Proyecto Hidroeléctrico COCORNÁ III

Estudio de Impacto Ambiental

Capítulo 10

Planes y Programas

Anexo. 10.2 GUÍA

Manejo Especies Arbóreas

Julio de 2021

Calle 33 A # 71 - 83, Medellín • Tel: (57) (4) 448 47 50
Info@praming.com.co • www.praming.com.co

Tabla de Contenido

1 NORMATIVIDAD VIGENTE 2
2 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL Y OPERATIVO QUE IMPLEMENTARÁ LAS MEDIDAS DE MANEJO: 2
3 ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO TEMPORAL 3
4 ACTIVIDADES DE RESCATE DE ESPECIES ARBÓREAS SENSIBLES 3
5 ACTIVIDADES DE REUBICACIÓN DEL MATERIAL RESCATADO 4
6 CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL ESTADO FITOSANITARIO 5
7 REPOSICIÓN DE ESPECIES INTERVENIDAS POR EL PROYECTO 6
8 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO 7
9 ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO 8
Seguimiento de las medidas de manejo 8
Actividades de monitoreo 9

PROGRAMA DE MANEJO FLORÍSTICO DE ESPECIES SENSIBLES

GUÍA METODOLÓGICA: MANEJO DE LAS ESPECIES ARBÓREAS SENSIBLES INTERVENIDAS POR EL PROYECTO HIDROELÉCTRICO COCORNÁ III

A continuación, se describe a manera de guía metodológica y secuencial las medidas y actividades de manejo para proteger las poblaciones de especies arbóreas sensibles en el área de intervención:

1 NORMATIVIDAD VIGENTE

El diseño de las medidas de manejo de las especies arbóreas sensibles presentes en el área de intervención sigue la siguiente normatividad:

- Las medidas de manejo diseñadas siguen los lineamientos técnicos de la Circular 8201-2-2378 del 02 de diciembre de 2019, que soporta lo establecido en el Decreto 2109 del 22 noviembre de 2019 del Departamento Administrativo de la Función Pública. Dichas medidas fueron adoptadas por CORNARE en el documento "Lineamientos generales para Aprovechamiento bosque natural. (versión final, 2019): Subdirección de recursos naturales, Grupo bosques y biodiversidad: Protocolo permisos de aprovechamiento en bosque natural, único, persistente, doméstico, salvoconductos de movilización, cobro de la tasa aprovechamiento Forestal".

2 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL Y OPERATIVO QUE IMPLEMENTARÁ LAS MEDIDAS DE MANEJO:

Previo al aprovechamiento forestal se realizará un taller práctico de capacitación, dirigido al personal que participará en la ejecución de los planes de manejo del componente flora. En el taller se impartirán los siguientes módulos:

Para iniciar la ejecución de este proyecto se realizará un taller práctico de capacitación dirigido al personal que participará en la ejecución de los planes de manejo del componente flora. En el taller se impartirán los siguientes módulos:

- Identificación de las especies de interés en campo
- Métodos de rescate, traslado y reubicación.
- Manejo de semillas y germoplasma
- Propagación, germinación de semillas y manejo de germoplasma de especies nativas
- Diseño de arreglos florísticos y conocimiento básico de grupos funcionales

- Técnicas de siembra
- Practicas agrológicas de mantenimiento
- Monitoreo: frecuencia, indicadores y variables a medir
- El taller estará orientado por un profesional (biólogo o ingeniero forestal).
- En el taller se impartirá un módulo sobre la captura, manejo y procesamiento de la información, además del diligenciamiento de la *Geodatabase* y la presentación de informes de cumplimiento y manejo de indicadores.

3 ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO TEMPORAL

La reubicación de las plántulas rescatadas se programará lo más pronto posible después de realizado el rescate; sin embargo, aquellos individuos que no puedan ser trasplantados inmediatamente serán almacenados en un vivero temporal de 10m x 20m mientras se realiza su reubicación. El vivero será establecido en la zona de captación del proyecto y en este se realizarán actividades de mantenimiento como riego y fertilización foliar.

