



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCION No. **1852**

(19 DIC 2013)

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

La Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS

En ejercicio de las funciones asignadas por el Decreto 3570 del 27 de octubre de 2011 y

CONSIDERANDO

Que mediante Radicado 4120-E1-2337 del 29 de enero de 2013, la empresa Empresas Públicas de Medellín, remite el documento para la solicitud de levantamiento de veda para las especies en esta condición ubicadas en los sitios de intervención de la servidumbre y obras del proyecto.

Que mediante Radicado 4120-E1-39968 del 25 de Noviembre de 2013, la empresa Empresas Públicas de Medellín, solicita pronunciarse sobre la viabilidad respecto de solicitud de levantamiento de veda para las especies ubicadas en los sitios de intervención de la servidumbre y obras del proyecto.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, emite concepto técnico para el levantamiento de veda del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA REQUERIDOS PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA"** ubicado en el departamento de Antioquia, solicitado por el **EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.**, en los siguientes términos:

Que el mencionado concepto señala:

"(...)

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Localización y características del proyecto

En el documento denominado "INFORME LEVANTAMIENTO ESPECIES EN VEDA LÍNEA A 230 kV GUAVIO – NUEVA ESPERANZA", se describió la siguiente información del proyecto:

La línea de transmisión a 230 kV tiene una longitud de 148,1 km y parte desde la SE Guavio en Mámbita (municipio de Ubalá) y se dirige al occidente por los municipios de Gachalá, Gama, Junín, Guatavita, Guasca; a partir de este Municipio el rumbo de esta línea de transmisión cambia hacia el sur

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

dirigiéndose a los municipios de La Calera, Choachí, Ubaque y Chipaque en donde nuevamente su trazado va al occidente para cruzar la zona rural de las Localidades de Usme y Ciudad Bolívar de Bogotá D.C., para continuar hacia Soacha y Sibaté hasta llegar a la vereda Cascajal, sector Canoas del municipio de Soacha en donde se encontrará la futura S/E Nueva Esperanza.

El proyecto comprende el diseño, la adquisición de lotes y servidumbres, la construcción, el montaje, las pruebas, la puesta en servicio, la operación y el mantenimiento del sistema de transmisión de la línea a 230 kV de 148,1 km de longitud, para unir la SE Nueva Esperanza (por construir) con la SE Guavio (existente y de propiedad de Empresa de Energía de Bogotá localizada en el municipio de Ubalá). Adicionalmente, incluye:

- a) Reconfiguración de la línea de transmisión existente de doble circuito a 230 kV que interconecta las SE Paraíso – San Mateo (P -I) y SE Paraíso-Circo (P -II), de manera que ahora hagan parte de la SE Nueva Esperanza.*
- b) Construcción de la subestación de energía (SE) Nueva Esperanza a 500/230 kV, ubicada en la vereda Cascajal (predio Canoas) del municipio de Soacha.*
- c) Ampliación de la subestación existente Guavio 230 kV*

Caracterización Área de impacto directa e indirecta

Se considera como área de influencia indirecta (All) "los municipios Ubalá, Gachalá, Gama, Junín, Guatavita, Guasca, La Calera, Choachí, Ubaque, Chipaque, las localidades de Usme y Ciudad Bolívar de la Ciudad de Bogotá, Soacha y Sibaté. Esta área de estudio se localiza en la cordillera Oriental e incluye un rango altitudinal entre 200 – 3600 msnm aproximadamente, presentando un total de 14 zonas de vida y en su interior distintos tipos de vegetación".

El área de influencia directa (AID), del proyecto se contempla "El AID corresponde al ancho de la franja de servidumbre de acuerdo con lo establecido por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE que para el caso de la línea de transmisión de 230 kV Guavio – Nueva Esperanza es de 30 m de ancho totales (15 m a lado y lado del eje) por ser de circuito sencillo; para la reconfiguración de la línea Circo-Paraíso se consideran dos tipos de servidumbre: la primera desde la salida de la subestación Nueva Esperanza hasta después de pasar el río Bogotá en la primera torre con una servidumbre de 30 m totales (circuito sencillo) y la segunda desde este punto hasta la conexión con la línea existente Circo-Paraíso con una servidumbre de 32 metros totales (circuito doble)".

Caracterización de las Zonas de Vida

Las zonas de vida encontradas en el All son:

La tabla 5.2 del documento, nos indica las coberturas por zona de vida del All. Las primeras hacen referencia al predominio de áreas de vegetación nativa con cierta homogeneidad en su estructura y un alto grado de conservación en términos biológicos y ecológicos, tendiendo así tres coberturas en esta categoría: Bosques Naturales Fragmentados (BNF), Arbustos y Matorrales (AM) y Vegetación de Páramo (VP).

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Tabla 5.2 Categorías y unidades de cobertura vegetal identificadas dentro del AID de la línea de transmisión de 230 kV

Categoría de Origen	Unidades de Cobertura Vegetal	Abreviación
Natural	Bosque Natural Fragmentado	JNF
	Pastos Naturales	PN
	Arbustos y Matorrales	AM
	Vegetación de Paramo	VP
	Tierras Desnudas o Degradadas	YDD
Antropico	Zonas Perturbadas	ZP
	Centro Urbano	CU
	Centro Poblado	CP
	Zonas Industriales o Comerciales	ZIC
	Zonas Verdes	ZV
	Explotación de Materiales para Construcción	EMC
	Galpones	G
	Cultivos Anuales o Transitorios	CAT
	Cultivos Permanentes	CP
	Cultivos Confinados	CF
	Áreas Agrícolas Heterogéneas (mosaicos)	
	Bosque Plantado	BP
	Pastos Limpios	PL
	Pastos Enmalezados o Enmalezados	PEE
	Embalses y Cuerpos de Agua Artificiales	ECAA

Zonas de vida AID:

El área de estudio del Proyecto se encuentra aproximadamente en un rango altitudinal que va desde los 1100 hasta los 3500 msnm que incluye un total de diez (10) zonas de vida, de las cuales es predominante, el Bosque Seco Montano Bajo (bs-MB) en los municipios de Chipaque, Choachi, La Calera, Sibate, Soacha y Bogotá y en Granda, San Antonio del Tequendama y Soacha para la reconfiguración de la línea Circo – Paraíso.

En la línea de transmisión de 230 kV Guavio – Nueva Esperanza vida, predomina la zona de vida del Bosque Seco Montano Bajo (bs-MB) en términos de área con 123,36 ha que equivalen al 27,48% del total del AID y está compuesta por 21 coberturas vegetales. Las áreas de ocupación presentadas a continuación (Tabla 5.5) corresponden a los diferentes tipos de coberturas encontradas en la franja de servidumbre de la línea a 230 kV Guavio – Nueva Esperanza (30 m) y su relación con las zonas de vida.

En el caso de la reconfiguración de la Línea Circo – Paraíso de 230 kV esta se localiza sobre dos zonas de vida Bosque Húmedo Montano Bajo (bh-MB) y Bosque Seco Montano Bajo (bs-MB), siendo predominante la primera en términos de área para la franja de servidumbre establecida (32 m totales para la línea en doble circuito y 30 m totales para la línea en circuito sencillo), con 18,18 ha equivalentes al 53,13% del total con tres clases de vegetación (BNF, CAT y PL).

Composición florística

Especies No Vasculares

General

En el área de influencia (AID) de la línea de 230KV para el proyecto Nueva Esperanza, se reconocen cuatro coberturas vegetales dominantes y que corresponden a Bosque Natural Fragmentado, Pastos Limpios, Vegetación de Paramo y Bosques Plantados; dentro de los cuales realizó el registro de 341 organismos representativos de los diferentes grupos de plantas criptógamas en 53 forófitos. Se observa una mayor frecuencia de las hepáticas con el 52% de los registros, mientras el grupo menos conspicuo, corresponde a los musgos con el 20% de los registros.

Respecto a las especies objeto de veda, consignadas en la Resolución 0213 de 1977, se consigna lo siguiente por coberturas para AID, de la línea de transmisión 230 Kv:

Bosque Natural Fragmentado

Riqueza

Hepáticas

Dentro de las 11 familias identificadas, Lepidoziaceae con tres géneros (21.4%) es el grupo de mayor riqueza y se encuentra representado por

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Bazzania, Kurzia y Lepidozia; seguido por Lejeuneaceae (14.2%), que presenta a Lejeunea y Lopholejeunea como sus representantes; otros grupos dentro de los que se destaca, Plagiochilaceae y Tricocoleaceae.

Líquenes

El grupo que sustenta la mayor riqueza corresponde a Parmeliaceae con el 38.4% de los géneros identificados para los fragmentos de bosque; lo sigue Lobariaceae con el 15% de los géneros registrados. Mientras otros grupos como Atheliaceae, Collemataceae y Peltigeraceae, representan el 7% de los géneros registrados cada una. Se reconocen algunas especies como: Dictyonema glabratum, D. sericeum (Atheliaceae), Leptogium cianescens (Collemataceae), Everniastrum vexans, Rimelia cetrata (Parmeliaceae), Heterodermia circinalis, H. leucomela (Physciaceae).

Musgos

Cada una de las familias de musgos identificadas en los fragmentos de bosque del AID, se encuentra representada por un género lo que corresponde al 10% de los registrados. Por otra parte se reconocen algunas especies características de dichos grupos, como es el caso de Campylopus luteus (Dicranaceae), Leucobryum martianum (Leucobryaceae) y Thuidium peruvianum (Thuidiaceae).

Pastos arbolados

Riqueza

Hepáticas

Dentro de las cinco familias identificadas para este grupo, la de mayor riqueza es Lejeuneaceae, con el 40% de los géneros presentes con Lejeunea y Lopholejeunea como sus representantes. Las tres familias restantes, que corresponden a Jubulaceae, Lepidoziaceae y Plagiochilaceae, se encuentran representadas por un solo género con el 20% cada una.

Líquenes

En este grupo se reconoce a Parmeliaceae como la familia de mayor riqueza, con el 30% de los géneros registrado para los pastos arbolados; las demás familias, dentro de las que se encuentra Atheliaceae, Cladoniaceae y Peltigeraceae entre otras, presentan un solo género y comprenden cada una el 8.3%.

Musgos

Dentro de los musgos, cada familia se encuentra representada por un género y una especie. Para este grupo se reconocen especies como Amblystegium serpens (Amblystegiaceae), Hypnum amabile (Hypnaceae), Neckeropsis undulata (Neckeraceae) y Thuidium peruvianum (Thuidiaceae).

Vegetación de Paramo

Riqueza

Hepáticas

Las hepáticas se encuentran representadas por tres familias, cada una con un género. Así se reconoce a Frullania (Jubulaceae), Lopholejeunea (Lejeuneaceae) y Metzgeria (Metzgeriaceae), como los representantes de estos organismos (Figura 7.16).

Líquenes

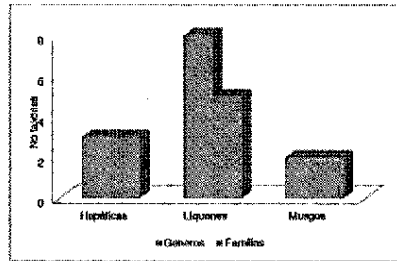
En los líquenes se destaca por su riqueza la familia Parmeliaceae con el 37.5% de los géneros; los demás grupos, Atheliaceae, Coccocarpiaceae, Peltigeraceae y Lobariaceae están representados por un solo género que corresponde al 12.5%.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Musgos

Los musgos están representados por *Campylopus* (Dicranaceae) y *Macromitrium* (Orthotrichaceae).

