apropiada para evitar accidentes laborales. Dentro del área de trabajo sólo se permitirá el acceso a la cuadrilla que realiza las actividades. También se identificarán las áreas para la disposición y acopio de los residuos orgánicos producto de la tala.		
3- Aprovechamiento Forestal <u>- Inventario del aprovechamiento forestal</u> Previo al inicio del aprovechamiento forestal, se realizará o validará el censo forestal en los polígonos autorizados para aprovechamiento forestal. En esta etapa se registrará en el formato Aprovechamiento forestal, (planilla diseñadas para tal fin en Excel) la información dasométrica siguiente para cada árbol: • Código del árbol • Nombre vulgar • Nombre científico • Circulo a la altura del pecho (CAP) en centímetros • Diámetro a la altura del pecho (DAP) en metros cuadrados • Altura total (Ht)y comercial (Hc) metros • Volumen total (Vt) y Volumen comercial (Vc) en metros cúbicos • Coordenadas del individuo medido Este y Norte El Formato de Aprovechamiento forestal (en hoja Excel) registrará también el nombre del predio y propietario (se anota que parte de esta información está protegida por la Ley de habeas data y sólo se registrará si se cuenta con el permiso debido, en caso contrario se registrará el código del predio que se maneja internamente en TCE), jurisdicción de la Car correspondiente. En cada informe ICA se presentará el inventario del aprovechamiento realizado en el periodo y separadamente el acumulado para el Proyecto, es decir, se controlará que no se supere el volumen y número de árboles autorizados en la licencia ambiental. <u>- Marcación y preparación de los árboles para tala o poda</u> Es importante considerar las siguientes acciones previas a la actividad: - Marcar los árboles a talar con pintura roja indeleble, con una “X” en los cuatro costados del fuste y una marca continua con pintura roja en la circunferencia del fuste a la altura del pecho. Esto con el fin de que el operador de tala esté seguro de su acción y no se talen individuos que no estén autorizados en la Licencia Ambiental otorgada o que puedan ser conservados.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL Y PODAS		TCE-V-Apf
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
- Los árboles que se deben conservar (por cualquier circunstancia, ej.: no requieren ser talados porque no intervienen con el proyecto, es una especie en veda no autorizada) no tendrán ninguna marca con el fin de que el operador no se confunda. - La marcación de los árboles la debe realizar un ingeniero forestal, de modo que se asegure que no se van a intervenir individuos en veda no autorizados o para conservación - Rescatar algunas especies de epifitas a alturas seguras, previo a la tala - Limpiar la base del fuste de la vegetación arbustiva que puedan dificultar las labores y tránsito de los trabajadores forestales - Limpiar el fuste de árbol de lianas, bejucos o cualquier otra planta que pueda poner en riesgo la actividad de tala y la seguridad de los trabajadores. - Verificar la presencia de abejas o avispas, hormigueros u otro tipo de insectos que puedan poner en riesgo a los trabajadores de las cuadrillas. - Colocar las herramientas de trabajo en sentido opuesto a la caída del árbol. - Constatar que la dirección de caída es la apropiada y que no existe riesgo de accidente. - Definir las rutas o caminos de escape.		
<u>- Movilización de la brigada y de los productos de la tala o poda</u> Esta actividad consiste en definir las rutas para realizar el transporte de los productos o residuos del aprovechamiento forestal y para la movilización de las cuadrillas de tala, cuando esta se realiza en coberturas vegetal de bosques o vegetación secundaria compacta o continua. La selección adecuada de la ruta se refleja en una mayor eficiencia y economía en los recursos asignados y menor impacto a las coberturas vegetales existentes. La definición de esta ruta se realizará en campo, previo al inicio de las actividades de tala y en aquellos sitios que así lo requieran, para eso se realizará un recorrido previo al sitio de aprovechamiento y mediante el uso de ortofotografías y las condiciones particulares del sitio, se definirá la mejor ruta, minimizando la afectación a la cobertura vegetal. En algunas de estas rutas será necesario realizar podas para facilitar la movilización, Se tendrá presente la dirección de caída de los individuos arbóreos, los cuales deben direccionarse de preferencia hacia un área despejada; es decir, la técnica para la tala será caída controlada, se dará preferencia a una caída controlada hacia el sitio en el cual se genera menor impacto sobre el suelo y la vegetación existente. Áreas para el trabajo durante las talas o podas.  El diagrama ilustra las zonas de seguridad y escape durante la tala de un árbol. En el centro hay un círculo etiquetado como 'Árbol'. Alrededor de él se define una 'Zona de Peligro' representada por un círculo más grande. Dentro de esta zona, se demarcan dos sectores como 'Área de Escape'. Una flecha horizontal en la parte inferior indica la 'Dirección de la Caída'. Fuente: Rodríguez, et al, 2012		
- Actividades de rescate previos a la tala		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL Y PODAS		TCE-V-Apf		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
En las brechas de riega, accesos a sitios de torre y polígonos de acercamiento al conductor, previo a la tala, se realizará el rescate de plántulas que se encuentren en estados tempranos de regeneración natural (brinza), con el fin de utilizarlos como material vegetal para implementar las actividades de revegetalización. Las plántulas podrán ser manejadas temporalmente en el frente de obra mientras se dan las condiciones para su replantación. Las medidas de manejo específicas se detallan en la ficha TCE-V- Emp. Previo al inicio de las actividades de aprovechamiento forestal y podas, se realizará ahuyentamiento de fauna, para evitar el daño de animales cavícolas, rastros o arborícolas que podrían encontrarse en los sitios de intervención y así permitir que estos se alejen, siguiendo los lineamientos contenidos en la ficha “TCE.-F-FAU: Manejo de fauna silvestre”, numeral 2 Ahuyentamiento y reubicación. También previo a la tala se implementarán las medidas contenidas en la ficha “TCE-V-Flr: Manejo de especies de flora arbórea endémica o amenazada”, especialmente lo correspondiente a delimitación de áreas y recorridos de reconocimiento en las áreas de tala y marcación de ejemplares, todo ello relacionado con Especies de flora arbórea, endémicas o amenazadas, referente al rescate de las especies en amenaza presentes en los individuos autorizados para aprovechamiento forestal. - <u>Actividades durante la tala</u> El aprovechamiento forestal, se realizará sobre el volumen de aprovechamiento presentado en el numeral 7.5 del capítulo 7 - Tabla 7-18 del documento del EIA y que corresponden en términos generales a los polígonos localizados en el AI del proyecto, dentro de la servidumbre y cuya cobertura vegetal se verá intervenido en la etapa de construcción del proyecto. El resumen del volumen (m³) estimado para aprovechamiento se presenta en la tabla siguiente				
Aprovechamiento forestal por infraestructura				
	TIPO DE OBRA	ÁREA (ha)	NÚMERO DE INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL DE APROVECHAMIENTO (m3)
CENSO	Accesos	0,231	146	23,70
	Acercamientos al conductor (CO)	0,42	220	68,39
	Brechas de riega	1,10	408	65,98
	Plaza de Tendido	0,10	16	3,54
	Sitios de torre	0,76	234	41,41
	SUBTOTAL	2,61	1024	203,03
MUESTREO	Accesos	0,02	8	1,52
	Brechas de riega	0,13	53	6,56
	Sitios de torre	0,40	128	27,68
	SUBTOTAL	0,55	189	35,75
TOTAL		3,16	1213	238,78
Aprovechamiento forestal por cobertura vegetal				

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN			CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL Y PODAS			TCE-V-Apf
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN		
Cobertura	NÚMERO DE INDIVIDUOS	VOLUMEN DEL APROVECHAMIENTO (m3)	ÁREA DEL APROVECHAMIENTO (ha)
Bosque denso alto	48	18,593	0,104
Bosque denso bajo	81	8,754	0,157
Pastos arbolados	26	11,852	0,158
Pastos limpios	4	0,436	0,014
Plantación de latifoliadas	1009	193,67	2,472
Vegetación secundaria alta	31	4,264	0,098
Vegetación secundaria baja	14	1,206	0,154
TOTAL	1213	238,78	3,16

Se prohibirá derribar o talar árboles fuera de las áreas licenciadas. Solo se talarán los árboles previamente marcados. No se realizará el despeje total de la servidumbre, sino únicamente las áreas asociadas a acercamiento al conductor, brechas de riego, sitios de torre, árboles aislados cuya altura total presente acercamiento al conductor (lo cual se definirá una vez se haya terminado el proceso de izado del cable), plazas de tendido, de acuerdo con lo definido en el capítulo 7.5 del presente documento. Aquellos individuos con DAP menor a 10 cm no son tenidos en cuenta en la cuantificación del volumen para el inventario de aprovechamiento forestal.

- Tumba o apeo

Esta es la actividad primordial del proceso de aprovechamiento forestal, teniendo en cuenta que incide directamente en la seguridad de los trabajadores y sobre el impacto a las coberturas vegetales presentes. Las cuadrillas de tala deben tener el equipo suficiente para direccionar los árboles sobre la ruta u orientación de caída. La tala debe seguir un orden lógico de tumba, para evitar que los árboles en su derribo se enreden con los que están en pie, poniendo en riesgo a los trabajadores y afectación a vegetación de áreas aledañas. Para ello es importante recordar que la tala debe ser dirigida. Dependiendo de las condiciones del árbol y del sitio, se decidirá realizar el desrame en pie o con el árbol apeado; esta decisión será tomada por cada cuadrilla.

- Corte de Caída.

En el corte de caída del árbol, se deben cumplir con las siguientes características:

- Análisis de seguridad: consiste en tomar las precauciones de posibles riesgos. Se han de tomar las proyecciones del caso al entorno del árbol y observar la alternativa viable para su caída (por lo general corresponde al costado de mayor inclinación del árbol). Asegurar que la delimitación del área incluya el espacio suficiente para la caída del árbol.
- El corte o boca debe estar orientada hacia la dirección de caída del árbol.
- Derribo: esta acción delimitará un cono de caída hacia el cual se demarca un boquete de orientación del derribo, que el operador de motosierra realiza en dos cortes; el primero a manera de cuña hacia el costado que se direcciona; este corte se profundizará según la inclinación del árbol, entre un 25 a 50 % del diámetro del fuste. Extraído el boquete y re perfilado su corte inferior, se debe proceder al destronque total, haciendo un corte recto y definitivo por el costado opuesto al boquete. El operador debe cambiar de posición y sin ponerse en riesgo, podrá realizar el corte

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL Y PODAS		TCE-V-Apf
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
	definitivo de destronque, 10 cm o más por encima del corte anterior, lo más recto posible, para evitar que el árbol en su caída provoque el "pateo" hacia el operador o aprisionando la espada del equipo - Corte horizontal a 20 cm desde la base, en el lado en donde se orienta la caída, este corte debe penetrar en el tronco, hasta alcanzar aproximadamente un tercio del diámetro del árbol. - El corte debe tener forma de "V", con un corte horizontal a 90 grados y otro inclinado de aproximadamente 45 grados - Debe tener un corte de caída o abatimiento, realizado horizontalmente y localizado en la parte posterior del corte, con una profundidad que debe llegar hasta la mitad del fuste. El corte de caída puede penetrar hasta aproximadamente la mitad del diámetro del fuste y debe estar un poco encima de la base de la muesca, entre 2,5 y 5 cm. - Entre los cortes de la muesca y de caída se deja una parte del fuste sin cortar que puede ser aproximadamente el 10% del diámetro que se denomina "bisagra" y que sirve para apoyar el árbol durante la caída, mantener el control del árbol para que no se raje, resbale o tuerza el tocón y caiga en la dirección prevista. La bisagra debe tener las mismas dimensiones a lado y lado del fuste. - En el momento de inicio de la caída del árbol, el motosierrista debe dar voces de alerta a los demás trabajadores forestales, quienes se alejarán del sitio fuera del área delimitada o saldrán por las rutas de escape. - <u>Tala de Árboles Inclinados.</u> Cuando los árboles están en posición inclinada se sigue las siguientes etapas: - Se hace el corte siguiendo la dirección e inclinación del árbol. Se recomienda que la profundidad del corte no sea mayor a la de un cuarto del diámetro para evitar que la espada de la motosierra quede atrapada. - Se realiza el corte de caída en dos etapas. Primero se efectúa un corte horizontal que se inicia en el centro del fuste atravesando la espada de un lado al otro. Cuando el árbol es muy grande primero se hace en un costado y luego en el otro, conservando la "bisagra". En segundo lugar, se realiza un corte oblicuo que se juntar con el corte horizontal. Cortes para la tala de los árboles.  Fuente: Rodríguez et al, 2012. Terminada la actividad de tala, los tocones se deben eliminar hasta el nivel de la subrasante. Todas las oquedades causadas por la extracción de los tocones se rellenarán, conformarán y compactarán hasta el nivel del terreno natural, con el fin de prevenir accidentes a animales o personas. - <u>Desrame</u>	