4 ACTIVIDADES DE RESCATE DE ESPECIES ARBÓREAS SENSIBLES

Previo a las labores de aprovechamiento forestal, en las áreas de intervención del proyecto, se rescatará el 90% de los individuos de regeneración de especies arbóreas sensibles, las cuales se presentan en la Tabla 4-1

Tabla 4-1. Especies arbóreas sensibles en el área de intervención

Familia	Especie	Cites	UICN	Minis	Distribución	Veda	Ent. Veda	Usos
Annonaceae	*Pseudoxandra sclerocarpa*				Endémica			M
Melastomataceae	*Graffenrieda grandifolia*		EN		Endémica			M
Lamiaceae	*Hyptidendron arboreum*			VU	Restringida			M;R
Chrysobalanaceae	*Licania durifolia*			EN	Restringida			M
Fabaceae	*Dussia lehmannii*				Restringida	Regional	CORNARE	M
Juglandaceae	*Alfaroa williamsii*				Restringida	Regional	CORNARE	M; C
Lauraceae	*Aniba coto*				Restringida	Regional	CORNARE	M; AF
Cyatheaceae	*Alsophila cuspidata*	Apéndice II			Restringida	Nacional	Inderena	NR
Cyatheaceae	*Cyathea meridensis*	Apéndice II			Restringida	Nacional	Inderena	NR

Familia	Especie	Cites	UICN	Minis	Distribución	Veda	Ent. Veda	Usos
Cyatheaceae	*Cyathea squamipes*	Apéndice II			Restringida	Nacional	Inderena	NR
Fuentes: Catálogo de la flora de Antioquia (Idarraga et al., 2020), libros rojos de plantas de Colombia, listados IUCN (2015), Res. 1912/2017 Ministerio del Medio Ambiente, Acuerdo 207/2008 y Acuerdo 262/2011 CORNARE USOS: M (maderable), C (Combustible), R (Restauración y conservación), Af (Alimento fauna), NR (No reportado)								

- El rescate, traslado y reubicación será coordinado por un profesional (biólogo o ingeniero forestal).
- Los criterios de selección del material a rescatar son los siguientes:
  - Estado fitosanitario: se descartarán los individuos en estado fitosanitario deficiente (atacados por patógenos, con daños mecánicos o resecos).
  - Tamaño: se rescatarán los individuos con altura menor a 2 m para helechos arbóreos, y con DAP menor a 10 cm para las demás especies.
- En el terreno se cuantificarán y aplicarán las medidas de selección del material vegetal a rescatar, En formatos de campo se registrará las cantidades de los individuos rescatados por especie, y se valorará su estado fitosanitario. (Ver Anexo 10.2).
- Para la remoción de los individuos se realizarán excavaciones en forma de cono invertido, el tamaño y la profundidad variarán en función al diámetro del tallo, evitando lastimar las raíces. Realizada la excavación se envuelve el bloque de tierra con tela fique o lona de polietileno para evitar el derrame; posteriormente se podan las frondas desarrolladas para evitar desecación. Todo el material rescatado debe ser marcado y etiquetado.
- El traslado debe realizarse en las siguientes 24 horas después del rescate, preferiblemente en periodos lluviosos. Los individuos que no puedan ser reubicados a más tardar el día siguiente del rescate, serán almacenados en un vivero transitorio donde se aplicará riego y fertilizante foliar para su mantenimiento hasta el momento de la siembra.

5 ACTIVIDADES DE REUBICACIÓN DEL MATERIAL RESCATADO

- Las áreas donde se llevará a cabo la reubicación de los individuos rescatados se localizarán en los sitios aprobados por la autoridad ambiental. Las áreas de reubicación serán señalizadas, mapificadas y tendrán independencia con otras actividades que involucran el manejo de la vegetación.

- Los individuos rescatados serán codificados con placas de acrílico o metálicas, este código corresponderá al registro de los formularios de campo para facilitar su posterior mantenimiento y monitoreo.

- La siembra del material vegetal rescatado seguirá los siguientes procedimientos:

- **Hoyado y plateo**: inicialmente se establece el plateo, los cuales tendrán una dimensión de 1 m de diámetro en cuya área se elimina toda la vegetación existente. En el centro del plato se hará un repique de 30 x 30 x 30 cm, destruyendo los terrones grandes y en él se ubicará el hoyo, el cual se efectúa con herramienta manual.