Figura 7.16. Riqueza de criptógamas en la vegetación de paramo del AID.



Para AID de la reconfiguración, se indica lo siguiente:

Arbustos y matorrales

Riqueza

Los líquenes fueron el grupo más diverso en la cobertura Arbustos y matorrales. Se registraron 3 familias con 4 géneros y 6 morfoespecies. Sólo le sigue las hepáticas que tuvieron un registro de una familia (*Plagiochilaceae*) y una morfoespecie (*Plagiochila* sp. 1) (Figura 7.6 y Tabla 7-1).

Frecuencia y Estratificación

El grupo de mayor frecuencia corresponde a los líquenes, los cuales se encuentran en el 100% de los forófitos evaluados en esta cobertura vegetal. A diferencia de musgos y hepáticas, estos organismos son menos sensibles a la exposición prolongada a la luz del Sol y a la escasez de humedad, por ello se les puede ver en mayor proporción en áreas abiertas (Lagos et al 2008). Las familias más frecuentes fueron *Parmeliaceae* (100%) y *Ramalinaceae* (40%), dentro de las cuales las morfoespecies más frecuentes fueron respectivamente *Usnea* sp. 2 y *Ramalina* sp. 1 (Tabla 7-1). Su distribución sobre los forófitos se concentra particularmente sobre el tronco y el dosel interno (en donde hay más disponibilidad de luz), con menor presencia en la base del tronco y el dosel externo.

Tabla 7.8. Líquenes registrados en Arbustos y matorrales.

Grupo	Familia	Genero	Frecuencia Relativa
Hepáticas	Plagiochilaceae	<i>Plagiochila</i> sp. 1	20%
Líquenes	Parmeliaceae	<i>Usnea fragilicostis</i>	20%
		<i>Usnea</i> sp. 2	100%
		<i>Parmeliaceae</i>	20%
	Physciaceae	<i>Heterodermia buccinella</i>	20%
	Ramalinaceae	<i>Ramalina</i> sp. 1	40%

Bosque Natural Fragmentado

Riqueza

Se registraron en el bosque natural fragmentado un total de 2 familias de hepáticas, 6 de líquenes y 1 de musgos. En cuanto géneros, se registraron 2 géneros de hepáticas, 7 de líquenes y 2 de musgos. Con relación a las especies, se encontraron 3 morfoespecies de hepáticas (20% de las especies de epifitas no vasculares), 9 de líquenes (50%) y 3 (20%) especies de musgos. Las familias más diversas fueron *Parmeliaceae* (líquenes) y *Dicranaceae* (musgos).

Frecuencia y Estratificación

Uno de los grupos con mayor frecuencia son las hepáticas, presentes en más del 50% de los forófitos evaluados en esta cobertura vegetal. Dentro de las 2 familias registradas de hepáticas, *Plagiochilaceae* es la familia más frecuente y dentro de ésta *Plagiochila* sp. 1 es la morfoespecie con mayor

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

frecuencia. Los líquenes se registraron en 78% de los levantamientos realizados, en donde la familia Parmeliaceae es la más frecuente, y dentro de ésta los géneros *Usnea* y *Parmotrema* son los que presentan la mayor frecuencia.

En lo referente a los musgos, sólo se registraron ejemplares de la familia Dicranaceae, dentro de los cuales el género *Campylopus* es el más frecuente, y particularmente la *Campylopus heterostachys*. Al igual que ocurre en otros ambientes evaluados en la línea 230 kV, los líquenes predominan en las zonas de los árboles más expuestas a la luz del Sol como el tronco y el dosel interno, mientras que los musgos y hepáticas predominan en la base del tronco donde hay más humedad y también en el flanco del tronco menos expuesto a la luz donde estas plantas sufren menos desecación.

Tabla 7.9. Hepáticas registradas en el Bosque Natural Fragmentado.

Grupo	Familia	Motivospecie	Frecuencia Relativa
Hepáticas	Leptogiumaceae	<i>Leptogium</i> sp. 1	18,2%
	Plagiodictyonaceae	<i>Plagiodictyon</i> sp. 1	24,4%
		<i>Plagiodictyon</i> sp. 2	21,2%
Líquenes	Arctiagalaxiaceae	<i>Arctiagalaxia</i> sp. 1	0,1%
	Cladoniaceae	<i>Cladonia</i> sp. 1	16,2%
		<i>Parmotrema</i> sp. 1	80,8%
	Parmeliaceae	<i>Usnea</i> sp. 1	9,1%
		<i>Usnea</i> sp. 2	47,4%
	Physciaceae	<i>Physcia</i> sp. 1	21,2%
	Rimeliaceae	<i>Rimelia</i> sp. 1	3,0%
Musgo	Selaginaceae	<i>Selaginella</i> sp. 1	3,0%
	Dicranaceae	<i>Campylopus heterostachys</i>	80,2%
		<i>Campylopus</i> sp. 1	21,2%
		<i>Phylloporum</i> sp. 1	3,0%

ESPECIES OBJETO DE VEDA VASCULARES

Según coberturas el análisis fue el siguiente:

Arbustos y matorrales

Análisis florístico

En esta cobertura se registraron en total 51 especies de plantas vasculares, correspondientes a 21 helechos y afines, y 30 angiospermas (58.8%). Se registraron 13 familias botánicas de las cuales las más diversas fueron: Orchidaceae (16 spp), Polypodiaceae (8 spp) e Hymenophyllaceae (6 spp), las restantes presentaron menos de 5 especies cada una (Tabla 7.10).

Tabla 7.10. Patrón de distribución de riqueza de las familias de epífitas vasculares en Arbustos y Matorrales.

Familia	Nº especies
Orchidaceae	16
Polypodiaceae	8
Hymenophyllaceae	6
Bromeliaceae	5
Lamiaceae	5
Araceae	3
Ericaceae	2
Aspleneaceae	1
Cycanthaceae	1
Dioscoreaceae	1
Crambidaeae	1
Lamiaceae	1
Piperaceae	1
Total general	51

Abundancia

Para la cobertura en total se censaron 484 individuos donde las especies más abundantes fueron *Ericaceae Morfo* sp3. (81 ind), *Hymenophyllum axillare* (75 ind), *Ericaceae Morfo* sp2. (70 ind), *Hymenophyllum* sp5 (30 ind), *Trichomanes pellucens* (20 ind) e *Hymenophyllum* sp3 (20 ind), entre otras (Tabla 7.12).

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Tabla 7.12. Abundancia de las especies registradas en Arbustos y Matorrales.

Grupo	Familia	Especie	Nº Individuos	
Angiospermas	Araceae	<i>Anthurium acot. Belobochium sp1</i>	1	
		<i>Anthurium caucacum</i>	1	
		<i>Anthurium oxybelium</i>	2	
	Bromeliaceae	<i>Pleurozia sp1</i>	2	
		<i>Tillandsia curiplarata</i>	8	
		<i>Tillandsia rutiligera</i>	3	
		<i>Tillandsia tenuifolia</i>	6	
		<i>Vriesea heterosticha</i>	5	
	Cycneriaceae	<i>Aspidia sp2</i>	10	
	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea sp1</i>	1	
	Ericaceae	<i>Ericaceae Morte sp2</i>	70	
		<i>Ericaceae Morte sp3</i>	81	
	Lamiaceae	<i>Salvia sp1</i>	1	
		<i>Citochilum sp1</i>	4	
	Orchidaceae	<i>Citochilum sp2</i>	3	
<i>Dichaea sp1</i>		7		
<i>Elianthe amethystina</i>		3		
<i>Epidendrum sp1</i>		3		
	<i>Epidendrum sp4</i>	1		
Helechos		<i>Lepanthes sp1</i>	3	
		<i>Oreopanax sp1</i>	4	
		<i>Orchidaceae morte sp1</i>	1	
		<i>Orchidaceae morte sp2</i>	1	
		<i>Orchidaceae morte sp3</i>	2	
		<i>Pleurozia confusa</i>	2	
		<i>Pleurozia sp1</i>	2	
		<i>Pleurozia sp2</i>	4	
		<i>Pleurozia sp3</i>	1	
		<i>Trichostema sp1</i>	8	
		Filices	<i>Papaveria sp4</i>	2
			<i>Asplenium sp1</i>	1
	Hymenophyllaceae	<i>Lindigera sp2</i>	10	
		<i>Hymenophyllum arizano</i>	75	
		<i>Hymenophyllum sp4</i>	20	
		<i>Hymenophyllum sp5</i>	30	
		<i>Hymenophyllum sp6</i>	13	
		<i>Telmateia pellicana</i>	20	
		<i>Inchomama sp1</i>	6	
		Lomariopsidaceae	<i>Euphlogosium ncheroni</i>	2
			<i>Euphlogosium omeacorum</i>	9
			<i>Euphlogosium piloselinense</i>	10
<i>Euphlogosium pilosum</i>	3			
<i>Euphlogosium sp1</i>	19			
<i>Melobomia sp3</i>	5			
Polypodiaceae	<i>Pachira silvatica</i>	1		
	<i>Pleurozia polypodioides</i>	3		
	<i>Pleurozia muriei</i>	1		
	<i>Pleurozia sp2</i>	5		
	<i>Polypodium sp1</i>	2		
	<i>Senecidium brachylobum</i>	5		
	<i>Senecidium turcei</i>	2		
Total general		404		

Bosque Natural Fragmentado

Análisis florístico

En esta cobertura se registraron 112 especies de plantas vasculares epífitas que corresponden a 66 especies de angiospermas (57.1%) entre monocotiledóneas y dicotiledóneas, y 46 de helechos (42,8%). En total se registraron 14 familias de las cuales Orchidaceae es la más diversa con 34 especies seguida de Polypodiaceae 16 especies, Bromeliaceae con 15, Hymenophyllaceae y Lomariopsidaceae cada una con diez (10) especies. De acuerdo con el análisis florístico estas especies representan el 75,6% de las especies para esta cobertura (Tabla 7.14).

Tabla 7.15. Patrón de distribución de riqueza de los géneros de epífitas vasculares en el Bosque natural fragmentado.

Género	Especies
<i>Euphlogosium</i>	10
<i>Hymenophyllum</i>	8
<i>Orchidaceae morte</i>	7
<i>Sida</i>	7
<i>Tillandsia</i>	7
<i>Epidendrum</i>	5
<i>Papaveria</i>	5
<i>Anthurium</i>	4
<i>Asplenium</i>	4
<i>Pleurozia</i>	4
<i>Vriesea</i>	4
<i>Ericaceae Morte</i>	3
<i>Cuzuzania</i>	3
<i>Melobomia</i>	3
<i>Senecidium</i>	3
<i>Asplenium</i>	2
<i>Elianthe</i>	2
<i>Microglossium</i>	2
<i>Pleurozia</i>	2
<i>Phacelium</i>	2
<i>Pleurozia</i>	2
<i>Polypodium</i>	2
<i>Tillandsia</i>	2
<i>Tillandsia</i>	2
<i>Acianthea</i>	1
<i>Senecidium</i>	1
<i>Colopoa</i>	1
<i>Dioscorea</i>	1
<i>Eleusine</i>	1
<i>Phacelia</i>	1
<i>Trichostema</i>	1
<i>Lindigera</i>	1
<i>Lepanthes</i>	1
<i>Oreopanax</i>	1
<i>Oreopanax</i>	1
<i>Oreopanax</i>	1
<i>Pleurozia</i>	1
<i>Senecidium</i>	1
<i>Trichostema</i>	1
<i>Vriesea</i>	1
Total general	112

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Para la cobertura en total se censaron 3295 individuos donde las especies más abundantes fueron las de la familia Orchidaceae y Polypodiaceae. Las más abundantes fueron Orchidaceae, morfo sp1., seguida por Ornithicum agregatum, Orchidaceae morfo sp5., Orchidaceae morfo sp 12., Serpocaulon semmipinatifidoum y Orchidaceae morfo sp4 (Tabla 7.16).