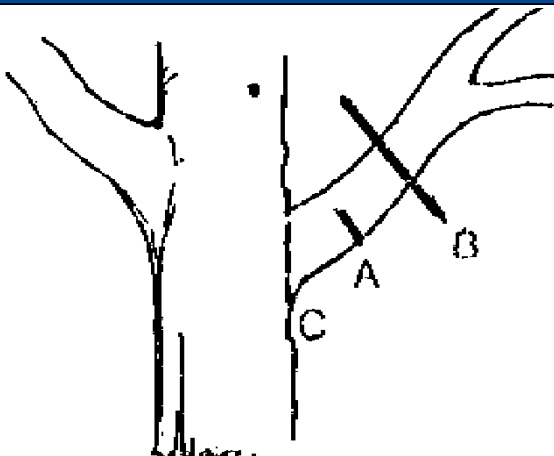
Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL Y PODAS		TCE-V-Apf
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Se debe realizar el desrame del árbol con el fin de tener el fuste limpio de ramas y nudos, para ramas pequeñas se recomienda el uso de machete, las ramas más grandes deben ser cortadas con motosierra, se debe comenzar a cortar desde el tocón hacia la copa. - <u>Trozado</u> Una vez el fuste se encuentre completamente limpio, se debe marcar en forma clara los lugares a realizar el troceo, teniendo en cuenta los productos que se pueden obtener. Cuando la madera se deba disponer en el área, el tronco se troceará máximo de 1 metro de longitud y se dispondrá en un lugar apto, en el cual se apilarán los más gruesos de abajo hacia arriba, y las ramas se dispondrán sobre los troncos. d. Manejo y destino de productos y residuos del aprovechamiento forestal y acopio de productos y residuos. - En ninguna circunstancia, se autorizará la comercialización de la madera aprovechada; la cual quedará a disposición de los propietarios de los predios o en su defecto podrá ser donada. - No se realizará quema de los productos resultantes del aprovechamiento forestal. - No se realizará el almacenamiento de estos en cercanías de una corriente o cuerpo de agua. - En caso de que se identifique la presencia de especies vegetales con algún grado de amenaza, se deberán realizar las medidas establecidas en el programa de manejo de Especies de Flora Arbórea, Endémicas o Amenazadas (TCE-V-Flr). - Se realizará el descope (separar la copa del tronco del árbol) y dividir el fuste en trozas menores (trozado). El número de trozas depende del largo inicial del tronco, de la densidad de la madera (trozas pesadas son difíciles de transportar) y de la posición de la caída con relación a la ramificación de arrastre, siempre verificando la reutilización de este o para la disposición final del material vegetal, facilitando los procesos de transporte fuera del sitio en intervención. - Se elaborarán actas de donación de la madera. - Los productos del aprovechamiento forestal y/o poda, serán organizados de acuerdo con el diámetro, así se apilaran ramas delgadas, gruesas, trozas, y bloques, según corresponda. - Las ramas delgadas, hojas y material pequeño, se picarán y mezclarán con el suelo orgánico para ser reutilizado en procesos de recuperación vegetal o dispersado en sitios aledaños al área de tala o poda. - Las ramas gruesas podrán ser utilizada para la construcción de obras mecánicas que se puedan requerir en el desarrollo del proyecto, como se describe en la ficha de manejo TCE-V-Rsv. - Se debe prever el sitio final de los productos, por ejemplo, donación para el propietario del predio o donación a otro usuario. En el primer caso se deberá acordar con cada propietario dónde dejar la madera aprovechable para servicios de la finca (diferentes de leña) y dónde los productos no aprovechables como ramas, o troncos delgados. En el segundo caso, la cuadrilla dejara los productos en el sitio que le sea indicado por el ingeniero forestal del Proyecto, para llevarlos al sitio definitivo de donación. En este caso se diligenciará el formato de donación de madera y se llevará el registro del volumen y fotográfico. - Una vez realizadas las anteriores actividades es necesario realizar el acopio de los residuos generados por la actividad de aprovechamiento forestal, en las zonas previamente establecidas cuidando de que no sean causa de incendios por ejemplo y teniendo en cuenta la función de cada punto establecido y diferenciando los residuos aprovechables y los no aprovechables y los que requieran ser retirados por con algún medio de transporte. - Las ramas se trocearán en partes más pequeñas y se dispondrán cerca de los sitios de aprovechamiento, de tal forma que se descompongan y aporten al ciclaje de nutrientes. No serán usados como leña. Ver medidas de manejo en la ficha TCE-V-Rsv.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL Y PODAS		TCE-V-Apf
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
- Los productos leñosos resultantes de la actividad de aprovechamiento forestal y/o poda, se manejarán conforme a las medidas establecidas en la ficha “TCE-V-Rsv: Manejo y disposición de residuos vegetales”. Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal y/o poda de los árboles autorizados para tala, serán reutilizados de la siguiente manera: a. En el proyecto: se emplearán todos los productos secundarios obtenidos del aprovechamiento y que por sus dimensiones, sirvan para la construcción de obras de geotecnia preliminar y en algunos casos definitiva. Se llevará el registro respectivo en los formatos dispuestos para tal fin. b. Donación a la comunidad o a personas interesadas: serán entregados a las comunidades y/o propietarios de predios que soliciten productos primarios o secundarios resultantes del aprovechamiento y que sus medidas no permiten hacer uso en la construcción de obras del proyecto. Estos productos serán entregados a través de actas, las cuales serán incluidas en el ICA del periodo respectivo y su acumulado. Se llevará el registro del volumen donado y reutilizado, el registro se realizará en cada periodo y se presentará en cada ICA, así como el acumulado de periodos anteriores. ACTIVIDADES DE PODA - La poda consiste en eliminar ciertas ramificaciones de los árboles para varios propósitos; en este sentido para el Proyecto se entenderá como la actividad que se podrá realizar a los árboles que por condiciones de crecimiento puede interferir con la distancia de seguridad, sin que necesariamente se requiera su tala. Se trata entonces de una “poda en altura”, condición que le da a la actividad el sentido de “riesgo” en su ejecución, por lo tanto, solo podrán realizar esta actividad personas entrenadas y con experiencia en la materia. - Estas podas se aplican principalmente en las ramas o copa, con el fin de detener el crecimiento del árbol o de las ramas o redireccionarlo, según sea el caso, para evitar que en el futuro pueda interferir con el cableado en la etapa de operación del proyecto. - Para realizar la poda se utilizará tijeras de podar, podadora de brazo largo, sierras o motosierras. Se deberán realizar de manera adecuada, sin excesos, manteniendo el equilibrio en los árboles. - La poda deberá comenzar por ramas muertas; se cortará en bisel opuesto, con el fin de evitar que se acumule material y pueda generar enfermedades al árbol. En lo posible se aplicará cicatrizante o sellador, para proteger las partes vivas de la corteza. - Cada rama cortada será removida de inmediato del árbol, de tal forma que se evite a los operarios posibles accidentes. - No se recomienda realizar podas cuando los árboles estén muy mojados, ni cuando haya lluvia o viento más del usual. - Cuando se use la motosierra, nunca se deberá cortar con la punta, pues puede causar una retropatada y poner en riesgo la seguridad del operario. - Se deberá asegurar la distancia apropiada para el despeje, sin que haya riesgos de personas dentro del área de trabajo. - La poda se iniciará con un corte, hasta casi la mitad del diámetro de la rama, del lado inferior (ver figura, corte a), y a unos 20 o 30 cm del tronco del cual se origina la rama; a unos 10 cm más hacia afuera y desde arriba se efectúa un nuevo corte (b) que permitirá separar la rama, la cual se rompe por su propio peso sin desprenderse de su corteza. Mediante el corte (c) se elimina el muñón restante. - Una vez podadas las ramas necesarias para evitar que interfieran con las distancias de seguridad, se realizaran las podas de formación que garanticen la estabilidad de los ejemplares.		
Poda de ramas		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL Y PODAS		TCE-V-Apf
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
 Fuente: Rodríguez et al, 2012. Las ramas y productos originados por las actividades de poda tendrán el mismo manejo que los productos de la tala. En este sentido se eliminarán ramas menores, y luego el material se clasificará por diámetro para su posterior disposición final. Se realizará poda en los siguientes casos: - Cuando el ejemplar interfiera en la distancia de seguridad de los conductores de la línea de transmisión, esto es 8 m abajo del primer conductor, de acuerdo con lo establecido en el RETIE; así cualquier árbol que se acerque a dicha “zona de seguridad” y que no requiera necesariamente ser talado, podrá ser podado. - Cuando se realicen trochas para el acceso a sitios de torre y no sea necesaria la tala de estos ejemplares - Cuando se adecuen las rutas para evacuación en actividades de tala - Cuando se implementen las brechas de riego y no sea necesaria la tala. En general se dará preferencia a las podas vs las talas con el fin de conservar la mayor cantidad de ejemplares; siempre y cuando las circunstancias específicas del sitio así lo permitan, previo concepto técnico del ingeniero forestal del proyecto		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo de vedas será Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas. Ver Capítulo 3, numeral 3.11, tabla 3-39 Cronograma del proyecto		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
Los costos son los contemplados por TCE, en el presupuesto general de la obra.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

d. Manejo de la disposición de residuos vegetales - TCE-V-Rsv

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN			CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO DE LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES			TCE-V-Rsv	
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA	
- Adecuación de plazas de tendido - Conformación de corredores de acceso nuevos - Movilización de materiales, equipos, suministros y estructuras por teleférico, - Tendido del cable - Remoción de la cobertura vegetal (rocería).	Cobertura vegetal	Afectación de la cobertura vegetal	Irrelevante	
OBJETIVOS				
GENERAL: Establecer adecuadas prácticas para la disposición y manejo de los residuos vegetales producto de las actividades de tala y poda, en la etapa de construcción.				
Específicos: Implementar medidas de manejo para la disposición adecuada de los residuos vegetales generados durante las actividades de construcción.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Manejar apropiadamente el 100% de los residuos vegetales resultantes de las actividades de rocería, tala y poda, durante el tiempo de duración de la actividad.	(Volumen (m³) de residuos vegetales manejados apropiadamente / Volumen (m³) de residuos vegetales generados) *100.	Eficacia	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	Formato de campo que incluya las coordenadas de cada sitio y el volumen dispuesto. Registro fotográfico. Se medirá a medida que avance la obra y se reportará en el ICA.
Disponer apropiadamente el 100% de material vegetal leñoso generado por las	(Volumen (m3) Material vegetal leñoso producto de tala y poda dispuesto adecuadamente / volumen (m3) de Material	Efectividad y cumplimiento	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	Formato de campo que incluya las coordenadas de cada sitio y el volumen dispuesto.

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN				CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES				TCE-V-Rsv		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN					
actividades de tala y poda.	vegetal leñoso producto de tala y poda generado) *100				Registro fotográfico. Se medirá a medida que avance la obra y se reportará en el ICA.	
Capacitar a los trabajadores del proyecto a fin de lograr una en el manejo adecuado de la disposición de residuos vegetales.	Número de personas con capacitación en un periodo/Número de personas que ingresaron en el periodo) *100	Eficacia y cumplimiento	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%.		Registro de asistencia y registro fotográfico. Reportar en los ICAs	
	Número de personas capacitadas por frente de trabajo/ Número de trabajadores para cada frente de trabajo) *100	Eficacia y cumplimiento	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%		Registro de asistencia y registro fotográfico. Reportar en los ICAs	
	(Número de asistentes a capacitaciones/Número de invitados a capacitaciones) *100	Eficacia y cumplimiento	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%		Registro de asistencia y registro fotográfico. Reportar en los ICAs	
Reutilización y recuperación de residuos vegetales por aprovechamiento forestal (RRRV).	RRRV (%) = Volumen de aprovechamiento empleado en el proyecto (VAP) (%) + Volumen de aprovechamiento donado a la comunidad - VDC (%)	Cuantitativo	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%		Registro fotográfico y planillas de campo Mensualmente	
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL						
Síntesis de las medidas de Manejo		Síntesis del lugar aplicación	Tipo de Medida			
		Área de influencia que aplica	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Capacitación y sensibilización a cuadrillas y trabajadores del proyecto.		AI – biótica	x			
2. Dimensionamiento previo		AI – biótica	x			
3. Alistamiento del sitio para acopio		AI – biótica	X	x		
4. Separación o clasificación de residuos y de material vegetal leñoso.		AI – biótica	X			
5. Apilado y disposición de productos		AI – biótica	X	X		
6. Retiro de los productos de sitio de acopio		AI – biótica	X	X		
7. Reutilización y recuperación de residuos		AI – biótica	X	X		
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO (ACTIVIDADES)						

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES		TCE-V-Rsv
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	

Definiciones:

- Residuo vegetal: se refiere a las ramas delgadas, hojas producto de las actividades de rocería, tala, poda.
- Material vegetal leñoso: se refiere a las ramas gruesas, las trozas del apeo de los árboles, las raíces gruesas, los tocones, producidos durante las actividades de tala y poda.

Medidas de manejo para los Residuos vegetales y Material vegetal leñoso producto de la ejecución de las actividades de las fichas de manejo TCE-V-Roc y TCE-V- Apf . El principio orientador para la definición de las medidas de manejo consiste en mantener la mayor cantidad de biomasa de los residuos vegetales en los sitios intervenidos y disponer adecuadamente el material vegetal leñoso de tal forma que se reutilice o sea donado.

1. Capacitación y sensibilización a cuadrillas

Los trabajadores vinculados para el desarrollo de las actividades de rocería, tala y poda, responsables de la disposición de residuos vegetales, asistirán a las capacitaciones que dictará el ingeniero forestal del proyecto, en la cual se incluirán al menos los siguientes temas:

- Dimensionamiento de los residuos y material vegetal leñoso
- Técnicas de picado de los residuos vegetales y de mezcla con el suelo orgánico.
- Técnicas apropiadas para la disposición final de la biomasa delgada en los sitios de intervención, de tal forma que se propicie el ciclaje de nutrientes
- Técnica de separación apropiada del material vegetal leñoso y del acopio de este.
- Requisitos para donar la madera utilizable

Las cuadrillas de tala y poda tendrán bajo su responsabilidad el acopio apropiado de los productos de la tala y poda. Así mismo deberán realizar las gestiones necesarias para acopiar la madera y productos utilizables en los sitios acordados con los propietarios o requeridos por el proyecto

Se tomarán registros de asistencia a las capacitaciones realizadas y su correspondiente evaluación. El formato de registro contiene:

- Tema de la charla
- Fecha y hora en la cual se efectuó
- Nombre completo, numero de cedula y firma de los trabajadores que recibieron la charla
- Nombre del profesional encargado de dar la capacitación
- Registro fotográfico, que incluya la fecha de toma

Sensibilización a trabajadores del Proyecto.

Consiste en realizar charlas de sensibilización a los trabajadores en general del Proyecto sobre la importancia de reutilizar y manejar apropiadamente los productos de las talas y podas, así como la disposición de residuos vegetales, con el fin de lograr su apoyo en la implementación de las medidas de manejo.

2. Manejo y disposición de los residuos vegetales provenientes de la tala, poda y rocería

- **Dimensionamiento previo**

En el suelo el árbol deberá ser pre dimensionado, de acuerdo con la posibilidad de obtener algún producto utilizable en la obra, y en consecuencia será seccionado para los posibles usos que puedan tener. Los residuos de tala pueden ser igualmente aprovechados por las comunidades locales o en labores de protección y revegetalización. Así, se debe tener

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES		TCE-V-Rsv
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
en cuenta que debido a que los productos provenientes del aprovechamiento forestal no pueden ser comercializados, se destinaran inicialmente a los propietarios de los predios, las JAC, las comunidades aledañas, organizaciones sociales y municipios cercanos. Para ello dichas comunidades expresaran su interés en recibir el material. En caso de que se requiera movilización de los productos, se deberá tramitar el permiso de movilización ante la autoridad ambiental que le corresponda. El material vegetal leñoso también podrá ser reutilizado como material para obras de cercado, estabilización y control de erosión en sitios cercanos al desarrollo del proyecto, de tal forma que las comunidades se vean beneficiadas.		
<u>-Alistamiento del sitio para acopio de Residuos vegetales y Material vegetal leñoso</u>		
Teniendo en cuenta que se van a producir residuos de ramas, hojas, césped, madera, entre otros, es importante que previamente al desarrollo de las actividades se seleccionen y adecúen los sitios para el acopio de dichos materiales, para ello las cuadrillas de rocería, tala y poda definirán los sitios más apropiados, teniendo en cuenta que: - Está prohibido acopiar material en zonas de ronda de ríos y de nacederos. - Se evitará zonas cercanas a sitios de interés social o cultural o en paso de caminos o vías. - De preferencia los acopios serán cercanos al sitio de tala o poda y con facilidad de acceso. - Se dará preferencia a sitios dentro de la servidumbre (pero no exclusivamente). - Los sitios seleccionados serán aprobados por el ingeniero forestal del proyecto y serán georreferenciados para el manejo y control. - Se instalará una señal que advierta la prohibición de retirar el material allí acopiado y la prohibición de disponer en dichos sitios, residuos diferentes. - Se instalará una señal que prohíba la quema en los sitios de acopio. En general, no será necesario utilizar cinta de señalización, ni polisombra, para el aislamiento, salvo que el ingeniero forestal considere necesario el aislamiento con estos elementos. <u>Separación o clasificación de residuos y de material vegetal leñoso</u> En cada sitio de acopio se calcularán promedios según su grosor de ramas y hojas con el fin de efectuar una clasificación de los residuos. Los troncos y demás material leñoso con diámetros mayores a 5 cm serán empleados en las actividades constructivas del proyecto, los cuales se dispondrán cerca al sitio de aprovechamiento. Los residuos vegetales inferiores a 5 cm de diámetro serán repicados y mezclados con el suelo, al igual que las ramas.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

Separación de los productos leñosos



Fuente: Parra, 2018

Mezcla de material picado.