- **Fertilización:** se hace la preparación del hoyo con un fertilizante compuesto. Se aplica en cada hoyo la cantidad requerida del producto, distribuyéndolo uniformemente. También se aplicará hidroretenedores.

- **Siembra:** luego de la fertilización se distribuye el material vegetal en cada hoyo, teniendo en cuenta que al sembrarlo no se cubra el cuello de la raíz del árbol, que quede recto y se apisona el suelo para eliminar el aire de éste. Se evitarán las bateas y depresiones en el área del hoyo a fin de que no se formen encharcamientos.

- **Registro de la actividad:** este registro servirá como la línea base, se hará la georreferenciación de los núcleos o de los individuos, el nombre de las especies sembradas, altura de los individuos, estado fitosanitario, estado fenológico y observaciones de la siembra.

- Estas actividades serán documentadas en el Formulario de reubicación de especies arbóreas y el registro fotográfico. Se establecerá una línea base de la siembra que servirá como valor de referencia para los monitoreos.

6 CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL ESTADO FITOSANITARIO

A continuación, se presentan los criterios de valoración del estado fitosanitario para el rescate y reubicación de especies arbóreas sensibles:

Tabla 6.1 Parámetros de valoración fitosanitaria

Parámetro evaluado	Tipo de valoración/cualitativa
Vigor del individuo	Bueno o Malo
Estado de hidratación (marchitez)	Alto o bajo

Parámetro evaluado	Tipo de valoración/cualitativa
Daños mecánicos	Presencia o ausencia
Pudrición de órganos	Presencia o ausencia
Ataque por patógenos	Con ataque o sin Ataque
Deficiencia de nutrientes	Se identifica o no se identifica
Exceso de nutrientes	Se identifica o no se identifica

Fuente: PRAMING .S.A.S., 2021

Se seguirá la siguiente regla de valoración:

- Estado fitosanitario bueno: Cuando ocurre en la planta un máximo dos (2) de los parámetros valorados
- Estado fitosanitario regular: Cuando ocurre en la planta entre tres (3) a cinco (5) de los parámetros valorados
- Estado fitosanitario malo: Cuando ocurre en la planta más de seis (6) de los parámetros valorados

7 REPOSICIÓN DE ESPECIES INTERVENIDAS POR EL PROYECTO

La estimación de la cantidad de individuos a compensar, se realizó teniendo en cuenta los lineamientos técnicos para la asignación de medidas de manejo por la afectación de veda de flora silvestre, expedido por el MADS. Dicha estimación, está dada por la sumatoria de tres variables:

Primera Variable: Categoría para especies amenazadas según la Resolución No. 01912 del 15 de septiembre de 2017 del MADS o definida en la Lista roja de Especies Amenazadas de la UICN 20177 (VCEA).

Segunda Variable: Restricción del rango de distribución (VRRD).

Tercera Variable: Distribución en regiones biogeográficas para las especies arbóreas vedadas (VDZV).

Fórmula para calcular el Factor de reposición por individuo afectado – Fr

$$Fr = \sum_{i=1}^{3} V$$

Dónde **Fr:** Factor de reposición por individuo afectado, para especies arbóreas vedadas, $\sum_{i=1}^{3} V$**:** Sumatoria del valor de las variables VCEA+ VRRD+ VDZV, el valor de cada variable se estipula en el apartado 2.5 de la metodología ya mencionada.

Para establecer la proporción de individuos a compensar, se tuvo en cuenta los registros de fustales en el área de intervención del proyecto. Se resalta que no se registraron individuos adultos para la especie *Pseudoxandra sclerocarpa*. Los valores a compensar se estipulan en la

Tabla 7-1. Las memorias de cálculo se presentan en el Anexo 10.2 Reposicion Especies Sensibles