Tabla 7.16. Abundancia de las especies registradas en el Bosque natural fragmentado.

Grupo	Familia	Especie	Nº Individuos	
Angiosperma	Araceae	<i>Arthrum sect. Beloforichium sp1</i>	1	
		<i>Arthrum sect. Beloforichium sp2</i>	3	
		<i>Arthrum crucianum</i>	1	
		<i>Arthrum oxybalum</i>	55	
		<i>Phodantrum deflexum</i>	1	
		<i>Phodantrum hochstecum</i>	5	
	Bromeliaceae	<i>Catopsis sessiliflora</i>	5	
		<i>Guzmania patula</i>	2	
		<i>Guzmania sp1</i>	6	
		<i>Guzmania squarrosa</i>	15	
		<i>Tillandsia biflora</i>	48	
		<i>Tillandsia compacta</i>	3	
		<i>Tillandsia rastrojocata</i>	27	
		<i>Tillandsia schultzei</i>	51	
		<i>Tillandsia sp1</i>	5	
		<i>Tillandsia sp2</i>	21	
		<i>Tillandsia tetrantha</i>	34	
		<i>Vriesea incurva</i>	9	
		<i>Vriesea sp1</i>	6	
		<i>Vriesea sp2</i>	5	
		<i>Vriesea toquemanana</i>	76	
		Cyclanthaceae	<i>Asplundia sp1</i>	21
			<i>Asplundia sp2</i>	24
		Dioscoreaceae	<i>Dioscorea sp1</i>	23
	Ericaceae	<i>Ericaceae Morfo sp1</i>	30	
		<i>Ericaceae Morfo sp2</i>	6	
		<i>Ericaceae Morfo sp3</i>	30	
	Habocho	Orchidaceae	<i>Aclanthera sp1</i>	3
			<i>Elaeotus amethistinus</i>	10
			<i>Elaeotus sp1</i>	2
<i>Epidendrum sp1</i>			4	
<i>Epidendrum sp2</i>			65	
<i>Epidendrum sp4</i>			44	
<i>Epidendrum sp5</i>			11	
<i>Epidendrum sp6</i>			2	
<i>Fernandocia sanguinea</i>			24	
<i>Laportea sp1</i>			20	
<i>Odontoglossum glaucum</i>			51	
<i>Oncidium sp1</i>			5	
<i>Orchidaceae morfo sp1</i>			282	
<i>Orchidaceae morfo sp11</i>			106	
<i>Orchidaceae morfo sp12</i>			200	
<i>Orchidaceae morfo sp2</i>			66	
<i>Orchidaceae morfo sp4</i>			156	
<i>Orchidaceae morfo sp5</i>			221	
<i>Orchidaceae morfo sp6</i>			43	
<i>Ornithicum agrigatum</i>			256	
<i>Pleurothallis cordata</i>			19	
<i>Pleurothallis sp1</i>			1	
<i>Rebrepia sp1</i>			50	
<i>Specklinia sp1</i>			19	
<i>Stelis sp1</i>			30	
<i>Stelis sp2</i>			7	
<i>Stelis sp3</i>			12	
<i>Stelis sp4</i>		20		
<i>Stelis sp5</i>		14		
<i>Stelis sp6</i>		7		
<i>Stelis sp7</i>		11		
<i>Talypogon latifolius</i>		11		
<i>Talypogon sp1</i>		3		
<i>Trichostaphix sp1</i>		5		
Piperaceae		<i>Piperomia sp1</i>	23	
		<i>Piperomia sp2</i>	11	
	<i>Piperomia sp4</i>	3		
	<i>Piperomia sp5</i>	15		
	<i>Piperomia sp7</i>	1		
Asplenaceae	<i>Asplenium auritum</i>	43		
	<i>Asplenium proemorsum</i>	21		
	<i>Asplenium terra</i>	23		
	<i>Asplenium sp1</i>	12		

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

		<i>Lobelia sp1.</i>	9
	Grammitidaceae	<i>Microphyllum sp1.</i>	30
		<i>Microphyllum truncicola</i>	1
		<i>Hymenophyllum axillare</i>	4
		<i>Hymenophyllum sp1</i>	1
		<i>Hymenophyllum sp2.</i>	10
		<i>Hymenophyllum sp3.</i>	45
		<i>Hymenophyllum sp4.</i>	78
		<i>Hymenophyllum sp5.</i>	15
		<i>Hymenophyllum sp6.</i>	23
		<i>Hymenophyllum sp7.</i>	1
		<i>Trichomanes pellucens</i>	15
		<i>Trichomanes sp1.</i>	23
		<i>Helochloa Indet Sp1</i>	1
	Indet.	<i>Indet. Morto sp1.</i>	2
		<i>Elaphoglossum aschersoni</i>	9
		<i>Elaphoglossum cuspidatum</i>	1
		<i>Elaphoglossum ornatum</i>	1
		<i>Elaphoglossum oxitum</i>	8
		<i>Elaphoglossum piloselloides</i>	6
		<i>Elaphoglossum plicatum</i>	14
		<i>Elaphoglossum sp1.</i>	11
		<i>Elaphoglossum sp2.</i>	1
		<i>Elaphoglossum sp3.</i>	55
		<i>Elaphoglossum sp4.</i>	4
		<i>Campyloneurum sp1.</i>	25
		<i>Melipomene sp1.</i>	7
		<i>Melipomene sp2.</i>	40
		<i>Melipomene sp3.</i>	11
		<i>Plectura campylophyllaria</i>	12
		<i>Plectura divaricata</i>	7
		<i>Phlebodium pseudocraurum</i>	7
		<i>Pleopeltis astrolopis</i>	19
		<i>Pleopeltis polypodioides</i>	51
		<i>Pleopeltis remota</i>	67
		<i>Pleopeltis sp2.</i>	52
		<i>Polypodium sp1.</i>	6
		<i>Polypodium sp2.</i>	22
		<i>Serpocaulon traxinifolium</i>	31
		<i>Serpocaulon funkii</i>	16
		<i>Serpocaulon semipinnatifidum</i>	117
	Vitaceae	<i>Vittaria graniticola</i>	3
	Total general		3295

Mosaico Pastos, Arbustos y Matorrales

Análisis florístico

En esta cobertura se registraron 65 especies de plantas vasculares epífitas que corresponden a 7 angiospermas (46.7%) entre monocotiledóneas y dicotiledóneas, y 8 helechos (53,3%). En total se registraron 15 familias botánicas de las cuales Polypodiaceae es la más diversa con 14 especies, seguida de Orchidaceae con ocho (8 spp), Bromeliaceae y Lomariopsidaceae con siete respectivamente (7 ssp) y Araceae y Grammitidaceae, estas últimas cada una con seis (6) especies.

Tabla 7.19. Patrón de distribución de riqueza de los géneros de epífitas vasculares en Mosaico Pastos, Arbustos y Matorrales.

Género	Especies
<i>Elaphoglossum</i>	2
<i>Hymenophyllum</i>	4
<i>Asplenium</i>	3
<i>Campyloneurum</i>	3
<i>Indet. Morto</i>	3
<i>Orchidaceae morto</i>	3
<i>Tillandsia</i>	3
<i>Vitexia</i>	3
<i>Anthurium</i>	2
<i>Cinchidium</i>	2
<i>Cochlidium</i>	2
<i>Lobelia</i>	2
<i>Microphyllum</i>	2
<i>Plectura</i>	2
<i>Polypodium</i>	2
<i>Phlebodium</i>	2
<i>Pleopeltis</i>	2
<i>Serpocaulon</i>	2
<i>Asplenium</i>	1
<i>Cystopteris</i>	1
<i>Encyclia</i>	1
<i>Ericaceae Morto</i>	1
<i>Melipomene</i>	1
<i>Microgramma</i>	1
<i>Monstera</i>	1
<i>Monstera</i>	1
<i>Oncidium</i>	1
<i>Phlebodium</i>	1
<i>Phlebodium</i>	1
<i>Pleopeltis</i>	1
<i>Polypodium</i>	1
<i>Selaginella</i>	1
<i>Spharomatia</i>	1
<i>Stelis</i>	1
Total general	65

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Abundancia

Para esta cobertura en total se censaron 714 individuos donde las especies más abundantes fueron: *Cirtochilum* sp2. (68 ind), *Pleopeltis macrocarpa* (50 ind), *Vriesea heterandra* (46 ind), *Hymenophyllum* sp5. (45 ind), *Tillandsia schultzei* (36 ind), *T. biflora* (35 ind), *Serpocaulon levigatum* (33 ind) y *Hymenophyllum* sp1 (30 ind) (Tabla 7.20).

Tabla 7.20. Abundancia de las especies registradas en Mosaico Pastos, Arbustos y Matorrales.

Grupo	Familia	Especie	Nº Individuos
Angiosperma	Araucaceae	<i>Anthurium cyclobothum</i>	2
		<i>Anthurium zuluagae</i>	1
		<i>Monstera spruceana</i>	6
		<i>Monstera obliqua</i>	3
		<i>Philodendron areolans</i>	1
		<i>Philodendron</i> sp1	2
		<i>Philodendron</i> sp1	2
	Bromeliaceae	<i>Pleocoma</i> sp1	2
		<i>Tillandsia biflora</i>	35
		<i>Tillandsia complanata</i>	3
		<i>Tillandsia schultzei</i>	36
		<i>Vriesea heterandra</i>	46
		<i>Vriesea</i> sp1	7
		<i>Vriesea toquesmandae</i>	8
Cyclanthaceae	<i>Asplundia</i> sp2	1	
Ericaceae	<i>Ericaceae</i> Morfo sp3	1	
Indet.	Indet.	<i>Indet. Morfo</i> sp1	1
		<i>Indet. Morfo</i> sp1.	1
		<i>Indet. Morfo</i> sp2.	5
	Orchidaceae	<i>Cirtochilum</i> sp1.	7
		<i>Cirtochilum</i> sp2.	68
		<i>Encyclia</i> sp1.	2
		<i>Oncidium</i> sp1.	1
		<i>Orchidaceae</i> morfo sp1	4
		<i>Orchidaceae</i> morfo sp1.	3
		<i>Orchidaceae</i> morfo sp2.	2
	<i>Stelis</i> sp4.	1	
	Piperaceae	<i>Piperomia</i> sp1.	13
		<i>Piperomia</i> sp2.	1
Aspleniaceae	<i>Asplenium auritum</i>	1	
	<i>Asplenium serra</i>	13	
	<i>Asplenium</i> sp2.	6	
	<i>Sphenomeris</i> sp1.	1	
Grammitidaceae	<i>Cochlidium serrulatum</i>	6	
	<i>Cochlidium</i> sp1.	7	
	<i>Lalligaria</i> sp1.	10	
	<i>Lalligaria</i> sp2.	2	
	<i>Micropolypodium</i> sp1.	2	
	<i>Micropolypodium truncicola</i>	11	
	<i>Hymenophyllum axillare</i>	16	
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum</i> sp1	30	
	<i>Hymenophyllum</i> sp2.	20	
	<i>Hymenophyllum</i> sp5.	45	
Lomariopsidaceae	<i>Elaphoglossum cuspidatum</i>	4	
	<i>Elaphoglossum eximium</i>	19	
	<i>Elaphoglossum piloselloides</i>	2	
	<i>Elaphoglossum plicatum</i>	8	
	<i>Elaphoglossum</i> sp1.	31	
	<i>Elaphoglossum</i> sp2.	10	
	<i>Elaphoglossum</i> sp3.	7	
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum</i> sp1.	10	
	<i>Campyloneurum</i> sp4.	16	
	<i>Campyloneurum</i> sp5.	10	
	<i>Melpomene</i> sp3.	22	
	<i>Microgramma perousa</i>	1	
	<i>Pectuma campylophyllaria</i>	15	
	<i>Pectuma divaricata</i>	17	
	<i>Phlebodium pseudoaurum</i>	3	
	<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	50	
	<i>Pleopeltis rotata</i>	2	
<i>Pleopeltis</i> sp2	7		
<i>Polypodium</i> sp1.	1		
<i>Serpocaulon levigatum</i>	33		
<i>Serpocaulon complanatoidum</i>	10		
Selaginaceae	<i>Selaginella</i> sp1.	1	
Woodziaceae	<i>Cystopteris fragilis</i>	3	
Total general		714	