Uso de productos leñosos en trinchos.



Fuente: Parra, 2018

Separación o clasificación de residuos y de material vegetal leñoso:

En los sitios de tala o poda se deben organizar los productos brutos del aprovechamiento, en pilas independientes con el fin de analizar el destino final, el cual puede ser

- Para reincorporación al ciclaje.
- Para reuso en la obra
- Para uso en el predio
- Para donación a la comunidad.

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES		TCE-V-Rsv
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
La reincorporación al ciclaje incluye el proceso inicial de picado y mezcla con el suelo orgánico almacenado para actividades de compostaje, así se dispondrán las ramas delgadas y hojas. También se podrá picar el material leñoso cuando no haya un destino final para este (se refiere a maderas que no tienen un uso común en la zona). Para el reusó en obra hace referencia a que el proyecto podrá reutilizar el material vegetal leñoso como ramas gruesas o madera, para diferentes obras de manejo, como trinchos. Para uso en el predio como postes para cercas, mejoramiento de vivienda, adecuaciones locativas, construcciones varias, entre otras posibilidades. La comunidad también podrá ser beneficiaria de los productos de la rocería, poda o tala como por ejemplo obtención de productos para construcción u otros. La donación a la comunidad se realizará mediante registros escritos, definiendo el volumen, el tipo de material entregado o las dimensiones de los productos. Para el caso de la madera no se realizará transformación, sino se dimensionará para facilitar su transporte. Los arrumes se acomodará a alturas suficiente que permitan su manejo y se tendrá especial cuidado al acomodar el material a fin de evitar que se generen puntos de calor que a su vez creen combustión. El registro de las actividades asociadas a las medidas de manejo anteriormente descritas se realizará en el formato de campo: Registro de residuos vegetales, en el cual se tomarán datos de: - Fecha - Localización geográfica y en coordenadas - Tipo de residuos - Tratamiento dado - Volumen dispuesto de acuerdo con el tratamiento dado		
3. Retiro de productos del sitio de acopio Se transportará material leñoso solamente para entrega al propietario del predio o a la comunidad, siempre dentro del mismo municipio. No se llevará a otras áreas fuera del AI del Proyecto. En este caso el cargue a vehículo de productos brutos del aprovechamiento forestal puede ser manual o mecánico. Se tendrá en cuenta disponer de vehículos apropiados para esta labor. El cargue a vehículo de subproductos del aprovechamiento forestal, igualmente puede ser manual o mecánico. En la práctica y de acuerdo con las condiciones de la obra y cercanía de sitios para la disposición de materiales residuos de tala, será conveniente cargar los subproductos a vehículo en dimensiones medias (longitud de ramas hasta de a 2 m). Protección para la movilización Una vez cargados los materiales del aprovechamiento forestal en vehículos especiales, se llevan hacia los sitios de disposición final. La carga forestal en vehículos tipo planchón o con carrocería cajón tipo camión, debe asegurarse adicionalmente con correas transversales para evitar el deslizamiento de piezas de madera sobre el planchón o la deformación de la carrocería. Es importante tener en cuenta que cuando se transporten residuos finos (ramas delgadas y hojarascas), se dé un cubrimiento a la carga con una carpa, para evitar que estos materiales se dispersen al movimiento del vehículo.		
4. Reutilización y recuperación de residuos		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES		TCE-V-Rsv
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
En esta actividad se define que bien o servicio prestará la transformación del residuo el cual de ser posible se pueda utilizar en actividades propias de la construcción, lo cual evita costos adicionales, entre los cuales se encuentran los presentados en la siguiente figura. Destinación del material proveniente del Aprovechamiento forestal <pre>graph TD; A[Uso menor, estacas, varas, otros] --> D((Destinacion del material)); B[POSTES Y OBRAS DE CONSTRUCCION] --> D; C[COMPOSTAJE] --> D;</pre> El registro de las actividades asociadas a las medidas de manejo anteriormente descritas se realizará en el formato de campo: Registro de residuos vegetales, en el cual se tomarán datos de: - Fecha - Localización geográfica y en coordenadas - Tipo de residuos - Tratamiento dado - Volumen dispuesto de acuerdo con el tratamiento dado		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas. Ver Capítulo 3, numeral 3.11, tabla 3-39 Cronograma del proyecto		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

e. Manejo de la empradización y revegetalización - TCE-V-Emp

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE LA EMPRADIZACIÓN Y REVEGETALIZACIÓN		TCE-V-Emp		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA	
Remoción de la cobertura vegetal	Cobertura vegetal	Afectación de la cobertura vegetal Pérdida de la conectividad ecológica	Severo	
OBJETIVOS				
GENERAL: Recuperar la cobertura vegetal de las áreas intervenidas en el proceso constructivo del “Proyecto UPME 07 2016, de tal forma que se mitiguen los impactos causados.				
Específicos:				
- Realizar las actividades de revegetalización y empradización en los sitios que fueron intervenidos en el proyecto por actividades de tala y que puedan ser objeto de la medida de manejo.				
- Mitigar los impactos causados a la cobertura vegetal y al suelo, mediante la empradización y la revegetalización de áreas utilizadas temporalmente por el proyecto				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Capacitar en temas respectivos a su labor al 100% del personal que va a ejecutar las actividades de empradización y de revegetalización y que conozcan los lineamientos del EIA	(Número de personas capacitadas para las actividades de empradización y revegetalización / Número de Personas contratadas para las actividades de empradización y revegetalización) *100	Cuantitativo	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	Registros de asistencia a la capacitación. Registros fotográficos. Formato de campo. Se medirá a medida que ingrese una nueva cuadrilla y se reporta en los ICAS
Propender que el 100% de las áreas que requieren empradización sean manejadas apropiadamente y se mitiga el impacto causado.	(Área (ha) empradizada / área (ha) que requiere empradización) *100	Eficacia y cumplimiento	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	Registros fotográficos. Formato de campo con localización de coordenadas. Se medirá cada tres meses a partir de implementada la revegetalización o la empradización hasta terminar la etapa de construcción.

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN			CÓDIGO			
FICHA DE MANEJO DE LA EMPRADIZACIÓN Y REVEGETALIZACIÓN			TCE-V-Emp			
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN					
Propender que el 100% de las áreas que requieren revegetalización sean manejadas apropiadamente y que el 90% de los individuos plantados sobrevivan	(Área (ha) revegetalizada / área (ha) que requiere revegetalización) X 100	Eficacia y cumplimiento		Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	Se reportará en los ICAS	
	(Número de ejemplares que sobreviven / número de ejemplares plantados) X 100					
Establecimiento de mínimo el 90% de la cobertura vegetal en las áreas empradizadas.	Área con material vegetal desarrollado y en buen estado fitosanitario / Área total sembrada * 100	Eficacia y cumplimiento		Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%		
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL						
Síntesis de las medidas de Manejo		Síntesis del lugar aplicación	Tipo de Medida			
		Área de influencia que aplica	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Capacitación y sensibilización a cuadrillas y trabajadores		AI - biótica	X			
Identificación y delimitación de áreas que van a ser empradizadas y revegetalizadas		AI – biótica		X		
Preparación del sustrato.		AI – biótica	X	X		
Empradización.		AI – biótica		X		
Labres de mantenimiento		AI – biótica		X		
Revegetalización: (rescate de plántulas, transporte, aislamiento, siembra, seguimiento)		AI – biótica		X		
Transporte de material		AI – biótica		X		
Seguimiento		AI – biótica		X		
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO (ACTIVIDADES)						
Para efectos del manejo ambiental del proyecto se define:						
Empradización, actividad que consiste en sembrar material vegetal de tipo herbáceo en áreas desprovistas de vegetación y que tienen suelo orgánico expuesto con el fin de proteger el suelo, los taludes, laderas, y en general los suelos de la erosión						

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA EMPRADIZACIÓN Y REVEGETALIZACIÓN		TCE-V-Emp
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
y contribuir a mejorar la calidad del paisaje. Se implementará principalmente en sitios de torre y áreas contiguas, plazas de tendido u otras áreas que hayan sido intervenidas por el proyecto. Revegetalización: actividad de manejo que consiste en plantar especies de porte arbustivo o arbóreo en áreas de intervención temporal, con el fin de recuperar cobertura vegetal y mejorar la calidad del paisaje. Las medidas de manejo se describen a continuación. 1. Capacitación y sensibilización a cuadrillas y trabajadores del Proyecto. Los trabajadores y cuadrillas vinculadas para el desarrollo de las actividades de emhradización y revegetalización, asistirán a la capacitación previa al inicio de las actividades, o cuando ingrese personal nuevo a desarrollar estas actividades. La capacitación será dada por el ingeniero forestal del proyecto, y se incluirán al menos los siguientes temas: - Importancia de las actividades y su necesidad para el proyecto - Conceptualización sobre revegetalización y emhradización - Técnicas apropiadas para la emhradización y medidas correctivas - Técnicas para la revegetalización y garantía de éxito. - Mantenimientos necesarios para garantizar la sobrevivencia del material plantado y/o sembrado. - Trabajo seguro y uso de EPP. - Sitios que requieren de revegetalización y emhradización. - Registro apropiado de las actividades y elaboración de los reportes. Sensibilización a trabajadores del Proyecto. Consiste en realizar charlas de sensibilización a los trabajadores en general del Proyecto sobre la recuperación de la calidad paisajística y la reincorporación de la cobertura vegetal, funciones e impactos mitigados con estas medidas de manejo, con el fin de lograr su apoyo en la implementación de éstas. Se implementará un sistema de registro, que permita evidenciar la realización de las charlas. Luego que se desarrolle cada jornada de capacitación, será necesario dejar registros de asistencia, el cual debe contener como mínimo: - Tema de la charla. - Fecha y hora en la cual se efectuó. - Nombre completo, número de cedula y firma de los trabajadores que recibieron la charla o capacitación - Nombre del profesional encargado de dar la capacitación. - Registro fotográfico, que incluya la fecha de toma. - Evaluación al personal capacitado. Identificación y delimitación de áreas que van a ser emhradizadas y revegetalizadas Las áreas proyectadas para la emhradización se ubican principalmente en las plazas de tendido. Las áreas para la revegetalización serán principalmente las brechas de riega y los accesos a sitios de torre y a plazas de tendido cuya cobertura vegetal sea de tipo arbóreo o arbustivo y cuyas condiciones de intervención así lo requieran. También podrán ser objeto de estas medidas de manejo áreas de taludes o áreas que requieran manejo geotécnico con acabado final en cobertura vegetal. En el desarrollo del proyecto es posible que otros sitios requieran estas medidas de manejo para lo cual se tendrán en cuenta los siguientes criterios de selección:		

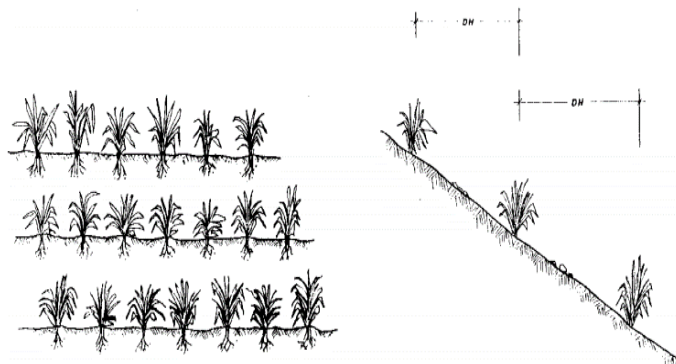
Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA EMPRADIZACIÓN Y REVEGETALIZACIÓN		TCE-V-Emp
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
- Áreas en las cuales se perdió cobertura vegetal debido a las actividades de limpieza, desmonte y descapote. Se empradizarán con especies de gramíneas, en lo posible de la misma clase a las presentes previo a la intervención, permitiendo así la continuidad en la vegetación de la zona y mitigando los impactos visuales negativos. - Se realizará revegetalización en áreas que hayan sido intervenidas temporalmente por el proyecto y cuya cobertura vegetal sea arbustiva. - Áreas de pendientes inclinadas que se evidencien después de la construcción del proyecto. En lo posible las actividades de revegetalización se realizarán al inicio de la temporada de lluvias, para de este modo garantizar una buena cantidad de riego natural. Preparación del sustrato El sustrato será material orgánico almacenado en el sitio, o suelo orgánico preparado y dispuesto en el sitio. El suelo se mezclará con el residuo vegetal picado y será enriquecido con micorrizas. Se aplicará hidroretenedor al momento de la siembra para garantizar la humedad del suelo. En suelos muy compactos se mezclará con arena El sustrato se preparará previo a la siembra o plantación y se dispondrá en el sitio de obra con antelación. Éste será distribuido de manera uniforme de tal forma que garantice el prendimiento, en caso de cespédones; o se incorporará en el hoyo en el caso de los otros sistemas. 2. Empradización Actividad que consiste en sembrar material vegetal de tipo herbáceo en áreas desprovistas de vegetación y que tienen suelo orgánico expuesto con el fin de proteger el suelo, los taludes, laderas, y en general los suelos de la erosión y contribuir a mejorar la calidad del paisaje. Se implementará principalmente en sitios de torre y áreas contiguas, plazas de tendido u otras áreas que hayan sido intervenidas por el proyecto. Para llevar a cabo la actividad se adecuará el área de trabajo mediante las siguientes acciones: - Se perfilará el terreno, eliminando mediante desagregación grandes terrones o bloques, así mismo, se eliminarán protuberancias o depresiones bruscas. Las prácticas de perfilado y adecuación física del terreno serán realizadas manual o mecánicamente, dependiendo de las condiciones de cada sitio. - Teniendo en cuenta que los pastos y la cobertura herbácea disminuyen la energía de las aguas de escorrentía, retienen el suelo a través de su sistema radicular y mejoran las propiedades de infiltración, la empradizarán se efectuara con dichas especies. Las posibles opciones para la empradización pueden ser entre otras la siembra por cespédones, estolones, semilla. La siembra por estolón es un sistema de reproducción vegetativo, es decir, toma una parte de la planta desarrollada para generar desde ésta una nueva planta. Los estolones por seleccionar presentaran como mínimo una sección que tenga por lo menos follaje (para asimilar luz) y un nudo o yema. Estas secciones se plantarán mediante el sistema de triángulo o tresbolillo. Se colocarán tres tallos o trozos por sitio en forma continua, para luego tapar, de tal manera que queden dos o tres entrenudos inferiores cubiertos y el follaje descubierto. Es posible que, dependiendo de las condiciones del sitio, el material vegetativo se obtenga de zonas cercanas al área la obra. El orificio del terreno será de 5 cm de profundidad y 5 cm de diámetro, aproximadamente, utilizando elementos punzantes y quedarán distanciados 15 cm entre ellos, o una distancia apropiada según el sitio; en cada hoyo se colocará material orgánico (que se encuentre almacenado en el frente de obra) para garantizar el prendimiento.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA EMPRADIZACIÓN Y REVEGETALIZACIÓN		TCE-V-Emp
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	

Destinación del material proveniente del Aprovechamiento forestal



Fuente: Bautista y Páez, 2012.

Los estolones tendrán una dimensión superior a 15 cm y llegaran a sitio suficientemente humectados para evitar que se deshidraten con lo cual se garantizará mejor enraizamiento.