Tabla 7-1. Compensación de individuos de especies sensibles a intervenir

Especie	Factor de reposición	Individuos a afectar	Individuos a Compensar
Alfaroa williamsii Ant. Molina	8	3	24
Aniba coto (Rusby) Kosterm.	4	18	72
Dussia lehmannii Harms	4	1	4
Graffenrieda grandifolia Gleason	9	14	126
Hyptidendron arboreum (Benth.) Harley	5	4	20
Licania durifolia Cuatrec.	8	1	8
Alsophila cuspidata (Kunze) D.S. Conant	4	4	16
Cyathea meridensis H.Karst	4	13	52
Cyathea squamipes H. Karst.	5	40	200
Total		**98**	**522**

Para la siembra de estos individuos se seguirán las actividades propuestas en el numeral 5 de este documento. El área para la siembra y los arreglos florísticos, están sujeta a lo estipulado en la ficha PMA-MB-03 del Programa de manejo para la conservación, restauración y compensación de la cobertura vegetal.

8 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

- Se desarrollarán practicas agrológicas de mantenimiento del material sembrado:

Para asegurar la sobrevivencia y el adecuado crecimiento de los individuos sembrados se realizarán actividades de mantenimiento durante los primeros cinco años, las prácticas tendrán la siguiente frecuencia:

- A lo largo del primer año, se realizarán mantenimientos cada tres meses
- En el segundo año, cada cuatro meses
- En el tercer año y cuarto año, cada seis meses
- Y en el quinto año, se realizará un mantenimiento anual

Las actividades de mantenimiento constarán de:

- Plateo: se realizará con el fin de disminuir la competencia con plantas invasoras y se deberá mantener el plateo inicial, al mismo tiempo se aplicará chipiado con el fin de mantener la humedad, aporte de nutrientes y disminuir el establecimiento de plantas invasoras.
- Fertilidad: se aplicarán fertilizantes con el fin de asegurar la supervivencia de las especies.
- Instalación o mantenimiento de tutores para asegurar el adecuado crecimiento de las plántulas y evitar daños mecánicos.
- Realizar podas de corregimiento si se considera necesario según la especie.
- Reposición o resiembra: Los individuos muertos, con alto grado de marchitez o severa afectación fitosanitaria, serán repuestos manteniendo siempre una tasa de mortalidad por debajo del 10%. El proceso operativo será siempre manual y se ejecutará en época similar a la de la plantación. Esta actividad se realizará anual por los dos primeros años del programa.

9 ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Seguimiento de las medidas de manejo

El seguimiento de las actividades, estará a cargo del equipo ambiental que revisará la ejecución de las actividades planeadas. En este caso, se diligenciarán listas de chequeo donde se verifiquen las siguientes actividades a implementar:

- Cumplimiento de las jornadas de capacitación al personal encargado de ejecutar las medidas, en este proceso se verificará los contenidos de los talleres, Así como la formación y experiencia del personal que impartirá los talleres y el material didáctico preparado.
- Se verificarán que el área de siembra corresponda a las aprobadas en la licencia ambiental del proyecto.
- Se verificará que las siembras se desarrollen de acuerdo a los diseños, a las técnicas planteadas y a las cantidades definidas; así mismo se revisará que especies utilizadas correspondan a los grupos funcionales definidos para los arreglos florísticos.

- Se revisarán los registros y la toma de información en campo, también que la información esté procesada adecuadamente y esté disponible para la consolidación de informes.
- Se verificará que el programa de mantenimiento se realice con las frecuencias planeadas, así como las técnicas de manejo agrológicas se ejecuten adecuadamente.

Actividades de monitoreo

De acuerdo al cronograma de ejecución de las actividades de manejo, se realizarán jornadas monitoreo:

- Las jornadas se ejecutarán cada seis meses durante tres (3) años, en este caso se parte de la línea base consolidada en la actividad de siembra.
- Se evaluará en los diferentes arreglos de siembra las siguientes variables de desarrollo del material vegetal sembrado
  - Cuantificación de la sobrevivencia de individuos por especie
  - Altura, díametro de copa y DAP
  - Valoración del estado fitosanitario del material reubicado
  - Valoración del estado fenológico

- La información será consolidada en informes semestrales para evaluación de la autoridad ambiental. Además, la información cartográfica y de puntos geográficos de los arreglos florísticos será diligenciada en modelo de datos *geodatabase*.