Pastos enmalezados y enrastrojados

Análisis florístico

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

En esta cobertura se registraron 18 especies de plantas vasculares epífitas que corresponden a cuatro (4 ssp) de helechos (12,5%) y 14 especies de angiospermas monocotiledóneas (87,5%). En total se registraron cuatro (4) familias botánicas de las cuales Orchidaceae es la más diversa con ocho (8) especies seguido por Bromeliaceae (5 spp) y Polypodiaceae (4 spp); Smilacaceae solamente es representada con una (1) especie; de acuerdo con el análisis florístico Orchidaceae y Bromeliaceae aportan el 72,2% de las especies para esta cobertura (Tabla 7.22).

Tabla 7.23. Patrón de distribución de riqueza de los géneros de epífitas vasculares en Pastos enmalezados y enrastrados.

Género	Especies
<i>Tillandsia</i>	3
<i>Epidendrum</i>	2
<i>Stelis</i>	2
<i>Serpocaulon</i>	2
<i>Acianthera</i>	1
<i>Lepanthes</i>	1
<i>Ornithidium</i>	1
<i>Racinaea</i>	1
<i>Smilax</i>	1
<i>Polypogon</i>	1
<i>Vriesea</i>	1
<i>Molpomena</i>	1
<i>Pleopeltis</i>	1
Total general	18

Abundancia

Para esta cobertura en total se censaron 136 individuos donde las especies más abundantes fueron *Lepanthes* sp1. (33 ind) seguido por *Tillandsia biflora* (29 ind) y *T. restrepoana* (13). En su conjunto estas tres especies representan el 55,1% de los individuos registrados (Tabla 7.24).

Tabla 7.24. Abundancia de las especies registradas en Pastos enmalezados y enrastrados.

Grupo	Familia	Especie	Nº Individuos
Angiosperma	Bromeliaceae	<i>Racinaea</i> sp1.	1
		<i>Tillandsia biflora</i>	29
		<i>Tillandsia restrepoana</i>	13
		<i>Tillandsia schultzei</i>	8
		<i>Vriesea heterandra</i>	4
	Orchidaceae	<i>Acianthera</i> sp1.	10

Grupo	Familia	Especie	Nº Individuos		
		<i>Epidendrum</i> sp1.	4		
		<i>Epidendrum</i> sp2.	6		
		<i>Lepanthes</i> sp1.	33		
		<i>Ornithidium agregatum</i>	3		
		<i>Stelis</i> sp3.	1		
		<i>Stelis</i> sp5.	3		
		<i>Polypogon latifolius</i>	3		
		Smilacaceae	<i>Smilax</i> sp1.	1	
		Helecho	Polypodiaceae	<i>Molpomena</i> sp2.	1
				<i>Pleopeltis macracoma</i>	2
<i>Serpocaulon fraxinifolium</i>	7				
<i>Serpocaulon furekli</i>	7				
Total general			136		

Pastos Limpios

Análisis florístico

En esta cobertura se registraron un total de 71 especies de plantas vasculares, correspondientes a 27 helechos (30,3%) y 44 angiospermas (64,64%). Se registraron un total de 13 familias botánicas, la más diversa es Orchidaceae (21 spp) seguida por Bromeliaceae (13 spp), Polypodiaceae (12 spp) e Hymenophyllaceae (7). En conjunto estas familias representan el 74,6% de las especies evaluadas (Tabla 7.27).

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Tabla 7.27. Patrón de distribución de riqueza de los géneros de epífitas vasculares en Pastos limpios.

Género	Especies
<i>Tillandsia</i>	8
<i>Hymenophyllum</i>	5
<i>Orchidaceae morto</i>	5
<i>Vriosea</i>	5
<i>Elaphoglossum</i>	4
<i>Paperonia</i>	4
<i>Serpocaulon</i>	4
<i>Pleopeltis</i>	3
<i>Stelis</i>	3
<i>Anthurium</i>	2
<i>Epidendrum</i>	2
<i>Ericaceae Morto</i>	2
<i>Pleurothallis</i>	2
<i>Trichomanes</i>	2
<i>Asplenium</i>	1
<i>Asplundia</i>	1
<i>Campyloneurum</i>	1
<i>Citrochilum</i>	1
<i>Doryopteris</i>	1
<i>Elleanthus</i>	1
<i>Fernandezia</i>	1
<i>Grammitis</i>	1
<i>Hydrocotyle</i>	1
<i>Lalingeria</i>	1
<i>Lepanthes</i>	1
<i>Molpomena</i>	1
<i>Microgramma</i>	1
<i>Odontoglossum</i>	1
<i>Oncidium</i>	1
<i>Ornithidium</i>	1
<i>Pochima</i>	1
<i>Phlebodium</i>	1
<i>Rastrofia</i>	1
<i>Telypodon</i>	1
Total general	71

Abundancia

Para esta cobertura en total se censaron 1031 individuos donde se puede observar que las especies más abundantes son *Tillandsia tetrantha* (84 ind), *T. complanata* (72 ind), *Tillandsia sp1.* (56 ind), *Epidendrum secundum* (51 ind), *Hymenophyllum sp2.* (50 ind), *Pleopeltis macrocarpa* (46 ind), *T. clavigera* (40 ind), *Anthurium scandens* (31 ind) y *T. biflora* (28 ind). (Tabla 7.28)

Tabla 7.28. Abundancia de las especies registradas en pastos limpios.

Grupo	Familia	Especie	Nº Individuos	
Angiospermas	Araceae	<i>Anthurium Belalanchium sp2</i>	10	
		<i>Anthurium scandens</i>	31	
	Araliaceae	<i>Hydrocotyle sp1.</i>	4	
		<i>Tillandsia biflora</i>	28	
		<i>Tillandsia clavigera</i>	40	
		<i>Tillandsia complanata</i>	72	
		<i>Tillandsia rostricarpa</i>	6	
		<i>Tillandsia sp1.</i>	56	
		<i>Tillandsia sp2.</i>	4	
		<i>Tillandsia tetrantha</i>	84	
		<i>Tillandsia usneoides</i>	12	
		Bromeliaceae	<i>Vriosea heterandra</i>	1
			<i>Vriosea incurva</i>	12
			<i>Vriosea sp1.</i>	13
			<i>Vriosea sp4.</i>	4
			<i>Vriosea toquemandae</i>	5
			<i>Asplundia sp2</i>	18
		Cyclanthaceae	<i>Ericaceae Morto sp1</i>	20
			<i>Ericaceae Morto sp3.</i>	27
	Ericaceae	<i>Citrochilum sp2.</i>	16	
		<i>Elleanthus sp1.</i>	5	
		<i>Epidendrum secundum</i>	51	
		<i>Epidendrum sp4.</i>	10	
		<i>Fernandezia sanguinea</i>	1	
		<i>Lepanthes sp1.</i>	6	
		<i>Odontoglossum gloriosum</i>	11	
		<i>Oncidium sp1.</i>	14	
		<i>Orchidaceae morto sp1.</i>	16	
		<i>Orchidaceae morto sp2.</i>	3	
		<i>Orchidaceae morto sp3.</i>	13	
<i>Orchidaceae morto sp4.</i>		2		
<i>Orchidaceae morto sp6.</i>		10		

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Grupo	Familia	Especie	Nº Individuos
		<i>Orethanthium agragatum</i>	18
		<i>Pleurothallis sp1</i>	7
		<i>Pleurothallis sp2</i>	21
		<i>Pleurothallis sp3</i>	10
		<i>Stelis sp.</i>	2
		<i>Stelis sp2</i>	20
		<i>Stelis sp3</i>	1
		<i>Tolypogon latifolius</i>	4
		<i>Papieronia sp1</i>	3
		<i>Papieronia sp3</i>	5
		<i>Papieronia sp4</i>	6
		<i>Papieronia sp7</i>	12
Hiechhos	Aepelinaceae	<i>Asplenium praemorsum</i>	11
	Ceramnitiaceae	<i>Ceromitia parvicola</i>	3
		<i>Leptogeria</i> "	1
	Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum axillare</i>	10
		<i>Hymenophyllum sp1</i>	7
		<i>Hymenophyllum sp2</i>	50
		<i>Hymenophyllum sp5</i>	14
		<i>Hymenophyllum sp6</i>	1
		<i>Trichomanes prolifans</i>	10
		<i>Trichomanes sp1</i>	3
	Lomariopsidaceae	<i>Elaphoglossum acheroni</i>	10
		<i>Elaphoglossum cuspidatum</i>	8
		<i>Elaphoglossum plicatum</i>	19
		<i>Elaphoglossum sp2</i>	8
		<i>Gompholobos sp8</i>	4
		<i>Melocoma sp2</i>	5
	Polypodiaceae	<i>Microgramma peruviana</i>	2
		<i>Pachnoda campylophylla</i>	6
		<i>Ptychocheilus pseudocostatum</i>	24
		<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	46
		<i>Pleopeltis astropis</i>	20
		<i>Pleopeltis sp2</i>	13
		<i>Serpocaulon fraxinifolium</i>	7
		<i>Serpocaulon funkii</i>	2
		<i>Serpocaulon levigatum</i>	12
		<i>Serpocaulon catnipatifolium</i>	11
		<i>Doryopteris sp1</i>	8
	Total general		1031

Características Especies Objeto de Veda de la Reconfiguración Línea Transmisión Eléctrica

Arbustos y matorrales

Análisis florístico

En esta cobertura se registraron solamente 2 familias, 2 géneros y 3 especies de plantas epífitas vasculares, las cuales corresponden a las familias Bromeliaceae (*Racinaea parviflora*) por parte de las angiospermas monocotiledóneas, y la familia Polypodiaceae.

Abundancia y Estratificación

Apenas se censaron en esta cobertura 8 individuos de las especies *Racinaea parviflora* (5 ind.), *Serpocaulon loriceum* (2 ind.) y *Serpocaulon levigatum* (1 ind). Los helechos se ubicaron en la base del tronco., mientras que las bromelias se encontraron preferencialmente en el tronco y tan solo una en el dosel interior.

Bosque Natural Fragmentado

Análisis florístico

En el bosque natural fragmentado se registraron 24 especies de plantas vasculares epífitas, de las cuales el 8,3% corresponde a dicotiledóneas, el 41,7% a helechos y el 50% a monocotiledóneas. En total se registraron 11 familias, de las cuales Bromeliaceae, Orchidaceae y Polypodiaceae son las más diversas con 5 especies.