Se aplicará hormonagro o un producto equivalente para incentivar el desarrollo del sistema radicular. Se realizará la resiembra de los estolones que no hayan prendido satisfactoriamente, garantizando un prendimiento total del 90% o mayor. También podrá utilizarse material enriquecido con micorrizas, o mezclar micorrizas al material orgánico del sitio.

En la eventualidad que se hayan generado procesos erosivos por acción de las lluvias desde el desarrollo de las obras hasta la fecha de implementación del manejo señalado, se procederá previamente a la reconfiguración o preparación del terreno mediante la aplicación de capas de tierra o suelo orgánico hasta completar y conformar el suelo a nivel natural.

Para la siembra de gramíneas por semilla se usará el método al voleo o por surcos de riego, previamente la semilla se mezclará con cascarilla de arroz u otro material que cumpla el mismo propósito, para prevenir, por una parte, pérdida de esta por acción de los vientos y por otra parte para mantener la humedad, facilitando una rápida germinación. La semilla se cubrirá con una capa delgada de suelo orgánico para evitar la pérdida.

Cuando la siembra sea por cespedón, para lo cual se utilizará el material almacenado en cada sitio de torre. El cespedón se acomodará apropiadamente en el sitio requerido cubriendo el terreno afectado. En Zonas de pendientes se fijará con estacas.

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA EMPRADIZACIÓN Y REVEGETALIZACIÓN		TCE-V-Emp
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Uso de productos leñosos en trinchos.  Fuente: Bautista y Páez, 2012.		
Labores de mantenimiento Luego de la empradización, deberá realizarse un programa de mantenimiento, hasta garantizar el prendimiento del material vegetal sembrado, en adelante se manejará en la etapa de operación. - Resiembra. Se realizará cuando la mortalidad supere el 10% del material plantado, en todo caso hasta garantizar un 90% de sobrevivencia. Se utilizará material vegetal en muy buen estado para la plantación y siembra. - Fertilización. Se aplicará fertilización en el caso de la revegetalización con plántulas con el fin de garantizar el prendimiento. Se utilizará fertilizante químico (NPK) u orgánico, dependiendo de la disponibilidad de éste en el área de trabajo. Cuando las condiciones de desarrollo del material vegetal lo requieran se realizará una fertilización superficial. El programa de mantenimiento en la etapa de operación incluye la periodicidad de esta actividad una vez el material vegetal alcance la sobrevivencia indicada. - Control fitosanitario. De acuerdo con el desarrollo de la siembras y plantaciones, se diseñará un programa de monitoreo para detectar a tiempo la aparición de problemas fitosanitarios y tener la posibilidad de aplicar a tiempo los correctivos necesarios de acuerdo con el tipo de problema y el concepto técnico del profesional a cargo de la actividad. El ingeniero forestal de la obra será el responsable de implementar las medidas de manejo, el programa de mantenimiento durante la etapa de construcción y asegurar el buen estado general de la vegetación plantada o sembrada.		
3. Revegetalización Actividad de manejo que consiste en plantar especies de porte arbustivo o arbóreo en áreas de intervención temporal, con el fin de recuperar cobertura vegetal y mejorar la calidad del paisaje.		

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA EMPRADIZACIÓN Y REVEGETALIZACIÓN		TCE-V-Emp
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	

Rescate de plántulas y material vegetal:

Previo a las actividades de tala en las brechas de riego, los accesos a sitios de torre o de plazas de tendido, y los polígonos de acercamiento al conductor, se realizará el rescate de plántulas que se encuentre en el sitio para que una vez terminada la actividad en la brecha, el uso del acceso o la tala en los polígonos de acercamiento al conductor, se realice la resiembra de dichas plántulas.

Esta actividad estará coordinada por el ingeniero forestal del Proyecto y será dirigida en los frentes de obra por los contratistas de obra. Las plántulas rescatadas se encapacharán y dispondrán en un sitio cercano al frente de trabajo, de tal forma que se evite traslado fuera del área de intervención. Dependiendo de las condiciones del sitio se podrá adecuar un umbráculo a modo de vivero transitorio utilizando la madera producto de la tala, como se muestra en la figura siguiente:

Plántulas



Plántulas para rescatar



Encapachado de plántulas



Manejo de plántulas en sitio

Fuente: Galindo 2012.

Se observará, que en las plántulas no se detecten problemas fitosanitarios, tales como: *Phoma* sp., *Rhizoctonia* sp., *Botrytis* sp., necrosis de hojas y tallos, manchas, pudriciones, sin cuello de ganso. La bolsa que se utilice para el encapachado deberá recogerse y retirarse del sitio una vez realizada la plantación.

Para el transporte al sitio definitivo de material se tendrá cuidado con el embalaje de los árboles, ya que por su tamaño están propensos a daños mecánicos, como el doblamiento o ruptura de ellos.

El **transporte** del **material** vegetal los sitios en donde se va a sembrar cada árbol, será realizado por personal con experiencia.

A continuación, se enumeran las actividades que se implementarán para la repoblación con el material rescatado.

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA EMPRADIZACIÓN Y REVEGETALIZACIÓN		TCE-V-Emp
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Siembra de plántulas rescatadas.  Fuente: Galindo, 2012 Traslado de material vegetal a punto de establecimiento El material vegetal que va a ser plantado en la revegetalización será provisto, en lo posible, de las plántulas rescatadas de los sitios de tala o poda. El traslado del sitio temporal al sitio definitivo se realizará de preferencia en cajas plásticas para evitar daños mecánicos y facilitar el trabajo. Aislamiento Dependiendo de las condiciones del sitio, se podrá realizar aislamiento del área recuperada con el fin de evitar el daño por animales de pastoreo, para ello los dos costados de la brecha serán cercados con postes de madera provenientes de la misma actividad de tala. El cerramiento final se realizará o con cuerdas de alambre de púa, asegurando el alambre o con estacas o ramas delgadas provenientes de los residuos vegetales. Esquema para el aislamiento de brechas  Fuente: Agriprotector, 2018.		

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA EMPRADIZACIÓN Y REVEGETALIZACIÓN		TCE-V-Emp
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Preparación del Terreno		
En la preparación el terreno, se adelantarán las limpias y/o rocerías, que consisten en la eliminación de maleza o vegetación existente e indeseable y que, en futuro próximo, será competencia (nutrientes, luz, etc.) para la plántula. Esta labor se recomienda hacerla manualmente o con herramientas, preferiblemente con “machete” o guadaña. La preparación del sitio incluye un aflojamiento del suelo, el cual se hará con pica o barretón, en un diámetro de 30 a 40 cm alrededor del sitio de plantación.		
Ahoyado y Plateo		
El plateo, consiste en limpiar la vegetación existente, manualmente o con herramientas, preferiblemente con “machete”, “peinilla” o guadaña, en un diámetro de 0,8 m alrededor del sitio de plantación. Seguidamente, en el centro del área que se ha limpiado, se abrirá un hoyo para posteriormente sembrar la plántula, cuyas dimensiones dependen del tamaño de la bolsa que contiene la plántula.		
Siembra		
Es importante tener en cuenta, que la etapa de plantación o siembra se debe iniciar con las primeras lluvias. Se retira la bolsa de plástico que contiene la plántula, teniendo cuidado que no se dañe el "pan de tierra", para que no queden expuestas las raíces a la acción del sol y del aire. Seguidamente, se planta, a ras con el suelo y teniendo cuidado de no dañar el tallo de la plántula.		
Trasplante		
Al momento del trasplante se llenará los hoyos hasta la mitad con una mezcla de suelo orgánico previamente preparado (compost o gallinaza); luego se trasplanta el árbol y se llena el hoyo por completo con una mezcla de suelo orgánico y el suelo del sitio. Posteriormente se aplica fertilización en corona alrededor de la plántula.		
Replante o Resiembra de Material Perdido		
El replante consiste en reponer las plántulas que no alcanza a sobrevivir. Este replante se hará al inicio de la siguiente época de lluvias o a los cuatro o cinco meses después de haber realizado la plantación. Se aceptará una sobrevivencia del 90%. El material utilizado en la resiembra provendrá de viveros locales, prohibiéndose utilizar material vegetal de ambiente natural, empleándose para esta actividad únicamente material comprado en viveros locales.		
En el ICA, se reportará el material adquirido en viveros locales soportado con la respectiva factura de compra, donde se indica el nombre de la especie y número de individuos.		
Limpías o Rocerías		
Esta acción, debe realizarse en forma manual o con herramientas, preferiblemente con “machete”, “peinilla” o guadaña. La limpia debe hacerse a una distancia de 50 cm del árbol y de manera circular con el fin de mantener su área limpia. Esta actividad, se realizará en la etapa de operación durante los tres primeros años.		
Control Fitosanitario		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA EMPRADIZACIÓN Y REVEGETALIZACIÓN		TCE-V-Emp
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Los problemas fitosanitarios tienen una alta incidencia en el desarrollo de los árboles, que se manifiesta a través de la disminución de la calidad y la producción. Por tal motivo, las observaciones continuas y el debido control por parte del Técnico Especializado son de gran importancia para el buen mantenimiento y desarrollo exitoso de los árboles sembrados.		
Visitas de seguimiento		
Mientras dure la etapa de operación, se realizarán visitas de seguimiento a los sitios plantados cada tres meses durante el primer año o hasta que entre en operación el proyecto. De este momento en adelante se manejará a través de la ficha en la etapa de operación.		
Seguimiento y monitoreo		
El seguimiento a las actividades de empradización se realizará de acuerdo con las actividades descritas en la ficha TCE-OMSeg-EmpRev, en la etapa de operación y mantenimiento, una vez revegetalizadas y empradizadas las áreas intervenidas.		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas. Ver Capitulo 3, numeral 3.11, tabla 3-39 Cronograma del proyecto.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
Los costos son los contemplados por TCE		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

f. Manejo de especies de flora arbórea endémica, en peligro o en veda– TCE-V-Flr

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN			CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO DE ESPECIES DE FLORA ARBÓREA ENDÉMICA, EN PELIGRO O EN VEDA			TCE-V-Flr	
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO		IMPORTANCIA
- <i>Adecuación de zonas de uso temporal, plazas de tendido y patios de almacenamiento</i>	Cobertura vegetal	Afectación de la cobertura vegetal		Irrelevante
- Conformación de corredores de acceso nuevos				Irrelevante
- Movilización de materiales, equipos, suministros y estructuras por teleférico.				Irrelevante
- Remoción de la cobertura vegetal				<i>Severo</i>
- Tendido del cable.				<i>Moderado</i>
- Mantenimiento de la servidumbre				<i>Moderado</i>
- Remoción de la cobertura vegetal		<i>Afectación de especies de flora endémicas, en peligro y/o en veda</i>		<i>Moderado</i>
- Tendido del cable.				Moderado
}OBJETIVOS				
GENERAL: Mitigar el efecto que causan las actividades del Proyecto sobre las especies arbóreas endémicas, en peligro o en veda.				
Específicos: Rescatar ejemplares de la regeneración natural de especies en peligro o endémicas que se localizan en los sitios que son objeto de tala.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Capacitar el 100% de las personas contratadas para realizar las actividades de manejo de especies en peligro o endémicas en los temas de la actividad que van a realizar.	Número de personas capacitadas para las actividades de rescate de especies en peligro o endémicas / Número de Personas contratadas para las actividades de rescate de especies en peligro o endémicas) *100	Eficacia	Excelente = 100% Bueno = 99%- 90% Regular = 89 - 50% Deficiente < 50%	Registros de asistencia a la capacitación que incluyen el tema y la fecha. Registros fotográficos. Se medirá a medida que ingrese una nueva cuadrilla y se reporta en los ICAS

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN				CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO DE ESPECIES DE FLORA ARBÓREA ENDÉMICA, EN PELIGRO O EN VEDA				TCE-V-Flr	
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN				
Proteger especies en peligro o endémicas que no requieren tala.	(Cantidad de ejemplares marcados como “Veda, No talar” y que permanecen en el tiempo/cantidad de ejemplares marcados como “Veda, No talar”) *100	Efectividad Cumplimiento	Excelente = 100% Bueno = 99%- 90% Regular = 89 - 50% Deficiente < 50%	Formato de campo: Especies en peligro o endémicas, donde se localizarán las coordenadas de los individuos marcados y datos dasométricos Registro fotográfico. Se medirá a medida que avance la obra y se reportará en el ICA. Se presentará la información del periodo y en separado el acumulado a medida que se avance en la tala	
Rescatar ejemplares de especies en peligro o endémicas provenientes de la regeneración natural	(Cantidad de ejemplares rescatados y reubicados nuevamente en sitio / cantidad de ejemplares rescatados) *100	Efectividad	Excelente = 100% Bueno = 99%- 90% Regular = 89 - 50% Deficiente < 50%		
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL					
Síntesis de las medidas de Manejo	Síntesis del lugar aplicación	Tipo de Medida			
	Área de influencia que aplica	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Educación ambiental	AI – biótica	X			
Señalización y delimitación de áreas	AI – biótica	X	X		
Recorridos de reconocimiento en las áreas de tala y marcación de ejemplares	AI – biótica	X	X		
Rescate de ejemplares en peligro o endémicos de la regeneración natural.	AI – biótica		X		
Poda de especies en peligro o endémicas.	AI – biótica		X		
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO (ACTIVIDADES)					
Áreas de intervención – Polígonos de aprovechamiento forestal. Las áreas objeto de intervención para tala se detallan en el capítulo 7.5: permiso de aprovechamiento forestal, y corresponden a sitios de torre, las brechas de riega, accesos (a sitios de torre y a plazas de tendido), y acercamiento al conductor. Los polígonos se presentan en el plano TCE-MP1B-LTB04-0045-0-Localización General Aprovechamiento Forestal y las coordenadas se listan en el Anexo A-7.5.6: Localización general de los polígonos de aprovechamiento forestal.					
Actividades de manejo Se desarrollarán diversas actividades encaminadas a la protección y conservación de las especies en peligro o endémicas en el área de influencia del proyecto, las cuales se relacionan a continuación:					
1. Educación ambiental					