Tabla 7.31. Patrón de distribución de riqueza de los géneros de epífitas vasculares en el Bosque natural fragmentado.

Género	Especies
<i>Serpocaulon</i>	3
<i>Papieronia</i>	2
<i>Pleurothallis</i>	2
<i>Tillandsia</i>	2
<i>Anthurium</i>	1
<i>Asplenium</i>	1
<i>Elaphoglossum</i>	1
<i>Elleanthus</i>	1
<i>Epicheiridium</i>	1
<i>Ceromitia</i>	1
<i>Hymenophyllum</i>	1
<i>Pachnoda</i>	1
<i>Pleopeltis</i>	1
Polypodiaceae	1
<i>Trichomanes</i>	1
<i>Sprengelium</i>	1
<i>Tolypogon</i>	1
<i>Vittaria</i>	1
<i>Vriesea</i>	1
Total general	24

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Abundancia

Para la cobertura en total se censaron 3295 individuos donde las especies más abundantes fueron las de la familia Orchidaceae y Polypodiaceae. Las más abundantes fueron Orchidaceae morfo sp1., seguida por *Ornithicumagregatum*, Orchidaceae morfo sp5., Orchidaceae morfo sp 12., *Serpocaulon semmipinatifidoum* y Orchidaceae morfo sp4 (28). En conjunto estas especies representan el 40% de los individuos registrados.

Tabla 7.32. Abundancia de las especies registradas en el Bosque natural fragmentado.

Título	Familia	Especie	Nº Individuos
Helechos	Asplenaceae	<i>Asplenium sericeum</i>	2
	Dryopteridaceae	<i>Erpophorum sp. 1</i>	6
	Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum sp. 1</i>	30
	Polypodiaceae	<i>Pectanura diversifolia</i>	5
		<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	2
		<i>Serpocaulon fissurifolium</i>	11
		<i>Serpocaulon marginatum</i>	51
		<i>Serpocaulon longissimum</i>	33
	Polypodiaceae	<i>Pteridaceae sp. 1</i>	1
	Vittariaceae	<i>Vittaria grandifolia</i>	5
Araceae	<i>Anthurium sp. 1</i>	2	
Monocotiledóneas	Eranodiaceae	<i>Calamagrostis squarrosa</i>	8
		<i>Facchinia parvifolia</i>	125
		<i>Tillandsia conopsea</i>	9
		<i>Tillandsia polystachya</i>	9
		<i>Villosa incurva</i>	1
	Cyclanthaceae	<i>Sphaeralcea lauchiana</i>	2
	Orchidaceae	<i>Elphidium araffianum</i>	4
		<i>Epilobium sp. 1</i>	3
		<i>Pleurothallis sp. 1</i>	11
		<i>Pleurothallis sp. 2</i>	3
<i>Tolipogon sp. 1</i>		10	
Dicotiledóneas	Piperaceae	<i>Piperomia heterophylla</i>	1
		<i>Piperomia sp. 1</i>	3
Total general			327

Características De Helechos y *Podocarpus oleifolius*

Resultados

Durante el presente inventario se censaron un total de 8 especies, en la Tabla 7.34 se presenta el total de individuos por especie, el área basal, y el volumen y la información estimada del sector inaccesible comprendido entre las plataformas 9 y 8.

Tabla 7.34. Total de especies, individuos, volumen y área basal afectada en el proyecto.

Especie	Área Basal Total	Volumen (m3)	No Individuos
Individuos censados en la fase de campo			
<i>Alsophila engelii</i>	6.6517	20.0182	182
<i>Codreia odorata</i>	0.2724	2.1789	1
<i>Cyathea caracasana</i>	7.1179	21.8644	355
<i>Cyathea frondosa</i>	1.4615	4.0897	31
<i>Cyathea tryonorum</i>	0.0183	0.1106	3
<i>Cyathea sp.</i>	0.0780	0.0550	1
<i>Dicksonia sellowiana</i>	0.2948	0.9749	7
<i>Podocarpus oleifolius</i>	1.1183	7.0670	14
Subtotal	17.0129	56.3584	594
Área estimada del sector inaccesible entre las plataformas 9 y 8			
<i>Cyathea caracasana</i>	4.472	13.156524	156
<i>Podocarpus oleifolius</i>	3.7224932	20.60586111	62
Subtotal	8.1944932	33.76248511	218
TOTAL	25.2074	121.2863	812

Arbustos y Matorrales

Abundancia

En el censo se encontraron un total de 202 individuos, la distribución de especies se presenta en la Tabla 7.35

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Tabla 7.35. Número de individuos por especie en cobertura de arbustos y matorrales.

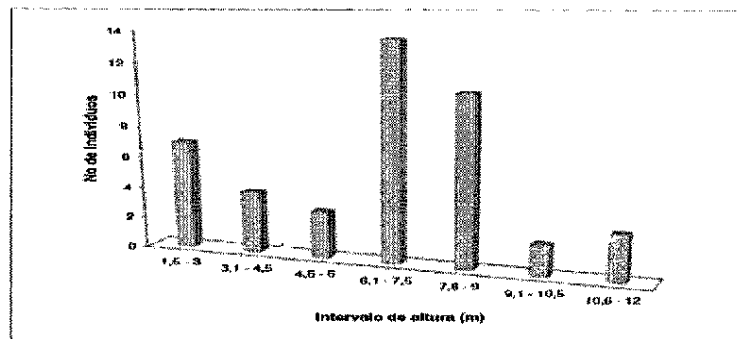
Especie	No Individuos
<i>Alsophila engelii</i>	155
<i>Cyathea caracasana</i>	44
<i>Dicksonia sellowiana</i>	1
<i>Podocarpus oleifolius</i>	1
Total	201

Distribución diamétrica

Cyathea caracasana

La distribución diamétrica para esta especie evidencia patrones de alteración, mostrando que si bien existe regeneración esta es baja cuando se compara con las abundancias de individuos medianos, por lo que el reclutamiento esta truncado hacia la mitad de la distribución diamétrica, esto puede estar relacionado con la presencia del ganado vacuno en la zona y una posible extracción selectiva de la especie (Figura 7.25).

Figura 7.25. Distribución de alturas para la especie *Cyathea caracasana* en la cobertura de arbustos y matorrales.



Bosque Natural Fragmentado

Abundancia

En el muestreo se encontraron un total de 340 individuos, la distribución de especies se presenta en la Tabla 7.37

Tabla 7.37. Número de individuos por especie en cobertura de bosque natural denso.

Especie	No Individuos
<i>Alsophila engelii</i>	27
<i>Cyathea caracasana</i>	265
<i>Cyathea frondosa</i>	31
<i>Cyathea tryonorum</i>	1
<i>Dicksonia sellowiana</i>	6
<i>Podocarpus oleifolius</i>	10
Total	340

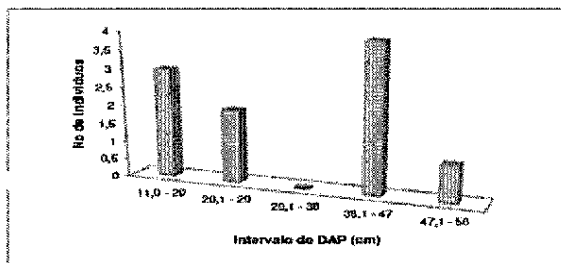
Distribución de diámetros

Se presenta únicamente la distribución diamétrica de *Podocarpus oleifolius*.

La distribución diamétrica de esta especie evidencia extracción selectiva de la especie, sin embargo esta extracción no ha sido extensiva ni intensiva, por lo que se encuentran individuos con tallas diamétricas grandes y no solo individuos jóvenes (Figura 7.26).

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

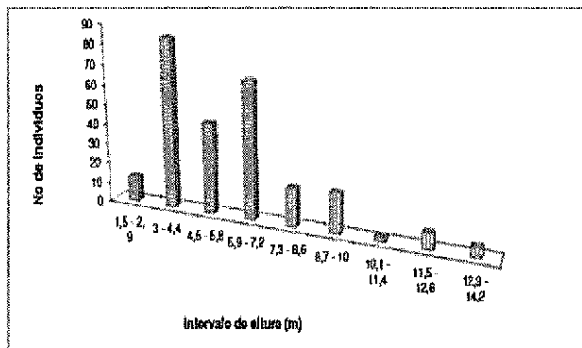
Figura 7.28. Distribución de DAP para la especie *Podocarpus oleifolius* en la cobertura de bosque natural denso.



Cyathea caracasana

La distribución de alturas para esta especie muestra muy poco individuos en la primera clase pero sin embargo existe un adecuado reclutamiento en las clases siguientes, la escases de individuos de la primera clase está compensada por la abundancia de individuos de la segunda clase puesto que la fórmula de Sturges agrupo a los individuos de 3 y 4 m en la segunda clase. Es por tanto una población sana y con adecuada regeneración sin muestras de entresaca (Figura 7.28).

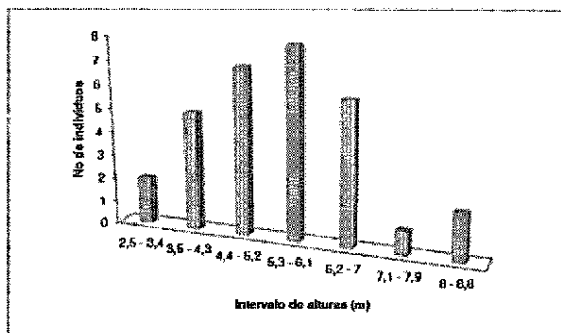
Figura 7.28. Distribución de alturas para la especie *Cyathea caracasana* en la cobertura de bosque natural denso.



Cyathea frondosa

La especie *Cyathea frondosa*, muestra un patrón de distribución de campana, evidenciando baja regeneración pero alto reclutamiento, esta distribución puede estar relacionada con una mayor longevidad y un patrón de reproducción más largo (Figura 7.29).

Figura 7.29. Distribución de alturas para la especie *Cyathea frondosa* en la cobertura de bosque natural denso.

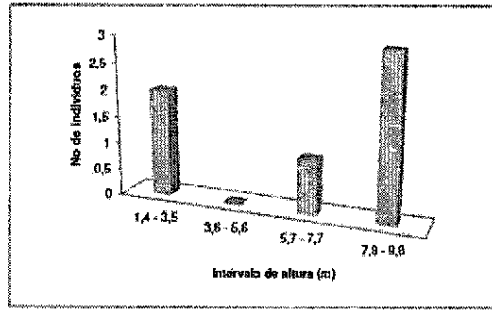


Dicksonia sellowiana

La distribución de alturas de *Dicksonia sellowiana* está en evidente desequilibrio, existe bajo reclutamiento desde la clase inferior, no obstante existe un número importante de individuos en la última clase. Si bien la especie puede haber sufrido entresaca, debe tenerse en cuenta que la cantidad de individuos en la muestra es muy baja lo que sesga la distribución (Figura 7.30).

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

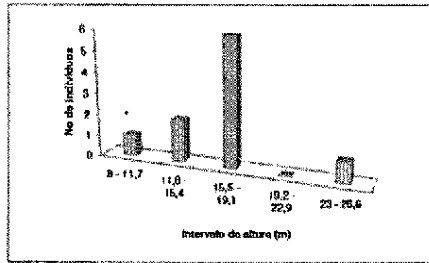
Figura 7.30. Distribución de alturas para la especie *Dicksonia sellowiana* en la cobertura natural denso.