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE ESPECIES DE FLORA ARBÓREA ENDÉMICA, EN PELIGRO O EN VEDA		TCE-V-Flr
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Previo al inicio de las actividades que impliquen remoción de la cobertura vegetal, se realizará una capacitación dirigida a los trabajadores del proyecto (tanto de campo como administrativos) con el fin sensibilizarlos ante la presencia de las especies en veda y en general de la importancia de la conservación de la flora nacional. Se hará énfasis en los siguientes temas: - Por qué existen especies en peligro o endémicas y cuál es su importancia. - Cuáles son las especies peligro o endémicas. Conózcalas. - Prohibición de extracción de flora con fines ajenos a los contemplados por las actividades del proyecto. - Importancia ecológica de las especies en peligro o endémicas y medidas de manejo conducentes a su protección y conservación. - Acciones sancionatorias a las que se expondrá el trabajador que sea vinculado a labores de extracción o daño de especies de flora en peligro o endémicas. Otros temas relacionados podrán ser programados por el ingeniero forestal del Proyecto. Se implementará un sistema de registro, que permita evidenciar la realización de las charlas. Luego que se desarrolle cada jornada de capacitación, será necesario dejar el formato del registros de asistencia, el cual debe contener como mínimo: - Tema de la charla. - Fecha y hora en la cual se efectuó. - Nombre completo, número de cedula y firma de los trabajadores que recibieron la charla o capacitación - Nombre del profesional encargado de dar la capacitación. - Registro fotográfico, que incluya la fecha de toma.		
2. Señalización y delimitación de áreas Con anterioridad a la realización de las talas o podas requeridas por el proyecto se aislaran las áreas a intervenir, con el objeto de restringir las actividades a los sitios estrictamente necesarios y de esta manera proteger la flora en peligro circundante al área de intervención propia del proyecto y así evitar la afectación a las áreas adyacentes. Se instalarán señales de tipo preventivo que orienten a los trabajadores, y a la comunidad en general, sobre los sitios de tránsito de personal, equipos y materiales y la prohibición de realizar talas no autorizadas por la licencia ambiental. Las señales se podrán elaborar con la madera resultante de las talas, no es necesario el uso de señales plásticas.		
3. Recorridos de reconocimiento en las áreas de tala y marcación de ejemplares Se realizarán recorridos de reconocimiento por los sectores donde se requiere realizar actividades de tala o poda, con el fin de constatar la presencia y el estado de los ejemplares de especies en peligro o endémicas. Esta medida de tipo preventiva permitirá evitar la tala de árboles en peligro o endémicos que no son estrictamente necesarios. Para ello se colocará un letrero temporal sobre el fuste del árbol que diga “En peligro, NO Talar” de tal forma que se protejan los árboles que no requieren tala. Este letrero será temporal y se quitará una vez concluidas las actividades de tala. Se busca con esta medida que todos los árboles de especies en peligro o endémicas y que no requieren tala sean protegidos y se evite afectarlos. Se implementarán las medidas de manejo de ahuyentamiento de fauna propuestas en la ficha “TCE-F-FAU: Manejo de fauna silvestre”.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE ESPECIES DE FLORA ARBÓREA ENDÉMICA, EN PELIGRO O EN VEDA		TCE-V-Fir
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
4. Rescate de ejemplares en peligro o endémicas de la regeneración natural		
En los recorridos de reconocimiento en las áreas de aprovechamiento forestal, de podas y rocería, se identificarán ejemplares de especies en amenaza, endémicas y/ o en peligro, que se encuentren en estado de brinzales, para su rescate, manejo, mantenimiento temporal y plantación en sitio definitivo, se realizará conforme a lo señalado en la ficha de manejo “TCE-VN-Rgn: Manejo, rescate, traslado y reubicación de la regeneración natural de especies arbóreas y helechos arborescentes” . La información será registrada en el formato de campo y se georreferenciaran los ejemplares una vez queden en el sitio definitivo, para que en la etapa de operación se implementen las medidas de manejo. Para el rescate de ejemplares de flora en amenaza, endémica yo/ en peligro de la regeneración natural, se realizarán las siguientes actividades complementarias: – El rescate de la flora deberá efectuarse de forma previa a las labores de aprovechamiento forestal, de podas y de rocería. – El traslado y reubicación de las especies declaradas amenazadas y endémicas, se realizará preferiblemente en zonas aledañas a los sitios de despeje, previo al aprovechamiento forestal. – Se realizará un registro de los individuos de las especies amenazadas, en peligro crítico y/ (o endémicas, por tramos en las áreas a intervenir, demarcando las que se rescataran previo al desarrollo de las actividades de tala, poda y rocería. – Una vez se cuente con los individuos identificados, se realizará el rescate de las plántulas que presenten potencial para ser trasplantadas. Se considerarán, entre otros los siguientes criterios: – Altura total entre 10 a 100 cm y en buen estado fenológico y sanitario. – Libres de daños mecánicos y problemas fitosanitarios – Las plántulas deben extraerse con suficiente cantidad de sustrato, de modo que se mitigue la afectación a la raíz y al tallo.		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas. Ver Capitulo 3, numeral 3.11, tabla 3-39 Cronograma del proyecto.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

- g. Manejo para el rescate, traslado y reubicación de epífitas vasculares, rupícolas y terrestres en veda TCE-VN - Epi

En el siguiente programa, se describen las medidas de manejo para las especies de epífitas vasculares, rupícolas y terrestres en veda.

MANEJO PARA EL RESCATE, TRASLADO Y REUBICACIÓN DE EPIFITAS VASCULARES, RUPÍCOLAS Y TERRESTRES EN VEDA			TCE-VN-Epi	
ETAPA	CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA	
Remoción de la cobertura vegetal	Flora	Afectación de la cobertura vegetal	Severo	
		Afectación de especies de flora endémicas, en peligro y/o en veda	Moderado	
Tendido del cable		Afectación de la cobertura vegetal Afectación de especies de flora endémicas, en peligro y/o en veda	Moderado	
OBJETIVOS				
Realizar el rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies vasculares de hábito epífito, rupícola y terrestre en veda nacional, que se encuentren ubicados en los forófitos y sustratos sujetos a intervención en el marco de las actividades de la Modificación No.2. Seleccionar los hábitats más adecuados para el traslado y reubicación de los individuos rescatados. Realizar actividades de manejo para el rescate, traslado y reubicación de las especies vasculares de habito epífito, rupícola y terrestre en veda nacional.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Número de individuos rescatados (Epifitos y terrestres)	(No de individuos trasladados/No de individuos reportados aptos para trasladar) x100	Cumplimiento	≥80% para individuos de las especies de la familia Bromeliaceae ≥90% para individuos de las especies de la familia Orchidaceae	Registro de individuos de flora epífita rescatados
Supervivencia de individuos (Epifitos y terrestres)	Nº Individuos vivos /Total de individuos rescatados * 100	Cumplimiento	≥80%	Registro de individuos de flora epífita vascular sobrevivientes
Estado fenológico	Nº de individuos en algún estado	Cumplimiento	≥5%	Registro de las lecturas tomadas en campo (por

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

MANEJO PARA EL RESCATE, TRASLADO Y REUBICACIÓN DE EPIFITAS VASCULARES, RUPÍCOLAS Y TERRESTRES EN VEDA				TCE-VN-Epi	
	fenológico / N° de individuos trasladados * 100		Se considerarán estados fenológicos: IF: inicio de floración; FL: Floración; FR: Fructificación; FRD: Frutos dehiscentes	medio de binoculares) y su respectivo registro fotográfico. A partir de esto se genera un informe semestral con los resultados asociados a las variables climáticas.	
Desarrollo foliar y (Epifitos terrestres)	N° de hojas iniciales/N° de hojas en el monitoreo (cada 3 meses)	Eficacia y cumplimiento	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	Registro del desarrollo foliar de las especies trasladadas, con su respectivo registro fotográfico. Se debe presentar el Informe cada 3 meses.	
Estado fitosanitario	N° de individuos con estado fitosanitario bueno / N° de individuos trasladados * 100	Eficacia y cumplimiento	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	Informe del estado fitosanitario de cada individuo reportando los síntomas; lo anterior con su respectiva calificación (Bueno, aceptable, malo). Registro fotográfico. Se presentará informe trimestral.	
Presencia de plagas	N° de individuos con presencia de plagas/ N° de individuos trasladados * 100	cumplimiento	≥80% sin presencia de plagas	Informe del estado fitosanitario de cada individuo reportando los síntomas. Registro fotográfico. Se presentará informe trimestral.	
Nuevos individuos	N° individuos inicialmente trasladados / N° de individuos registrado en el monitoreo	Eficacia y cumplimiento	Excelente = 100% - 90% Bueno = 90%- 80% Regular = 80% - 70% Deficiente < 70%	Informe ejecutivo general semestral que contenga los criterios y variables evaluadas trimestralmente. Registro fotográfico	
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL					
Síntesis de las medidas de Manejo		Lugar aplicación		Tipo de Medida	
				Prevención	Mitigación

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

MANEJO PARA EL RESCATE, TRASLADO Y REUBICACIÓN DE EPIFITAS VASCULARES, RUPÍCOLAS Y TERRESTRES EN VEDA			TCE-VN-Epi		
Identificación de los forófitos a ser aprovechados	Áreas de aprovechamiento forestal	X			
Selección de sitios de reubicación para epífitas vasculares	Áreas de aprovechamiento forestal		X	X	
Metodología para el rescate de las Epífitas Vasculares:	Áreas de aprovechamiento forestal		X	X	
Metodología para el traslado e implantación de las epífitas	Áreas de aprovechamiento forestal		X	X	
Monitoreo, Seguimiento y Mantenimiento	Áreas de aprovechamiento forestal		X	X	
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO					
A partir del artículo 4 de la Resolución 1041 del 19 de mayo de 2021, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, impone medidas de manejo para el rescate, traslado y reubicación de epífitas vasculares, rupícolas y terrestres en veda, - Realizar el rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas de acuerdo a su hábito de crecimiento (epífita, rupícola y terrestre), teniendo en cuenta los criterios de diversidad, estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia de acuerdo a su ciclo de vida, el cual incluye las siguientes especificaciones: - Rescatar el 80% de los individuos de las especies de la familia Bromeliaceae - Rescatar el 90% de los individuos de las especies de la familia Orchidaceae. - Los porcentajes de rescate de orquídeas y bromelia deberán realizarse sobre el total de individuos hallados en el área de intervención del proyecto y no solo sobre la abundancia estimado en el muestreo realizado. - Efectuar la reubicación de los individuos de bromelia y orquídeas rescatadas en un área que cuente con características físico-bióticas similares al área de rescate. Esta área podrá ser la misma donde se realizará las acciones de rehabilitación ecológica, siempre y cuando esta área cuente con las características físico-bióticas, de ecosistemas y cuentes con los forófitos, para la reubicación de estos individuos. - Realizar la identificación y selección del área o áreas, donde se llevará a cabo las acciones de reubicación de los individuos de orquídeas y bromelias rescatadas, propendiendo la participación de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), la Corporación Autónoma Regional de Tolima (CORTOLIMA), la Corporación Autónoma Regional de Caldas (CORPOCALDAS) y la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), según corresponda la jurisdicción de los diferentes predios seleccionados para el desarrollo de esta medida. - Seleccionar los forófitos u hospederos para la reubicación de los individuos rescatados, teniendo en cuenta lo siguiente: - Para especies de hábito epífita, escoger preferiblemente la misma especie de forófito del cual fue rescatado el individuo, así como la misma zona del árbol de donde fue extraído el individuo a reubicar. - No sobrecargar el forófito u hospedero, valorando previamente los individuos de orquídeas y bromelia que se encuentren establecidos con anterioridad la traslado. - Marcar y georeferenciar los nuevos forófitos u hospederos para su posterior ubicación y seguimiento. - Alanzar alrededor del 80% de sobrevivencia de los individuos de orquídeas y bromelias reubicados. EN caso se presentarse porcentajes de mortalidad alta, se deberá argumentar las posibles causas por especie y establecer las respectivas medidas correctivas y de manejo. - Realizar la reubicación del material vegetal rescatado, en la medida de lo posible, el mismo día del rescate, de no ser posible se deberán indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en vivero temporales u otros mecanismos que aseguren su optimo estado evitando mortalidades altas. Teniendo en cuenta lo anterior, se acata y se plantean las actividades de manejo e indicadores para la modificación No. 1. 1. Identificación de los forófitos a ser aprovechados Previo a las actividades de rescate y traslado, se deberá corroborar cuales, y cuantos de los árboles a intervenir en el área a intervenir por la realización de las obras del proyecto se encuentran con registros de epífitas vasculares, es decir, cuales					

MANEJO PARA EL RESCATE, TRASLADO Y REUBICACIÓN DE EPIFITAS VASCULARES, RUPÍCOLAS Y TERRESTRES EN VEDA	TCE-VN-Epi
son forófitos y previo a que sean intervenidos con aprovechamiento forestal durante la ejecución de las actividades del proyecto y en todos estos individuos arbóreos se ejecutará el rescate y traslado de epífitas vasculares. Cada hospedero será marcado, georreferenciado y se identificará la especie, DAP y altura. 2. Selección de sitios de reubicación para epífitas vasculares Las áreas para la reubicación de los individuos de las especies de epífitas vasculares serán seleccionadas en ecosistemas ecológicamente equivalentes, para de esta manera trasladar las plantas vasculares epífitas, rupícolas y terrestres en veda a lugares con condiciones climáticas similares a la zona de donde fueron extraídas, como, por ejemplo: patrones de precipitación, humedad relativa, temperatura, evapotranspiración y régimen de vientos. Así mismo el área considerada para la reubicación de las epífitas, deberá albergar individuos de estas mismas especies u otras epífitas, esto como indicador de la calidad de hábitat para la subsistencia de estas especies. 3. Selección de individuos de epífitas vasculares a ser rescatados <i>A partir sobre la solicitud de imposición de medidas de conservación de la flora en veda nacional por parte de TCE., El Ministerio de Ambiente y Desarrollo resuelve a través del Artículo 2, de la Resolución No. 1041 del 19 de julio de 2019, el levantamiento parcial de veda se da para las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes, Hepáticas y Anthocerotales, incluidas en la Resolución 0213 de 1977, se realiza para el área de intervención del proyecto “Segundo refuerzo de red en el área oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV” UPME 07-2016, localizado en los departamentos de Risaralda, Caldas, Tolima y Cundinamarca; para un área total de intervención puntual igual a 50,94 hectáreas.</i> <i>Allí se contemplaron 79 especies vasculares, de las cuales 25 corresponden a la familia Bromeliaceae y otras 54 especies a la familia Orchidaceae.</i> <i>Sin embargo, durante la presentación de modificación No. 2 de la licencia ambiental del proyecto en mención, se realizó una nueva caracterización sobre las áreas que hacen parte de las obras y/o actividades objeto de la Modificación No. 2 de Licencia Ambiental. Allí se registraron nueve (9) especies de la familia Bromeliaceae y dos (2) especies de la familia Orchidaceae; ambas familias se encuentran en veda nacional por la Resolución 0213 de 1977 expedida por el INDERENA.</i> 4. Metodología para el rescate de las Epífitas Vasculares La aplicación de las metodologías de rescate y traslado de epífitas vasculares se ejecutará solamente en los individuos forestales que sean intervenidos para su aprovechamiento forestal. Basándose en las abundancias registradas en el estudio para la solicitud de levantamiento de veda del proyecto, los porcentajes de traslado propuestos para los individuos de especies vasculares en veda finalmente intervenidos será del 80% para cada una de las familias de epífitas vasculares (Bromeliaceae y Orchidaceae) y se rescatarán aquellos individuos que cumplan los criterios de selección expuestos más adelante. Las ramas donde se encuentren las comunidades de individuos de epífitas vasculares a ser removidos deberán ser retiradas del árbol y puestas en el suelo para el trabajo de extracción, siguiendo los procesos de corte y descenso de las ramas utilizados para las actividades de tala, así como los protocolos de seguridad para trabajos en altura, para lo cual se contará con personal capacitado en el tema. A continuación, un paso a paso de las actividades: - Las epífitas serán retiradas con porciones de cortezas y sustrato, con el fin de aumentar el porcentaje de supervivencia en la implantación. Se debe tener especial cuidado con la extracción para reducir el corte o maltrato de las raíces de las epífitas y la descompactación del sustrato. Las epífitas de tamaño mediano serán extraídas por parches de 30 cm de largo y de ancho el proporcionado por la rama de soporte. La extracción se realizará con herramientas de ebanistería tales como gubias o cepillos o cualquier otro instrumento, que genere óptimos resultados en una prueba de extracción. - El material epífito removido será depositado en cajas plásticas o de madera que contendrán hojarasca y trozos de corteza, con el fin de mantener condiciones apropiadas de humedad durante el traslado. Las plantas serán almacenadas en bolsas de plástico negro con fuelle y perforaciones de calibre superior a 2 y tamaño en relación 2:1 (tamaño de la planta: tamaño de la bolsa).	

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

MANEJO PARA EL RESCATE, TRASLADO Y REUBICACIÓN DE EPIFITAS VASCULARES, RUPÍCOLAS Y TERRESTRES EN VEDA	TCE-VN-Epi
- Los lotes de comunidades de epífitas vasculares depositados por canastilla serán debidamente marcados donde se referencie el número de lote extraído. Así mismo para cada lote se elaborará una ficha de seguimiento del rescate, traslado e implantación. Los lotes serán fotografiados como apoyo al seguimiento. Para el rescate de los individuos de las especies de epífitas vasculares en el área de influencia de la Modificación No.2, se deberán tener en cuenta cuatro (4) criterios importantes para la selección de los individuos objeto de rescate: - <i>Criterio de diversidad:</i> El profesional responsable, rescatara el mayor número de especies presentes, dando más importancia a el número de especies que al número de individuos, claro está, sin olvidar este último, ya que al momento del rescate debe primar la conservación de las especies presentes es decir la conservación del banco genético. - <i>Criterio Fitosanitario:</i> Se rescatarán individuos con órganos vegetativos en óptimas condiciones, es decir: Hojas, Tallos, Raíces, y/o presencia o ausencia de yemas florales, que no presenten daños por agentes biológicos tales como Hongos, Larvas y/o enfermedades ya sea por bacterias, que se puedan evidenciar físicamente. A su vez no se deben tener en cuenta individuos que se encuentren con órganos vegetativos afectados por necrosis, y/o que se encuentren “quemados” por la acción excesiva del sol y el viento. - <i>Criterio reproductivo:</i> No se deberán tener en cuenta los individuos, para el caso de algunas plantas que después del desarrollo de su eje floral, terminan su ciclo reproductivo (esto aplica para las especies de bromelias, especialmente). - <i>Criterio de senescencia:</i> Se deberán rescatar individuos que estén en un desarrollo no muy avanzado o adulto; este estado “intermedio” se deberá tener en cuenta dado que los individuos deberán responder positivamente al cambio de hospedero del cual se extrae, y si son muy inmaduros o en estado de desarrollo muy avanzado pueden estar condicionados al hospedero y al microclima en el cual se desarrollan. Para las especies de tipo rupícolas o terrestres que sean encontradas durante la ejecución de las actividades, obra objeto de la Modificación se les aplicarán estos mismos porcentajes y criterios para su rescate y traslado. El método para el rescate y traslado de las especies vasculares rupícolas y terrestres en veda se implementará en aquellas áreas en las cuales se requiera hacer remoción de la capa de suelo superficial, afectando estos sustratos con presencia de este tipo de plantas. Las especies rupícolas se rescatarán manualmente separándolas de la roca en la cual habitan. Por su parte, para las especies terrestres se realizará un bloqueo con un diámetro del 10% con relación a la parte terminal del individuo a rescatar, el cual será extraído con un bloque del sustrato de procedencia y se sujetará con ayuda de fique, pita o cualquier otro material que impida su descompactación durante su almacenamiento y transporte en canastas plásticas, debidamente hidratados, al sitio de traslado definitivo. Basados en la experiencia de anteriores rescates, la profundidad del bloque extraído con la planta será de una proporción 1:3. Fotografía Rescate y traslado de especies vasculares terrestres y rupícolas en veda  	

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

MANEJO PARA EL RESCATE, TRASLADO Y REUBICACIÓN DE EPIFITAS VASCULARES, RUPÍCOLAS Y TERRESTRES EN VEDA	TCE-VN-Epi
Fuente: ECOESPECIE S.A.S, 2019. Con relación a aquellas especies rescatadas en estado estéril (sin flores y/o frutos), se realizará una determinación posterior al traslado, cuando presenten estructuras reproductivas que permitan definir su determinación. 5. Porcentaje de sobrevivencia comunidad epífita El porcentaje de sobrevivencia que se espera para las especies de Epífitas Vasculares (EV) trasladadas es del 80%. 6. Metodología para el traslado e implantación de las epífitas: Las canastillas con el material extraído serán transportadas de forma manual o en un vehículo hasta el sitio de implantación. El tiempo de traslado debe reducirse al mínimo para reducir el riesgo de pérdida de material vegetal. El material vegetal deberá ser hidratado las veces que sean necesarias. Una vez localizado el forófito que servirá de planta niñeras, se hará un ascenso hacia la rama escogida utilizando escalera y siguiendo los protocolos de seguridad para el trabajo en alturas. Los lotes serán sujetos a las ramas utilizando las cintas llamadas “amarratodo”, las cuales han sido utilizadas regularmente en procesos de siembra de especies epífitas de Bromelias y Orquídeas. Se recomienda sujetar los lotes y los individuos con el cuidado de no estrangular las raíces de las epífitas. El árbol niño será marcado (Código de seguimiento) y georeferenciado indicando el nuevo hospedero (F) y se completará la ficha de seguimiento con los datos referentes a la implantación. Las especies terrestres serán implantadas siguiendo técnicas de ahoyado y siembra cerca de los árboles niños. Así mismo las especies litófitas serán implementadas en áreas aptas cerca del lugar de implementación de los parches de epífitas. 7. Monitoreo, Seguimiento y Mantenimiento El monitoreo, seguimiento y mantenimiento de las epífitas vasculares reubicadas se realizará durante tres (3) años, siendo de forma trimestral durante el primer año y de manera semestral durante el segundo y tercer año, teniendo en cuenta los registros del porcentaje (%) de supervivencia que se seguirán evaluando posteriormente con periodicidad trimestral durante el primer año y semestral por el año restante del seguimiento y monitoreo. Con el fin de evaluar la continuidad en los ciclos reproductivos de las epífitas vasculares trasladadas se evaluarán los siguientes estados fenológicos: - SF: Sin flor - IF: inicio de floración - FL: Floración - FR: Fructificación - FRD: Frutos dehiscentes Estos deberán ser registrados cada tres meses durante el primer año de seguimiento y de manera semestral el segundo y tercer año del seguimiento propuesto, tanto en formatos de campo como en bases de datos digitales con el fin de realizar los informes (Imagen 1). Los cambios como presencia de hojas nuevas, tallos, plagas, pudrición serán registradas en la columna de observaciones. La presencia de raíces nuevas al ser una variable determinante para el establecimiento de las epífitas vasculares en su nuevo hospedero, se registrará aparte en una columna diferente del formato. Se deberán registrar por medio de fotografías los cambios más relevantes los cuales permitan realizar un seguimiento a estas actividades de monitoreo. Respecto a los estados fitosanitarios se propone que se evalúen los siguientes: - B: Bueno - R: Regular - M: Malo	

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

MANEJO PARA EL RESCATE, TRASLADO Y REUBICACIÓN DE EPIFITAS VASCULARES, RUPÍCOLAS Y TERRESTRES EN VEDA	TCE-VN-Epi
---	------------

- MT: Muerto

Siendo el estado bueno un estado completamente saludable en la planta. El estado regular se presenta cuando hay indicios de enfermedades, herbivoría, pérdida de hojas, pero no está aparentemente comprometida la vida del individuo trasladado. El mal estado se registrará cuando haya una pérdida considerable de las condiciones de la salud del individuo trasladado, llegando a comprometerse su vida. Y el estado de individuo muerto será cuando no haya tejidos aparentemente vivos. Estos también deberán ser registrados en formatos de campo y en bases de datos digitales en cada monitoreo realizado.

Ejemplo de formato de campo donde se registrarán los datos fenológicos y fitosanitarios durante cada monitoreo.

[illegible]

Fuente: SMAYD LTDA., 2022.

Paralelo a las actividades de monitoreo de los estados fenológicos y fitosanitarios se deberán realizar prácticas de mantenimiento y riego. El mantenimiento consistirá en realizar podas preventivas a tejidos enfermos, mejora de amarres cuando sean necesarios, y el riego deberá realizarse con fertilizantes foliares y hormonas para promover el crecimiento de raíces (ambos con base en componentes orgánicos) con el fin de ayudarle en su establecimiento a las epífitas vasculares trasladadas.

8. Mantenimiento

Con el fin de garantizar el adecuado crecimiento de los individuos, una vez ubicados en los forófitos se realizarán labores de mantenimiento permanentes durante todos los meses, estas labores permitirían disminuir al mínimo el porcentaje de mortalidad del material vegetal rescatado y sembrado. Las labores por realizar son las siguientes:

- Riego: desde el inicio del proceso de siembra se deberá realizar riegos de acuerdo con las necesidades de las plantas y acorde con la temporada de lluvias que se presenten en la zona durante gran parte de la implementación del proyecto. Se deberá asegurar un suministro de agua con un intervalo de dos días, considerando si hay días de lluvias.
- Fertilización: se realizarán constantemente y de acuerdo con los requerimientos nutricionales de las epifitas, labores de fertilización con orquibono, un fertilizante de mantenimiento que contiene elementos mayores en concentraciones 18-21-12 y elementos menores. La aplicación de este fertilizante se realizará mediante bomba de aspersión manual con una disolución en agua usando 10 gramos por galón.
- Poda: se deberá realizar poda en los individuos que presenten estructuras con Herbivoría, pseudobulbos en estado de pudrición y poda de raíces viejas.

Otras Consideraciones:

Buscando proponer acciones y medidas a realizar durante el desarrollo de las actividades concernientes al proyecto, para solventar la pérdida de información de especies vasculares (orquídeas y bromelias) que se pueda dar debido a que se encuentran en los estratos superiores del dosel, se propone que una vez se realicen las actividades de aprovechamiento forestal, se realice la corroboración de la determinación taxonómica por medio de comparación, respecto a lo reportado en

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

MANEJO PARA EL RESCATE, TRASLADO Y REUBICACIÓN DE EPIFITAS VASCULARES, RUPÍCOLAS Y TERRESTRES EN VEDA																		TCE-VN-Epi
la fase de estudio, a fin de solventar la imposibilidad de acceso a los estratos superiores, siempre y cuando se encuentren en los individuos las estructuras reproductivas que permitan definir con mayor precisión su determinación.																		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN																		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.																		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN																		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RESCATE Y TRASLADO DE LAS ESPECIES VASCULARES																		
ACTIVIDADES	MES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Rescate y traslado de epifitas	X	X																
Mantenimiento de los individuos reubicados				X		X		X				X					X	
Monitoreo sobrevivencia por especie				X		X		X				X					X	
Monitoreo estado fitosanitario				X		X		X				X					X	
monitoreo del estado fenológico de los individuos trasladados				X		X		X				X					X	
Monitoreo aparición de nuevos individuos por especie				X		X		X				X					X	
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN																		
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.																		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

h. Manejo para la compensación por afectación de especies de epífitas no vasculares TCE-VN - Env

En el siguiente programa, se describen las medidas de manejo a implementar para compensar la afectación de las especies de epífitas no vasculares

PROGRAMA DE MANEJO DE EPIFITAS NO VASCULARES			CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO PARA LA COMPENSACIÓN POR AFECTACIÓN DE ESPECIES NO VASCULARES Y RUPÍCOLAS			TCE-VN-Env	
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA	
- Remoción de la cobertura vegetal	Flora	Afectación de la cobertura vegetal	Severo	
		Afectación de especies de flora endémicas, en peligro y/o en veda	Moderado	
- Tendido de cable		Afectación de la cobertura vegetal Afectación de especies de flora endémicas, en peligro y/o en veda	Moderado	
OBJETIVOS				
Generar la compensación por la afectación de la flora no vascular de hábito epífita que se encuentre ubicada en los forófitos sujetos de aprovechamiento forestal en el marco de las actividades del proyecto y sus modificaciones de licencia. Adelantar la rehabilitación ecológica en mínimo 15 ha, con el fin de crear hábitats de desarrollo de especies de los grupos taxonómicos de musgos, líquenes, hepáticas y anthocerotales en sus diversos hábitos de crecimiento y de sus potenciales forófitos; según lo establece el Artículo 5 de la Resolución No. 1041 del 19 de julio de 2019 expedida por el MADS y conforme lo acoge la Resolución No.170 de 2021 de la ANLA. Realizar la rehabilitación ecológica de 0,174 ha (en un área con equivalencia ecológica al área de intervención), para promover la colonización por parte de las especies no vasculares en las especies arbóreas sembradas, incentivando en el mediano plazo la presencia de epífitas no vasculares afectadas en el aprovechamiento forestal del proyecto; esta área es la aplicable a la Modificación No.2.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA INDICADOR	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Crear hábitats de desarrollo de especies de los grupos taxonómicos de	Nº especies no vasculares iniciales /	Cumplimiento	100%	Formatos de campo y registro fotográfico incluyendo las coordenadas de

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE EPIFITAS NO VASCULARES				CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO PARA LA COMPENSACIÓN POR AFECTACIÓN DE ESPECIES NO VASCULARES Y RUPÍCOLAS				TCE-VN-Env	
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN				
especies no vasculares, con el fin de generar aumento de la riqueza de estas especies.	No. de especies no vasculares final *100			georreferenciación del individuo. Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral	
Aumento de al menos 1 cm2 de cobertura de especies no vasculares sobre los forófitos del área de rehabilitación en cada monitoreo.	Cobertura en cm² registrada en el monitoreo actual - Cobertura en cm² registrada en el monitoreo anterior	Eficacia	≥1 cm2	Formatos de campo y registro fotográfico. Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral	
Mantenimiento y monitoreo de las parcelas de compensación	No. Mantenimientos realizados / No. Mantenimientos programados * 100	Cumplimiento	100%	Formulario o formato de campo e Informe de gestión semestral.	
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL					
Síntesis de las medidas de Manejo	Lugar aplicación	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Compensación por afectación de especies no vasculares (Musgos, hepáticas y líquenes)	Áreas equivalentes a compensación				X
Monitoreo, seguimiento y mantenimiento	Áreas equivalentes a compensación				X
Implementar medidas de manejo establecidas en el Artículo 5 de la Resolución No. 1041 del 19 de julio de 2019.	Áreas de estratégicas	X	X		X
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO					
1. Compensación por afectación de especies no vasculares (musgos, hepáticas y líquenes)					
A través de la Resolución 1041 del 19 de mayo de 2019, el Ministerio de Ambiente, Desarrollo y Sostenibilidad, levanta de manera parcial la veda para 567 individuos, que van a ser afectados por la remoción de cobertura vegetal por el desarrollo del proyecto “Segundo refuerzo de red en el área oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanzada 500 Kv – UPME 07-2016”; en un área total de intervención de 50,94 ha. En el artículo 5 de la citada Resolución impone medidas manejo					