Podocarpus oleifolius

Si bien la muestra de *Podocarpus oleifolius*, para la distribución diamétrica es baja, la población pudo haber sufrido de entresaca como lo demuestra la escases de individuos de gran porte (Figura 7.31)

Figura 7.31. Distribución de alturas para la especie *Podocarpus oleifolius* en la cobertura de bosque natural denso.



Abundancia

En el muestreo se encontraron un total de 52 individuos, la distribución de especies se presenta en la Tabla 7.39.

Tabla 7.39. Número de individuos por especie en cobertura de mosaico pastos, arbustos y matorrales

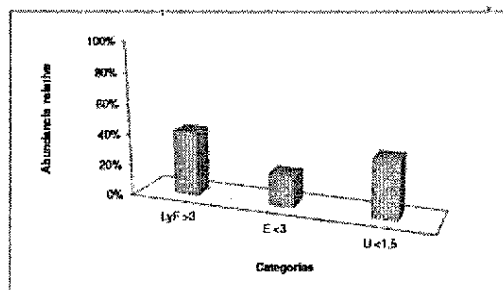
Especie	No Individuos
<i>Cyathea caracasana</i>	46
<i>Cyathea</i> sp.	3
<i>Podocarpus oleifolius</i>	3
Total	52

Regeneración natural

Cyathea caracasana

La especie *Cyathea caracasana*, mostró una elevada capacidad de regeneración con un reclutamiento del 50% hacia la categoría de individuos establecidos, también se presenta un elevado número de individuos reproductivamente activos por lo que las poblaciones presentan un buen potencial de recuperación a disturbios moderados mientras no exista entresaca selectiva de los individuos adultos (Figura 7.33)

Figura 7.33. Regeneración natural de *Cyathea caracasana* en el AID de la línea de 230 kV

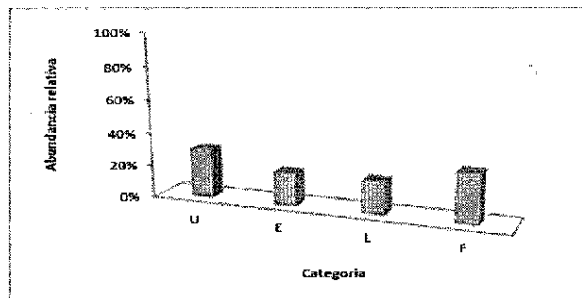


POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Podocarpus oleifolius

La especie *Podocarpus oleifolius*, presenta una buena regeneración en la mayoría de los bosques donde se establecieron parcelas de regeneración, la cantidad de individuos adultos es suficiente para mantener constante la regeneración de brinzales y el reclutamiento hacia establecidos y latizales es adecuado. Es evidente que la entresaca de madera en estas poblaciones ha sido de moderada a baja (Figura 7.37).

Figura 7.37. Regeneración natural de *Podocarpus oleifolius* en el AID de la línea de 230 kV



Consideraciones Generales

Durante el inventario se censaron 42 individuos de la especie *Cyathea caracasana*, en la Tabla 7.41, se presenta el total de individuos de la especie, así como el área basal, el volumen y la información estimada para el área de servidumbre (6m).

Tabla 7.41. Total de especies, individuos, volumen y área basal afectada en el proyecto.

Especie	Cobertura	Área Basal Total/ha	Volumen (m ³)/ha	No Individuos/ha
Individuos censados en la fase de campo				
<i>Cyathea caracasana</i>	Arbustos y Matorrales	0,254	0,187	8
	Bosque Natural Fragmentado	0,969	2,138	32
	Total	1,223	2,325	40,626

Área de servidumbre					
Especie	Cobertura	Área por cobertura	Área Basal (m ²) Total	Volumen (m ³)	No Individuos/ha
<i>Cyathea caracasana</i>	Arbustos y Matorrales	0,298	0,073	0,054	2
	Bosque Natural Fragmentado	2,710	2,626	5,793	88
	TOTAL	2,998	2,699	5,847	90

Metodología de Procesamientos de Muestras y Toma de Datos

En la cobertura del AID, se realizó la siguiente metodología para especies en veda:

Se desarrollaron dos salidas de campo (la primera entre el 25 de Octubre y el 5 de Noviembre y la segunda entre el 11 y 16 de Noviembre del 2013). En este periodo se realizaron inventarios para cada zona de vida según las unidades de vegetación encontradas, haciendo énfasis en las coberturas boscosas (Bosque Natural Fragmentado, Arbustos y Matorrales y Bosque Plantado) y la vegetación de páramo. Además, en cada zona de vida se levantaron dos (2) parcelas para cada una de las unidades de cobertura boscosa y vegetación de páramo registradas dentro del AID, con un total de 44 parcelas. El tamaño de las parcelas se definió según el tipo de cobertura; teniendo así para las unidades de Bosque Natural Fragmentado (BNF), Bosque Plantado (BP) y Mosaico de Arbustos y Matorrales con Bosque Natural fragmentado (M-AM-BNF) parcelas de 20 x 25 m (500 m²). En cambio para Arbustos y Matorrales (AM), Mosaico de Arbustos y Matorrales con Vegetación de Páramo (M-AM-VP) y Vegetación de Páramo (VP) el tamaño de las parcelas fue de 10 x 10 m (100 m²).

En las coberturas boscosas BNF y BP al interior de cada parcela se censaron todos los individuos con Circunferencia a la Altura del Pecho (CAP)

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

a 130 cm de altura mayor ó igual a 30 cm registrando los parámetros de altura total, densidad y cobertura para arbolitos, arbustos y árboles y para el caso específico de los Arbustos y Matorrales se censaron todos los individuos con CAP mayor ó igual a 15 cm. Dadas las características de bajo porte en la vegetación de páramo y la ausencia de elementos de porte arbustivo no se midió el CAP, sin embargo, si se registró la frecuencia y abundancia de las especies encontradas en las parcelas realizadas y su composición.

La metodología para el análisis estructural de la vegetación arbórea fue la siguiente (AID):

Se realizó en base a los datos como: altura total, densidad, distribución de estratos, cobertura y CAP. De esta manera, fue posible generar los parámetros de Diámetro a la Altura del Pecho (DAP), frecuencia, abundancia y dominancia con el fin de analizar la estructura espacial en cuanto a sus atributos fisonómicos. La distribución de clases se estableció a partir de la matriz de datos obtenidos directamente para cada una de las parcelas realizadas, recurriendo a los valores de altura total, densidad y CAP. De esta manera y con el fin de facilitar el análisis de los datos estructurales se usó la fórmula de Sturges citada por Rangel & Velázquez (1997), para determinar los números de clases y la amplitud de los intervalos para altura total y DAP.

Metodología especies No Vasculares

Para el censo de epífitas se realizó el inventario tanto de las torres como del área de servidumbre de la línea 230 kV del proyecto, y se realizó de forma prioritaria en las áreas con mayor presencia de coberturas de bosque natural y seminatural donde existe una mayor probabilidad de encontrar epífitas vasculares, tales como: Arbustos y matorrales, Bosque natural fragmentado, Mosaico de pastos, arbustos y matorrales, Pastos enmalezados y enrrastrojados y Pastos limpios propuestas de acuerdo a la metodología de análisis de coberturas de Corine LANDCOVER (IDEAM, 2010).

Cada punto inventariado correspondiente a las torres tenía un área de 10 m² y las líneas de servidumbre del proyecto corresponden a 5 mts a cada lado del eje; en estas zonas se evaluaron los árboles hospéderos del perímetro por medio del protocolo para un Análisis Rápido y Representativo de la Diversidad de Epífitas (RRED-analysis) propuesto por Gradstein et al. (2003); se tomó registro fotográfico de cada una de los puntos muestreados y su debida georreferenciación. En las coberturas presentes, se eligieron hospederos de gran porte para el tipo de bosque (CAP > 10 cm y ht > 7m).

Mediante la revisión del mapa de coberturas vegetales y recorridos realizados en el área de influencia de la línea de 230 KV del proyecto Nueva Esperanza, se seleccionaron puntos de muestreo de acuerdo a las coberturas observadas y la abundancia de epífitas en los distintos sectores recorridos. Dentro de dichas zonas se delimitaron transectos de 200m con el uso una cuerda y fueron recorridos 20 metros a cada lado del eje. Fueron seleccionados aquellos árboles que presentaran una flora epífita representativa y cuyas características concordaran con lo señalado por Wolf (1993), Gradstein et al. (2003) y Simijaca (2011), para la realización de estudios de diversidad de epífitas en bosques tropicales. Los lugares donde se realizaron los transectos, se georreferenciaron mediante el uso de un GPS Garmin Etrex.

Sobre los hospederos seleccionados se realizaron levantamientos de organismos no vasculares, en los cuales, estos se extrajo el material de la superficie de cuatro estratos verticales y se realizó un registro fotográfico de cada morfotipo, además de anotar las características morfológicas y de localización en el formato de campo. Para el acceso a las muestras que se

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

encontraron en el dosel externo, se utilizó un baja-ramas y se extrajeron las ramas más distales al tronco y más expuestas.

Manejo y Compensación de Especies en Veda

Sitios de reubicación de las plantas.

Porcentaje de individuos a reubicar

- **Podocarpus oleifolius:** 100% de las plántulas (En el caso de encontrar plántulas en diferentes momentos, previos a la intervención de la cobertura vegetal).
- **Epífitas vasculares:** 60% de los individuos, incluyendo individuos de todas las especies inventariadas.
- **Epífitas no vasculares:** Este grupo de plantas tendrá manejo de tipo compensatorio, pero no serán reubicadas.

Compensación para Podocarpus oleifolius

Como medida compensatoria y de acuerdo a lo establecido en la actividad de restauración ecológica y revegetalización con especies nativas, enmarcada dentro del manejo de cobertura vegetal y ecosistemas terrestres del EIA, se contemplará una compensación por individuo de Podocarpus oleifolius, en una relación de 1:10, lo cual quiere decir, que por cada individuo afectado, se compensará por medio de la siembra de 10 individuos de esta misma especie.

Talleres de sensibilización ambiental

Se realizarán talleres de conservación de especies en veda con la población rural presente en las áreas de influencia del proyecto. Es importante resaltar que esta actividad constituirá parte de la compensación por afectación de las epífitas no vasculares.

Medidas de manejo Podocarpus oleifolius

Rescate y trasplante de plántulas

En el caso de encontrar regeneración natural correspondiente a individuos de Pino colombino, se realizará el rescate de plántulas, el cual iniciará con antelación a la remoción de la vegetación.

Posteriormente se realizará una excavación para extraer un bloque de tierra que contenga la totalidad de las raíces. El tamaño del bloque o cepellón a desprender variará según el tamaño de las plántulas. Enseguida se depositará el bloque en una bolsa de polietileno, dejando expuesto el tallo y las hojas. Posteriormente se realizará la reubicación y siembra de las plántulas con alturas mayores a 25 cm en la zona de compensación. Las plántulas con alturas menores a 25 cm pueden ser llevadas a un vivero, o ser entregadas a la comunidad del AID.

Para plantar los individuos se señalará cada punto con una estaca, para asegurar la identificación del sitio. Para la preparación del terreno se utilizarán técnicas de labranza mínima, repicando un plato de 1 m de diámetro con el machete y el azadón en los sitios en donde se van a sembrar los Pinos colombianos. Para el ahoyado, abonado y siembra, se abre un hueco en el centro del plato, con una dimensión de 30 x 30 cm; se mejorará la calidad del suelo del fondo aplicando abono orgánico y se sembrará la plántula. Para el mantenimiento de las plántulas, se realizarán limpiezas, eliminando las malezas con una frecuencia de 3 veces para el primer año. La limpieza se hará con un plateo de 1 m de diámetro.