PROGRAMA DE MANEJO DE EPIFITAS NO VASCULARES		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO PARA LA COMPENSACIÓN POR AFECTACIÓN DE ESPECIES NO VASCULARES Y RUPÍCOLAS		TCE-VN-Env
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
para especies no vasculares, mediante el desarrollo de un proceso de rehabilitación ecológica en mínimo 15 (quince) hectáreas; con el fin de crear hábitats de desarrollo de especies de los grupos taxonómicos de musgos, líquenes, hepáticas y anthocerotales en sus diversos hábitos de crecimiento y de sus potenciales forófitos; para la cual se deberá incluir los siguientes aspectos y reportar sus avances en los informes de seguimiento y monitoreo: • Priorizar la selección de las áreas para llevar a cabo las acciones de rehabilitación de hábitats, en zonas con presencia de remanentes de bosque de galería y/o ripario, bosque denso, bosque fragmentado, nacederos y/o rondas de ríos o cauces, que se encuentren intervenidos o alterados, y de preferencia que se encuentren dentro de alguna figura de protección dentro del área de influencia del proyecto, teniendo en cuenta los diferentes ecosistemas afectados. ○ Si las áreas escogidas para llevar a cabo las acciones de rehabilitación ecológica, es de carácter privado, se deberá establecer con el propietario los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo. ○ La identificación y selección de las áreas para llevar a cabo las acciones de rehabilitación ecológica, deberá propender la participación de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), la Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA), la Corporación Autónoma Regional de Caldas (CORPORCALDAS) y la Corporación Autónoma Regional del Risaralda (CARDER), según corresponda la jurisdicción de los diferente predios seleccionados para el desarrollo de esta medida. ○ Las áreas propuestas para llevar a cabo la medida de rehabilitación ecológica, podrán articularse con las que se otorguen por aprovechamiento forestal y/o licencia ambiental. Sin embargo, la sociedad deberá tener en cuenta que en ningún caso será imposible atribuir las compensaciones realizadas en el marco de las obligaciones de licenciamiento y otro instrumento administrativo de manejo y control ambiental y/o de levantamiento de veda de flora en otros sectores del proyecto, con las medidas de manejo establecidas por la afectación de las especies en situación de veda de la solicitud presentada por TCE (2019), con lo cual, las áreas en donde se adelantarán éstas medidas deberán estar delimitadas y diferenciadas adecuadamente para su reporte y posterior seguimiento. • Incluir en el proceso de rehabilitación ecológica, especies nativas arbóreas y arbustivas reportadas en el muestreo como potenciales forófitos de especies de musgos y líquenes. También se pueden incluir individuos de las especies de <i>Cyathea bicrenata</i>, <i>Cyathea cascasana</i>, <i>Cyathea frígida</i>, <i>Cyathea microdonta</i>, <i>Cyathea sp.</i>, <i>Cyathea trynorum</i>, <i>Dicknia sellowiana</i>, <i>Dicksonia sp.</i>, <i>Quercus humboldtii</i> y <i>Junglas neotropica</i> a rescatar y/o reponer de acuerdo a la medida establecida para especies de las Resoluciones 0316 de 1974 y 801 de 1977. • Establecer los diseños florísticos para la realización del proceso de rehabilitación ecológica, de acuerdo a las características del área seleccionada, al grado de disturbio que está presente, al objetivo a alcanzar con la realización de la medida, a las especies arbóreas y arbustivas nativas y potenciales forófitos de flora en veda nacional y a los ecosistemas de referencia seleccionados. • El establecimiento total del diseño de la plantación, en las diferentes áreas seleccionadas, debe ocupar como mínimo el 80% de la totalidad del área efectiva establecida para la rehabilitación. • Reponer los individuos plantados en el marco de la rehabilitación ecológica que mueran en relación 1:1, es decir que por cada individuo muerto se deberá plantar otro de la misma especie, de forma que se alcance una supervivencia al final del periodo de seguimiento de alrededor el 80%. • Contar en la medida de lo posible con un vivero donde se disponga los individuos rescatados de la zona de intervención del proyecto y el material vegetal necesario para llevar a cabo las acciones de rehabilitación. • Establecer al menos quince (15) parcelas de monitoreo en las áreas donde se llevarán a cabo las acciones de rehabilitación ecológica, en las cuales se deben monitorear variables de la vegetación que permitan inferir que la medida de manejo promueve el mejoramiento de hábitats, tanto de forófitos como de las especies de flora en veda		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE EPIFITAS NO VASCULARES		CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO PARA LA COMPENSACIÓN POR AFECTACIÓN DE ESPECIES NO VASCULARES Y RUPÍCOLAS		TCE-VN-Env	
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN		
nacional. Se deberá prioriza la evaluación de parámetros como presencia/ausencia, cobertura, hospederos y estado fitosanitario. Registrar ante la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), la Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA), la Corporación Autónoma Regional de Caldas (CORPORCALDAS) y la Corporación Autónoma Regional del Risaralda (CARDER), según sea el caso, las plantaciones forestales que se realicen en el proceso de rehabilitación ecológica, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 del 2015, en el caso la medida no se desarrolle en área que no se encuentren bajo ninguna figura de protección.			
2. Recuperación, rehabilitación o restauración ecológica por afectación de especies de epífitas no vasculares La compensación por la afectación de la cobertura de epífitas no vasculares en los árboles forófitos que alberguen este tipo de organismos, los cuales sean aprovechados en el área máxima total de 5,26 ha solicitadas para la Imposición de medidas para la conservación de especies de la flora silvestre sujetas a veda presentes en el área de intervención de la Modificación No. 2, se propone una rehabilitación de 0,174 hectáreas en un ecosistema equivalente al del área de intervención, con el fin de compensar aquellos individuos arbóreos con presencia de epífitas no vasculares que durante la ejecución del proyecto se vea afectados con aprovechamiento forestal definitivo. La compensación propuesta se realizará por medio de enriquecimiento forestal siguiendo los lineamientos y objetivos de una estrategia de rehabilitación enmarcada en la disciplina de la Restauración ecológica (Vargas, 2007a, 2007b); para esto, como parte de las siembras a realizar se emplearán las especies de árboles forófitos que sobresalieron en la caracterización realizada para la Modificación No. 2 y su solicitud de imposición de medidas para la conservación de especies de la flora silvestre, sujetas a veda, como los mayores hospederos de estas epífitas, al presentar los mayores valores de cobertura en cm². Por lo tanto, la medida de manejo de rehabilitación de 0,174 hectáreas en un área ecológicamente equivalente contribuirá a la creación de hábitats que permitan la colonización de las especies no vasculares intervenidas por el aprovechamiento forestal de los forófitos que se encuentren en el área objeto de la Modificación No.2. Con base en los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS en el documento “METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES DE FLORA EN VEDA”, se realizó el cálculo de la relación en área a retribuir según cada cobertura vegetal objeto de intervención, obteniendo que se debe llevar a cabo la rehabilitación de 0,174 hectáreas.			
Tabla 2 Cálculo de factor de compensación por cobertura vegetal intervenida. - Modificación No. 1			
Cobertura	Área presente en el área de influencia (ha)	Relación en área a retribuir	Área a retribuir (ha)
Bosque denso alto	0,104	1:0,5	0,052
Bosque denso bajo	0,164	1:0,5	0,082
Otros cultivos transitorios	0,047	1:0	0,000
Pastos arbolados	0,445	1:0,03	0,013
Pastos limpios	1,471	1:0,01	0,015
Plantación de latifoliadas	2,614	1:0	0,000
Red vial y terrenos asociados	0,002	1:0,01	0,000

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE EPIFITAS NO VASCULARES		CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO PARA LA COMPENSACIÓN POR AFECTACIÓN DE ESPECIES NO VASCULARES Y RUPÍCOLAS		TCE-VN-Env	
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN		
Vegetación secundaria alta	0,099	1:0,04	0,004
Vegetación secundaria baja	0,162	1:0,04	0,006
Zonas industriales	0,150	1:0,01	0,002
Total general	5,26	-	0,174

Fuente: SMAYD LTDA., 2022.

Estas estrategias de rehabilitación ecológica, corresponderán a una estrategia de rehabilitación enmarcada en la disciplina de la Restauración Ecológica (Vargas 2007a: 2007b) y se llevarán a cabo en ecosistemas ecológicamente equivalentes a aquellos en los cuales se realice la intervención en el área máxima total de **50,94 hectáreas a intervenir por la realización de las obras del proyecto** ,(De las cuales se autorizaron 23,63 ha para levantamiento parcial de la veda). De esta manera se tendrán en cuenta las condiciones climáticas similares a la zona de la afectación sobre la flora epífita no vascular, para garantizar el repoblamiento por especies similares a las del área de intervención del proyecto; por lo tanto, en la selección de área de 0,174 hectáreas a rehabilitar se tendrán en cuenta factores como los patrones de precipitación, humedad relativa, temperatura, evapotranspiración y régimen de vientos, entre otros.

Los individuos sembrados que no logren sobrevivir serán reemplazados para mantener la rehabilitación de las 15 ha impuestas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través de la Resolución No. 1041 del 19 de mayo de 2019, y de las 0,174 ha a retribuir objeto de la Modificación No. 2. Se propone un porcentaje de supervivencia de los árboles a sembrar del 90%.

Las actividades que hacen parte del seguimiento son:

- Fertilización
- Plateo
- Resiembra
- Control fitosanitario
- Riego

La periodicidad del mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la estrategia de rehabilitación será trimestral durante el primer año de implementación de la estrategia, y de manera semestral durante los 2 años siguientes, de los 3 años en total de seguimiento propuestos.

3. Monitoreo de la colonización de epífitas no vasculares

Con el propósito de evidenciar que la medida implementada favorece la colonización de las especies no vasculares afectadas, se debe hacer una caracterización de las especies no vasculares antes de la siembra y otra al final del seguimiento en el área de 15 hectáreas a retribuir y de las 0,174 por la Modificación No.2 para determinar el grado de colonización de las especies de interés.

Los monitoreos de la colonización de las epífitas no vasculares darán lugar una vez el individuo se fortalezca en el sitio y que las epífitas no vasculares puedan colonizarlo.

Para realizar los monitoreo de las epífitas no vasculares, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE EPIFITAS NO VASCULARES		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO PARA LA COMPENSACIÓN POR AFECTACIÓN DE ESPECIES NO VASCULARES Y RUPÍCOLAS		TCE-VN-Env
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
-Se debe realizar un seguimiento de la mortalidad de los individuos; como primer momento al mes de la siembra, como segundo momento a los tres meses y tercer momento a los seis meses de la siembra. Durante los dos años siguientes se realizarán monitoreos cada seis meses. El informe debe contener el número de individuos por especie, coordenadas, tratamiento detallado o protocolo utilizado, métodos y lugares de siembra, mortalidad y registro fotográfico. 4. Mantenimiento Las labores a realizar son las siguientes: - Riego: desde el inicio del proceso de siembra se deberá realizar riegos de acuerdo a las necesidades de las plantas y acorde con la temporada de lluvias que se presenten en la zona durante gran parte de la implementación del proyecto. Se deberá asegurar un suministro de agua con un intervalo de dos días, considerando si hay días de lluvias. - Fertilización: se realizarán constantemente y de acuerdo con los requerimientos nutricionales de las epifitas, labores de fertilización con orquiabono, un fertilizante de mantenimiento que contiene elementos mayores en concentraciones 18-21-12 y elementos menores. La aplicación de este fertilizante se realizará mediante bomba de aspersión manual con una disolución en agua usando 10 gramos por galón. - Poda: se deberá realizar poda en los individuos que presenten estructuras con Herbivoría, pseudobulbos en estado de pudrición y poda de raíces viejas. El mantenimiento en general, tiene en cuenta la aplicación de fertilizantes y abonos para inducir el crecimiento de las plántulas establecidas en el predio de compensación. Para esta actividad se diligenciará el formato de campo que contenga la fecha de mantenimiento, ubicación, fotografía, estado fitosanitario, daños mecánicos y tipo de mantenimiento (riego, abono, deshierre). 5. Otras consideraciones Buscando proponer acciones y medidas a realizar durante el desarrollo de las actividades concernientes al proyecto, para solventar la perdida de información de especies no vasculares (musgos, hepáticas y líquenes) que se pueda dar debido a que se encuentran en los estratos superiores del dosel, se propone que una vez se realicen las actividades de aprovechamiento forestal, se realice la corroboración de la determinación taxonómica por medio de comparación, respecto a lo reportado en la fase de estudio, a fin de solventar la imposibilidad de acceso a los estratos superiores, siempre y cuando se encuentren en los individuos las estructuras reproductivas que permitan definir con mayor precisión su determinación.		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE EPIFITAS NO VASCULARES		CÓDIGO																																						
FICHA DE MANEJO PARA LA COMPENSACIÓN POR AFECTACIÓN DE ESPECIES NO VASCULARES Y RUPÍCOLAS		TCE-VN-Env																																						
ETAPA	PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN																																							
CRONOGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA MEDIDA DE REHABILITACIÓN																																								
ACTIVIDADES	MES																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
Adecuación de quince (15) hectáreas para implementar la rehabilitación según lo propone Vargas (2007).	XX																																							
Siembra de especies pioneras y nativas en las quince (15) hectáreas a retribuir	XX																																							
Monitoreo estado fitosanitario y mediciones dasométricas.					X		X			X			X						X							X						X							X	
Monitoreo del estado fenológico de los individuos sembrados					X		X			X			X						X							X						X							X	
Cuantificación de la mortalidad y reposición de individuos.					X		X			X			X						X							X						X							X	
Mantenimiento silvicultural de las quince (15) hectáreas retribuidas.					X		X			X			X						X							X						X							X	
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN																																								
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.																																								

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

10.1.1.2 Programa de Manejo Ambiental en las etapas de Operación y mantenimiento

10.1.1.2.1 Medio Biótico

A continuación, se relaciona el esquema propuesto y el desarrollo de cada una de las fichas de manejo ambiental que contemplan las actividades a implementar durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto UPME 07 de 2016 para el medio biótico.

Tabla 10-3 Programas de manejo ambiental para la etapa de operación y mantenimiento – Medio biótico

MEDIO	PROGRAMA	FICHA DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
		CÓDIGO	NOMBRE
BIÓTICO	Manejo de la vegetación	TCE-OM-Roc	Manejo de la rocería y poda
		TCE-OMSeg-EmpRev	Manejo de la Empradización y revegetalización

(*) Las fichas correspondientes al manejo de fauna silvestre se presentan en el archivo de PMA fauna.