Propagación por medio de semillas, germinación y trasplante

Rescate de frutos y semillas

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

El rescate de frutos se debe iniciar con antelación a la remoción de la vegetación. Estos serán recolectados y almacenados para ser transportados a un vivero, en el cual se facilitarán las condiciones para su germinación y crecimiento inicial.

Manejo de semillas y germinación

Se recomienda extraer las semillas y almacenarlas en aserrín, a una temperatura entre 1 y 4 °C, sin secar la semilla, y con una alta humedad. Como tratamiento pregerminativo se dispondrán las semillas en agua a temperatura ambiente durante 24 a 48 horas. Para la germinación de las semillas se recomienda usar un sustrato compuesto por una parte de tierra por tres de arena, de máximo 15 cm de profundidad. Para desinfectar el sustrato se utilizará un litro de formol por m² al 20% de concentración, luego se cubrirá con un plástico durante cuatro días y después se removerá el plástico hasta que desaparezca el olor. Las semillas se sembrarán de manera superficial, sin que la semilla quede expuesta al aire, o la destape el riego.

Trasplante en bolsas

Cuando las plántulas alcanzan entre los 2 a 8 cm de altura, se trasplantan bajo malla sombra, en bolsas que contengan tierra fértil y cascarilla. Para el trasplante se extraerán las plántulas, una a una, colocándolas en un balde con agua fresca, sumergiendo únicamente la raíz. Luego se retiran y se colocan en un hoyo hecho con una estaca en el centro de la bolsa, la cual tendrá el sustrato húmedo, con las raíces extendidas hacia abajo y rectas. En ese momento se aplicarán micorrizas, las cuales se colocarán en contacto con la raíz, aplicando de 5 a 10 g. por bolsa en parches de vegetación con áreas grandes, en los que se presenten coberturas de Bosque natural fragmentado y/o de Arbustos y matorrales, en donde se realizarán las actividades de manejo para la conservación y recuperación de las poblaciones de especies en veda.

Las coberturas vegetales anteriormente mencionadas deberán estar ubicadas en las zonas de amortiguación de las Áreas protegidas a nivel nacional, Chingaza y Sumapaz, y/o en las Áreas protegidas de carácter regional (municipal o privado).

Trasplante en el sitio definitivo

Cuando los individuos de Pino colombiano alcancen una altura entre 25 a 40 cm. se trasplantarán en coberturas de bosque natural fragmentado, ubicadas en las zonas de compensación.

Propagación por medio de esquejes

Los esquejes son partes del tallo o ramas de plantas leñosas que se separan de la planta madre. Debido a que en la literatura esta reportada la reproducción del Pino colombiano por medio de esquejes, se contemplará la propagación por este método, la cual se realizará de manera paralela al aprovechamiento forestal de los individuos de esta especie.

Se cortarán las ramas en una longitud de 10 a 12 cm, asegurándose que tengan por lo menos dos o tres nudos, pues allí se encuentran las yemas que formaran las hojas y las ramitas. En la parte apical se les cortará en forma de pico de flauta, dejando el extremo del pico del lado donde se encuentra la yema y a 2 - 4 mm debajo de donde está la base del corte del pico. La parte basal se cortará en forma transversal con el fin de diferenciar la parte apical de la basal.

Luego de separadas de la planta madre y con el propósito de evitar que se des sequen, se mantendrán húmedas las estacas hasta su plantación en el medio enraizador. Para ello se podrán envolver en papel periódico humedecido, o podrán colocarse en una caja cubiertas con aserrín o arena húmeda, hasta las 2/3 partes de su longitud.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Bloqueo y traslado

La actividad de bloqueo y traslado se realizará para aquellos individuos con alturas inferiores a 4 m de altura, por medio de la técnica cepellón en arpillera, método manual utilizado para el trasplante de árboles con alturas inferiores a 5 m.

Se realizará una excavación para hacer un bloque en forma de cono invertido bien conformado. Según (Tovar, Ined.) Se recomienda que el tamaño del bloque o cepellón a desprender sea de diez (10) cm de radio por cada centímetro de diámetro del tronco, medido a la altura del pecho. En caso de encontrarse árboles con bifurcaciones. Con el fin de garantizar que el bloque permanezca compacto durante el traslado, se envolverá totalmente con una tela de yute (empaquete tejido con cabuya) la cual se sujetará por medio de cuerdas debidamente tensionadas. Las hojas se sujetarán en su parte media con cabuya, teniendo mucho cuidado de no maltratarlas.

Medidas de Seguimiento y Control *Podocarpus oleifolius*

Mantenimiento

Control fitosanitario y de malezas

Esta será una actividad constante para evitar daños del espécimen establecido por causas de plagas y enfermedades, para ello, en el caso de ser necesario, se removerán hormigueros y se utilizarán cebos tóxicos (aserrín, melaza y un insecticida), o se aplicará control biológico. Igualmente se mantendrá control manual o mecánico de las malezas que puedan afectar el normal desarrollo de los árboles.

Riego

Se realizará un riego de 40 litros de agua al momento de la reubicación. También se realizará un riego diario durante los 15 días siguientes a la plantación, de no presentarse lluvias. Posteriormente se programará el riego cada tercer día, suministrando un riego equivalente a 10 litros durante el primer mes. A partir del segundo y hasta el sexto mes, se realizará el riego una vez por semana en la misma cantidad.

Plateo

Adicionalmente y con el propósito de evitar la competencia por nutrientes por parte de pastos principalmente y de los árboles plantados, se realizarán plateos a 50 cm, alrededor de los individuos reubicados.

Medidas de Manejo para los Helechos Arborescentes de los Géneros *Cyathea*, *Alsophila* y *Dicksonia*

Bloqueo y traslado

Se realizará una excavación para hacer un bloque en forma de cono invertido bien conformado. El tamaño del bloque o cepellón a desprender será de 1,5 m. de diámetro y de 1 a 1,5 m. de profundidad. Con el fin de garantizar que el bloque permanezca compacto durante el traslado, se envolverá totalmente con una tela de yute (empaquete tejido con cabuya) la cual se sujetará por medio de cuerdas debidamente tensionadas. Las hojas se sujetarán en su parte media con cabuya, teniendo mucho cuidado de no maltratarlas. Durante el traslado se debe garantizar que los individuos se encuentren bajo condiciones de sombra constante.

Una vez ubicado el sitio definitivo donde se plantará el individuo, se hará un hueco de profundidad mayor al tamaño del bloque, de tal manera que exista un espacio (30 cm aproximadamente) entre el bloque y la pared del hueco. Dicho hueco será llenado con tierra fértil mezclada en partes iguales con cascarilla de arroz. Se recomienda realizar el ahoyado unos días antes de la plantación definitiva, con el objeto de conseguir la aireación del sitio. Una

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

vez efectuado el bloque, se realizará en el menor tiempo posible la plantación en el sitio seleccionado.

Posteriormente se realizará la marcación de cada uno de los individuos reubicados, empleando una placa metálica conservando una numeración consecutiva por medio de la cual se relacione la especie y los datos de localidad. Posteriormente, se realizará un riego abundante sobre las epífitas reubicados.

Mantenimiento

Control fitosanitario y de malezas

Esta será una actividad constante para evitar daños del espécimen establecido por causas de plagas y enfermedades, para ello se realizarán estrategias de monitoreo y control, como ubicación y eliminación de hormigueros, utilización de cebos tóxicos (aserrín, melaza y un insecticida), aplicación de purines, control biológico y en caso extremo control químico (fungicidas e insecticidas sistémico). Igualmente se mantendrá control manual o mecánico de las malezas que puedan afectar el normal desarrollo de la planta.

Riego

Se realizará un riego de 40 litros de agua al momento de la reubicación. También se realizara un riego diario durante los 15 días siguientes a la plantación, de no presentarse lluvias. Posteriormente se programara el riego cada tercer día, suministrando un riego equivalente a 10 litros durante el primer mes. A partir del segundo y hasta el sexto mes, se realizara el riego una vez por semana en la misma cantidad.

Fertilización

Previo a esta actividad, se realizara un estudio de suelos, con el objeto de conocer las características y propiedades del mismo y definir el tratamiento a aplicar dependiendo de los resultados encontrados. Se tiene programado realizar esta actividad de forma paralela al trasplante de los helechos arborescentes, utilizando 5 kg de materia orgánica y 100 gr. de fertilizante compuesto. Posteriormente y de acuerdo a los resultados, se programara una fertilización mensual, con abono orgánico y fertilizantes.

Plateo

Adicionalmente y con el propósito de evitar la competencia por nutrientes por parte del material vegetal existente y de los árboles plantados, se realizaran plateos a 50 cm, alrededor de los helechos arborescentes.

Medidas de Manejo para Epífitas Vasculares

Numeración de individuos y registro de datos

Se debe marcar y numerar cada individuo con una etiqueta de reconocimiento, la cual llevará el nombre científico de la epífita, posición en el forófito u hospedero y nombre científico de este mismo. Aparte se debe llevar un registro con la anterior información, incluyendo estado fenológico y fitosanitario.

Remoción manual de epífitas

Dada la facilidad de separar las epífitas vasculares de la corteza sobre la cual se desarrollan, se plantea la remoción manual de los individuos. Las epífitas deberán removerse junto con el sustrato en el cual se sustentan. En el caso de las bromelias, se debe agarrar la planta por completo, sujetando la roseta para evitar que se parta la base de esta.

Traslado de individuos

Después de retirar los individuos de su hospedero, se envolverán en periódico húmedo y se colocarán en una bolsa de polipropileno, la cual será amarrada sin lastimar la planta, conformando de esta manera una cámara

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

húmeda para evitar cambios bruscos de temperatura. Después de empacados se deberán ubicar en una caja o canasta que permita su traslado y que servirá para evitar magulladuras o daños en las plantas. Posteriormente los individuos serán transportados hasta las zonas donde serán reubicados de manera permanente. Esta labor debe efectuarse en el menor tiempo posible de manera que los individuos sufran el menor estrés posible y se asegure su sobrevivencia.

Fijación en el nuevo hospedero

La elección del nuevo hospedero se realizará en lo posible en un árbol de la misma especie hospedera original, el cual debe presentar suficiente follaje para proteger las plantas epífitas de la luz solar.

Se deberá colocar la epífita y el sustrato con el que fue transportado, sobre la incisión realizada y sujetar firmemente pero sin causar daño a la planta. Luego se realizarán mínimo cuatro amarres de las raíces a la rama con fibra natural de fique, envolviendo las raíces y las ramas (nunca las hojas) para permitir su crecimiento. De esta manera, se sostendrá en promedio por casi un año con dichos amarres antes de su pudrición, mientras genera raíces nuevas, además la fibra natural le brindará durante ese tiempo (o más) retención de la humedad a la zona radicular y materia orgánica.

En el caso que la planta hay que ubicarla en el fuste del árbol hospedero y no en las ramas, se deberá usar polisombra u otro material que permita reubicarla con el sustrato extraído del primer hospedero. Por último se deberá marcar el fuste del nuevo hospedero y los individuos ubicados en él, para realizar posteriores monitoreos.