Fuente: SMAYD LTDA, 2022

a. Manejo de la rocería y poda – TCE-OM-Roc

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN			CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO DE LA ROCERÍA Y PODA			TCE-OM-Roc	
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA	
Mantenimiento de servidumbre	Cobertura vegetal	Afectación de la cobertura vegetal	Irrelevante	
OBJETIVOS				
GENERAL: Realizar las actividades de remoción de la rocería, implementando las respectivas medidas de manejo que permitan reducir el impacto sobre el medio biótico y minimizar la perdida innecesaria de especies arbóreas.				
Específicos: Implementar técnicas apropiadas para las actividades de rocería, que permitan prevenir y mitigar los impactos sobre la cobertura vegetal.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN			CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE LA ROCERÍA Y PODA			TCE-OM-Roc		
ETAPA		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Capacitar a todo el personal que labore en las actividades de rocería y poda y evaluarlas sobre las buenas prácticas en la ejecución de su labor	(Número de personas capacitadas para las actividades de rocería /número de personas contratadas para las actividades de rocería) * 100	Eficacia	Excelente = 100% Bueno = 99%- 90% Regular = 89 - 50% Deficiente < 50%	Registros de asistencia a la charla de inducción <i>que incluya la fecha y temática desarrollada</i> . Soporte de la evaluación	
	(Número de personas capacitadas con evaluación satisfactoria /número de personas capacitadas) * 100	Eficacia		Registros fotográficos. La frecuencia de verificación será semestral	
Realizar la rocería únicamente en las áreas estrictamente necesarias	(Área (ha) con rocería realizada / Área (ha) identificada para realizar rocería) * 100	Eficacia		Formato de campo que incluya las coordenadas del área. Registro fotográfico. La frecuencia de verificación será semestral	
Mantener las áreas de rocería y poda libres de residuos	(Volumen (m³) de residuos generados correctamente dispuestos) / Volumen (m³) de residuos generados) * 100	Eficacia	Excelente = 100% Bueno = 99%- 90% Regular = 89 - 50% Deficiente < 50%	Formatos de campo, actas de disposición, registro fotográfico. La frecuencia de verificación será semestral	
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL					
Síntesis de las medidas de Manejo	Síntesis del lugar aplicación	Tipo de Medida			
	Área de influencia que aplica	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Capacitación del personal contratado para realizar las labores de rocería y poda	AI – biótica	X			
2. Evaluación del personal capacitado	AI – biótica	X			
3.Identificación y delimitación de zonas para tratamientos de rocería y poda	AI – biótica	X			
4. Limpieza y correcta disposición de los residuos generados	AI – biótica	X	X		
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO (ACTIVIDADES)					
1- Capacitación al personal contratado para realizar las labores de rocería y tala					
Las personas que vayan a realizar las labores de rocería y tala en la etapa de operación y mantenimiento de la línea de transmisión recibirán previo al inicio de las actividades, una capacitación teórica – práctica sobre la forma correcta de realizar su actividad.					
La capacitación, dirigida por el ingeniero forestal del proyecto, deberá incluir, entre otros, los siguientes temas:					

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA ROCERÍA Y PODA		TCE-OM-Roc
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
- Uso adecuado de las herramientas - Georreferenciación de áreas - Identificación de especies arbóreas en veda - Disposición de residuos - Distancia de seguridad de los árboles a las líneas eléctricas Se tomarán registros de las capacitaciones realizadas, en las cuales de identifique el tema desarrollado, la fecha, el nombre e identidad de quienes toman la charla y de quien la dicta. Se tomará además un registro fotográfico. 2. Evaluación del personal capacitado Al personal que asista a las capacitaciones se le realizara una evaluación sobre lo visto, la cual debe aprobar de manera satisfactoria. 3. Identificación y delimitación de zonas para tratamientos de rocería y poda El ingeniero forestal del proyecto será el encargado de identificar y delimitar las zonas que requieran de rocería o poda, que en su mayoría se ubicaran en los vanos de las torres. Estas zonas quedarán georreferenciadas en los formatos de campo e irán acompañadas por su respectivo registro fotográfico. El ingeniero forestal identificara los árboles a podar. Si llegara a identificar una especie que se encuentre en veda la georreferenciara. De igual forma, si en las áreas de rocería llegara a encontrar especies en veda en estado brinzal procederá a realizar su reubicación. Previo al desarrollo de las actividades de rocería durante la etapa de Operación y mantenimiento de la línea se realizará el rescate de ejemplares de flora en veda en estado de brinzal, las cuales una vez rescatadas serán trasladadas a las zonas aledañas al sitio de intervención. En caso de que las condiciones del sitio no brinden la garantía para el establecimiento de los ejemplares, éstos serán trasladado al predio más cercano en el cual se estén desarrollando actividades de compensación y que corresponda a un ecosistema equivalente al sitio de donde se ha rescatado. Para el rescate de ejemplares de flora en veda en estado brinzal, se realizarán las siguientes actividades complementarias: ➤ El rescate de los ejemplares en veda en estado brinzal deberá efectuarse de forma previa a las labores de aprovechamiento forestal, de podas y de rocería que se realicen durante la etapa de operación y mantenimiento de la línea. ➤ El traslado y reubicación de las especies de los ejemplares en veda en estado brinzal, se realizará lo más pronto posible, preferiblemente en zonas aledañas a los sitios de despeje. ➤ Se realizará un registro de los individuos de las especies en veda en estado brinzal que se rescatan y trasladan, una vez ubicadas en sitio definitivo se les asignará un código, se registraran las condiciones iniciales de plantación y se tomara la georreferenciación, para su posterior mantenimiento. ➤ Se considerarán, entre otros los siguientes criterios para el rescate de los ejemplares en veda en estado brinzal: ✓ Altura total 40cm y 1,00 m de alto ✓ Libres de daños mecánicos y problemas fitosanitarios ✓ Susceptibilidad del ejemplar al procedimiento ✓ Las plántulas deben extraerse con suficiente cantidad de sustrato, de modo que su raíz sufra la menor afectación. Las actividades de seguimiento en la etapa de Operación y Mantenimiento a estos ejemplares se relacionan en la ficha TCE-OMSeg-V: Programa de seguimiento y monitoreo a la vegetación. 1. Ahuyentamiento de la fauna		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva
Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA ROCERÍA Y PODA		TCE-OM-Roc
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Previo al inicio de las actividades de rocería y poda, se realizará ahuyentamiento de fauna como se establece en la ficha TCE-OM-Fau - Manejo de fauna silvestre para la etapa de Operación y Mantenimiento (OM).		
2. Limpieza y correcta disposición de los residuos producto de la actividad		
Durante la etapa de operación y mantenimiento de la línea y una vez ejecutadas las actividades de rocería, poda y tala, se debe garantizar la adecuada disposición de los residuos vegetales generados, para lo cual en los sitios de intervención identificados se dispondrá un sitio específico para el acopio de los estos residuos vegetales producto de la rocería o de la poda. Si es posible los residuos se retirarán de la zona, de lo contrario se picarán para que se incorporen al suelo del área y con ello se inicien actividades de descomposición. Así el suelo mejorará su estructura y el material descompuesto mantendrá sus condiciones biológicas.		
En esta etapa de OyM, se realizará las siguientes acciones generales para el manejo de los residuos vegetales:		
✓ El desarrollo de la actividad técnica seguirá las medidas dispuestas en la Ficha TCE.V-Roc relacionadas con la actividad de rocería y poda en coberturas de pastos y rastrojos, para el control de crecimiento de los individuos arbóreos y arbustivos.		
✓ Se verificará el retiro de los residuos vegetales y su disposición final en lugares adecuados, para lo cual deberán ser trozados y esparcidos dentro de los límites de la faja de servidumbre de manera que no formen apilamientos, con el objeto de facilitar la incorporación de sus elementos bioquímicos al suelo.		
✓ Por ningún motivo se realizará quemas de los residuos de las actividades de rocería y poda.		
✓ Por ningún motivo se dispondrán los residuos vegetales, de manera temporal o definitiva, conformando pilas o arrumes de material sobrante de las actividades de rocería o poda, que al secarse al ambiente pueda ser de fácil combustión y genere incendios forestales y/o que sean arrastrados por la escorrentía superficial a cuerpos de agua cercanos o interfieran caminos.		
✓ No se dispondrá material vegetal en zonas de ronda o de protección de nacaderos		
Las prohibiciones definidas en la ficha TCE.V-Roc también serán aplicadas en el desarrollo de las actividad en la etapa de operación y mantenimiento.		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de operación del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado en dicha etapa.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
El valor de las medidas de seguimiento y monitoreo se encuentra dentro del presupuesto general de la operación del proyecto.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

b. Manejo de la Empradización y revegetalización TCE-OMSeg-EmpRev

PROGRAMA MANEJO DE LA VEGETACIÓN EN LA ETAPA DE OPERACIÓN			CÓDIGO		
FICHA MANEJO DE LA EMPRADIZACIÓN Y REVEGETALIZACIÓN			TCE-OMSeg-EmpRev		
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO		IMPORTANCIA	
Remoción de cobertura vegetal	Cobertura vegetal	Afectación de la cobertura vegetal		Severo	
		Pérdida de la conectividad ecológica			
OBJETIVOS					
Generales: - Recuperar la cobertura vegetal de gramíneas en las áreas intervenidas por las actividades de adecuación y construcción de sitios de torres, patios de acopio y adecuación de accesos. - Evitar la aparición de focos de erosión e inestabilidad del terreno y la consecuente pérdida de la capa orgánica del suelo, en aquellas zonas que hayan quedado desprovistas de su cobertura vegetal como consecuencia de las actividades del proyecto. - Realizar las acciones de mantenimiento de la vegetación establecida como empradización y revegetalización con el fin de permitir el adecuado funcionamiento y minimizar los riesgos sobre la operación de esta.					
Específicos: Evaluar y garantizar que los procesos de adecuación, empradización y revegetalización, de los sitios intervenidos de uso temporal y permanente durante la fase de construcción, sean recuperados a las condiciones similares iniciales.					
METAS DE LA FICHA DE MANEJO					
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES		FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Evaluar y garantizar que los procesos de establecimiento de empradización y revegetalización logren la recuperación.	(Área total empradizada y/o revegetalizada recuperada/Área total intervenida que requiere empradización o recuperación)*100	Eficacia	Excelente = 100% Bueno = 99%- 90% Regular = 89 - 50% Deficiente < 50%		Formato de campo que incluya las coordenadas del área. Registro fotográfico. La frecuencia de verificación será semestral
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL					
Síntesis de las medidas de seguimiento y monitoreo	Síntesis del lugar aplicación	Tipo de Medida			
	Área de influencia que aplica	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1.Identificación y delimitación de zonas para el establecimiento de tratamientos de empradización y revegetalización	AI – biótica	X	X		
MEDIDAS DE MANEJO (ACCIONES A DESARROLLAR)					

PROGRAMA MANEJO DE LA VEGETACIÓN EN LA ETAPA DE OPERACIÓN		CÓDIGO
FICHA MANEJO DE LA EMPRADIZACIÓN Y REVEGETALIZACIÓN		TCE-OMSeg-EmpRev
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
La realización de este programa de seguimiento y monitoreo busca valorar el establecimiento de las coberturas vegetales de tipo gramínea instauradas o establecidas en las áreas intervenidas.		
El seguimiento para esta actividad deberá realizarse una vez esté concluida la etapa de construcción del Proyecto y se haya iniciado la etapa de Operación y Mantenimiento, es decir una vez se hayan desmontado de las obras y adecuaciones temporales y finalizadas las actividades en sitios de torre o una vez realizada la empradización o revegetalización, según sea el caso.		
Con la implementación de este seguimiento y monitoreo, se pretende determinar el establecimiento, el éxito del prendimiento, desarrollo y sobrevivencia del material sembrado.		
Empradización		
En los sitios donde se realizó la empradización, se deberá evaluar el éxito de la sobrevivencia de la cobertura vegetal instaurada, es decir, el uso de cespedones o siembra directa de semillas de gramíneas de acuerdo con lo determinado en el Programa de manejo de la cobertura vegetal.		
Se deberá revisar la presencia y cobertura de gramíneas, así como la densidad y abundancia de dicotiledóneas de las primeras etapas de la sucesión, esto con el objeto de evaluar la eficacia de la empradización, valorar la colonización de especies pioneras y confirmar la creación de microhábitats que faciliten la llegada de otras especies de flora propias de la zona de influencia del proyecto, en áreas diferentes a sitios de torre. En los sitios de torre se evaluará el prendimiento de la cobertura de gramíneas y el cubrimiento total de la zona intervenida, de tal forma que se eviten zonas con suelos desnudos o desprovistos de vegetación.		
Con la empradización se espera un crecimiento homogéneo de la vegetación de los estratos rasantes y herbáceos.		
El primer monitoreo se realizará una vez culmine la etapa de construcción y se registraran los datos de:		
• Cubrimiento de la zona empradizada • Vigor de la cobertura • Áreas desprovistas de cubrimiento.		
El siguiente monitoreo se realizará al año de realizado el primer monitoreo y se realizará un último monitoreo al siguiente año, para un total de tres años de monitoreo. En caso de que en el monitoreo dos se identifique que la cobertura ha logrado el cubrimiento adecuado y el vigor, no se realizara el monitoreo tres, en caso contrario se continuará hasta lograr el cubrimiento y prendimientos necesarios.		
Si durante las actividades de seguimiento y mantenimiento de la servidumbre de la línea se realizan actividades que afecten la empradización, se volverá a establecer la misma cobertura y se realizaran las actividades de monitoreo descritas.		
Revegetalización		
Con el fin de evaluar los procesos de revegetalización en las áreas intervenidas temporales y permanentes, se determinará la sobrevivencia del material plantado o sembrado, su crecimiento y desarrollo con el paso del tiempo, así como la consolidación de etapas sucesionales y la prestación de servicios ambientales (microhábitats, alimento, refugio, entre otros) para la fauna silvestre de la región.		
Se contempla la revisión en terreno del material sembrado en los sitios de uso temporal o definitivo. En estas revisiones se verificará la densidad y distancia efectiva de siembra de los individuos empleados con el fin de evaluar el diseño de siembra propuesto en el Programa de manejo de cobertura vegetal del Proyecto.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA MANEJO DE LA VEGETACIÓN EN LA ETAPA DE OPERACIÓN		CÓDIGO
FICHA MANEJO DE LA EMPRADIZACIÓN Y REVEGETALIZACIÓN		TCE-OMSeg-EmpRev
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Durante el seguimiento y monitoreo de esta actividad serán valorados uno a uno todos los individuos sembrados para determinar su sobrevivencia; se evaluará su desarrollo estructural, la consolidación de la cobertura revegetalizada y la formación de etapas sucesionales. Para cada individuo sembrado se registrarán los siguientes parámetros: altura total, DAP, densidad, clasificación taxonómica (familia, género y especie), nombre común, estrato, estado fenológico y fitosanitario. Este seguimiento se realizará así: Seguimiento uno: a los seis meses de iniciada la etapa de operación y mantenimiento. Seguimiento dos: al año de iniciada la etapa de operación y mantenimiento. Seguimiento tres: a los 18 meses de iniciada la etapa de operación y mantenimiento. Seguimiento cuatro: a los 24 meses de iniciada la etapa de operación y mantenimiento. Seguimiento cinco: al año tres de iniciada la etapa de operación y mantenimiento. Los reportes se presentarán en los respectivos ICA. En caso de que en el monitoreo tres se valide el prendimiento apropiado y la sobrevivencia superior al 80%, se omitirá el monitoreo cuatro y se realizará el quinto monitoreo. Con los resultados del monitoreo citado, se evaluará las condiciones de prendimiento y sobrevivencia y solo si dichas condiciones de la vegetación no han respondido satisfactoriamente se realizará un siguiente monitoreo hasta lograr el objetivo previsto. Actividades de mantenimiento: - Retiro de maleza con herramienta manual. - Aporque y restablecimiento de camellón. - Limpieza del terreno y aplicación de riego, especialmente en época de estiaje. - Retiro de hojas y ramas muertas de los individuos establecidos. - Abonamiento del suelo y aplicación de insecticidas, fungicidas y cualquier otro tratamiento acorde con el desarrollo de la vegetación.		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado serán los responsables de velar por la implementación de la medida.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de operación del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado en dicha etapa.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
El valor de las medidas de seguimiento y monitoreo se encuentra dentro del presupuesto general de la operación del proyecto.		