Medidas de Manejo para las Epífitas No Vasculares

Debido a que las especies de musgos, hepáticas y líquenes son abundantes en las AI y AID del proyecto, se distribuyen en coberturas vegetales con diferentes grados de intervención, lo que quiere decir que son tolerantes a los disturbios y pueden adaptarse a diferentes hábitats, y debido a que su tasa de sobrevivencia con el traslado es muy baja, las medidas de manejo para conservar estas especies estarán directamente relacionadas con las actividades de restauración ecológica y revegetalización con especies nativas, las cuales están contempladas dentro del manejo de cobertura vegetal y ecosistemas terrestres del EIA. Al aumentar el área de cobertura boscosa y proteger las áreas que actualmente presentan este tipo de coberturas, se garantiza la disponibilidad de hábitats de alta calidad, óptimos para la reproducción natural de estas especies.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Como resultado de la revisión, análisis y evaluación del documento denominado "INFORME LEVANTAMIENTO ESPECIES EN VEDA LÍNEA A 230 kV GUAVIO - NUEVA ESPERANZA", entregado por la empresa "Empresas Públicas de Medellín-EPM", descrito en el presente concepto técnico, se plantean las siguientes observaciones respecto a la información presentada:

Caracterización Florística

En el documento "INFORME LEVANTAMIENTO ESPECIES EN VEDA LÍNEA A 230 kV GUAVIO - NUEVA ESPERANZA", respecto a la vegetación arbórea, no presenta los estadígrafos correspondientes al muestreo realizado en las coberturas vegetales encontradas en el AID. Por lo tanto, no se evidencia el esfuerzo de muestreo estadístico que soporte dichos resultados. Dadas las características bióticas y de magnitud del proyecto en el área de influencia directa, se considera no representativo.

Caracterización de especies objeto de Veda

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

En el documento "**INFORME LEVANTAMIENTO ESPECIES EN VEDA LÍNEA A 230 kV GUAVIO – NUEVA ESPERANZA**", en su aparte de Zonas de Vida y Coberturas Vegetales del área de influencia directa (AID), se reporta la presencia de la especie *Quercus humboldtii*. Sin embargo, en el capítulo de inventario de especies en veda, no se denota su ubicación, características de los individuos en términos fenotípicos, ecológicos, entre otros. En ningún momento se realiza la correspondiente mención de las medidas de compensación por afectación a esta especie. Cabe mencionar que dicha especie tiene veda nacional según Resolución 0316 de 1974. Por lo tanto, es necesario incluirla en la solicitud de levantamiento de veda, con soporte del estudio ecológico de la especie.

Para el grupo de especies objetivo de veda (orquídeas, brómeliás, quiches, lamas, entre otras), en su metodología de muestreo para el inventario, no se indica el esfuerzo de muestreo, ni la frecuencia de las líneas de muestreo. Según lo mencionado "transectos de 200m con el uso una cuerda y fueron recorridos 20 metros a cada lado del eje", dentro de coberturas. Esto impide conocer el área total muestreada respecto al área de influencia directa, número de forófitos, coberturas y entre otros.

Adicionalmente, en el documento entregado por la empresa "**INFORME LEVANTAMIENTO ESPECIES EN VEDA LÍNEA A 230 kV GUAVIO – NUEVA ESPERANZA**", se indica que para la cobertura Bosque Natural Fragmentado (BNF), "la cobertura en total se censaron 3295 individuos donde las especies más abundantes fueron las de la familia Orchidaceae y Polypodiaceae. Las más abundantes fueron Orchidaceae, morfo sp1., seguida por *Ornithicum agregatum*, Orchidaceae morfo sp5., Orchidaceae morfo sp 12., *Serpocaulon semmipinatifidoum* y Orchidaceae morfo sp4 (28)". Considerando los resultados remitidos al Ministerio, la determinación taxonómica de dichas especies en relación a los géneros y especies, serán aportadas por el la empresa para que sean aprobadas y adjuntadas con certificado de identificación con Herbario registrado ante el instituto dentro de la información del Plan de Compensación que se entregara para su aprobación.

Plan de Manejo, Compensación y Restauración

En el documento "**INFORME LEVANTAMIENTO ESPECIES EN VEDA LÍNEA A 230 kV GUAVIO - NUEVA ESPERANZA**", tal como se indica en este acto administrativo para la especie *Quercus humboldtii*, se presentara la información dentro del Plan de Compensación para hacer aprobado por esta Dirección.

De la misma forma, el informe presentado por la empresa, detalla el plan para compensación de las especies objeto de veda de la Resolución 0213 de 1977, "Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas, Anthocerotales y Líquenes". Deberá ser enviada a esta Dirección una propuesta detallada para las actividades del proceso de rescate y traslado para las especies mencionadas en dicha resolución.

Para la especie *Podocarpus oleifolius*, se propone el 100% de las plántulas, para latizales e individuos jóvenes se debiera realizar el mismo trabajo de campo. En el caso "Epifitas vasculares: 60% de los individuos, incluyendo individuos de todas las especies inventariadas". Sin embargo, debido a la importancia de las zonas de vida y áreas protegidas que atraviesa el proyecto, el porcentaje de traslado es bajo, es necesario proponer aumentar el impacto del plan de manejo para este tipo de especies.

Para las medidas de manejo presentadas en el informe "**INFORME LEVANTAMIENTO ESPECIES EN VEDA LÍNEA A 230 kV GUAVIO – NUEVA ESPERANZA**", de cada uno de los grupos indicados (arbóreas, helechos y no vasculares), no se denota el cronograma, presupuesto y medidas de seguimiento y monitoreo de forma detallada.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Los programas de compensación no describen de forma explícita la participación de la comunidad del área de influencia del proyecto, por lo cual es necesario detallar las actividades en las cuales se desarrolla de forma directa la participación de las comunidades. Lo anterior, como una medida complementaria de las actividades de compensación propuestas.

CONCEPTO

De acuerdo a la información técnica emitida por el solicitante, a partir del documento "**INFORME LEVANTAMIENTO ESPECIES EN VEDA LÍNEA A 230 kV GUAVIO - NUEVA ESPERANZA**", considera viable el levantamiento de veda solicitado por **EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P (EPM)**,

El solicitante, **EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P (EPM)**, deberá allegar la siguiente información en el término de treinta (30) días contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo referente al proyecto "**CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA - LÍNEA A 230 kV**". Con la finalidad de aprobar el Plan de Compensación propuesto para las especies objeto de la veda:

1. Análisis de la estructura de la vegetación del AID remitida con el fin de alcanzar la representatividad estadística en términos de esfuerzo de muestreo, con los soportes y análisis necesarios para las especies objeto de veda (Brómeliás, Orquídeas, Musgos, Hepáticas, Anthocerotales y Líquenes), discriminadas por coberturas. Haciendo énfasis en la Vegetación de Paramo (las cuales necesitan un esfuerzo de muestreo más intenso para alcanzar la representatividad ecológica).
2. Respecto del Plan de Compensación para las especies (Brómeliás, Orquídeas, Musgos, Hepáticas, Anthocerotales y Líquenes), allegar los aspectos técnicos, administrativos, seguimiento, y monitoreo, incluyendo cronograma y presupuesto para su aprobación.
3. Plan de Manejo Ambiental, describiendo las medidas de compensación por afectación para la especie *Quercus humboldtii*, que contenga detalladamente las siguientes actividades:
 - a) Caracterización biofísica de los lugares seleccionados, con énfasis en las condiciones de aptitud de tipo forestal, ecológica y edáfica.
 - b) Descripción detallada de las actividades y metodología a utilizar para el rescate, traslado, enriquecimiento, entre otro tipo de medida, que incluya entre otras cosas, análisis de la vegetación y medidas de manejo establecidas.
 - c) Plan con su respectiva revisión y compilación actualizada de bibliografía, respecto al manejo del material vegetal. Así como las características de todas las áreas de producción de material vegetal (adjuntando diagramas para cada una de las sub-áreas), calculando la producción de material, y de espacios necesarios, detalle de la planificación de adecuación del sitio seleccionado para la producción de material vegetal, descripción de los procedimientos adecuados para obtención de plántulas por los métodos seleccionados, medidas técnicas para la regulación de agua, luz, nutrientes, y sanidad vegetal. De igual forma es importante describir las actividades administrativas, y de planificación de las actividades asociadas al área de producción de material vegetal, con su respectivo formulario de seguimiento y administración, salida y entrada de insumo, semillas, plántulas, entre otras.
 - d) En el caso de las fuente semilleras, seleccionadas, es necesario indicar la metodología para seleccionar, evaluar y manejar, las fuentes semilleras, describiendo de forma clara y completa las actividades, como accesibilidad, estado general de la fuente (ubicación geográfica, estado fenológico, estado

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

fitosanitario, características fenotípicas de las fuentes semilleras, medidas de protección, fertilización.

- e) *Descripción detallada de la metodología de manipulación y manejo de semillas, así como el proceso para cada una de las especies, incluyendo acciones desde sustrato, fuente semillera, almacenamiento, tratamientos pre-germinativos y medidas de contingencia para ataques de sanidad.*
 - f) *En el caso del monitoreo y seguimiento y mantenimiento de los individuos en campo, se debe presentar la estructura de los informes, como mínimo deben tener, indicadores de monitoreo y seguimiento (mortalidad, sanidad, y estado fenológico), la descripción de los avances de las actividades, inventario de los individuos rescatados. Las actividades deberán tener un extenso registro fotográfico, que permita verificar el avance de las medidas de compensación para el levantamiento de veda.*
4. *Para las medidas propuestas para las especies de Helechos arbóreos y Podocarpus oleifolius, se relacionaran dentro de los planes de manejo con la información anteriormente descrita en el presente acto administrativo.*

(...)"

CONSIDERACIONES LEGALES

Vistos los documentos que reposan en el expediente ATV 0111 y teniendo el mencionado concepto técnico, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye:

Que **EI INDERENA** a través de la Resolución No. 0213 de 1977, establece veda para algunas especies y productos de la flora silvestre, declara como plantas y productos protegidos, todas las especies conocidas en el territorio nacional con los nombres de musgos, líquenes, lamas, quiches, parasitas, orquídeas, así como lama y broza y demás especies y productos herbáceos o leñosos como arbustos, arbolitos, cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies y que se explotan comúnmente como ornamentales o como con fines similares

Que **EI INDERENA** a través de la Resolución 0801 de 1977, establece Veda de manera permanente en todo el territorio nacional, el aprovechamiento, comercialización y movilización de la especie y sus productos, y la declara como planta protegida el Helecho macho, Palma boba o Palma de helecho (Familias: *CYATHEACEAE* y *DICKSONIACEAE*; géneros *Dicksonia*, *Cnemidaria*, *CYATHEACEAE*, *Nephelea*, *Sphaeropteris* y *Trichipteris*).

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) a través de la Resolución 0383 del 23 de febrero de 2010, estableció la veda de las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional

Que de acuerdo con lo establecido en el concepto técnico, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos considera viable el levantamiento de veda según la información presentada para el proyecto "**CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA – LÍNEA A 230 kV**" acorde a la información presentada por **EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.**, y evaluada por la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.

Que el Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, en su Artículo 16, establece las funciones de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dentro de las cuales se encuentra:

"15. Levantar total o parcialmente las vedas de especies de flora y fauna silvestres."

Que mediante Resolución 766 del 4 de junio de 2012, "*Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de*

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible" en el numeral 15 de su artículo segundo señaló como funciones de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos entre otras la de adelantar el trámite relacionado con las solicitudes de levantamiento temporal y parcial de la veda.

Que mediante la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013, se nombró de carácter ordinario a la doctora **MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA** en el empleo de Director Técnico Código 0100 grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que en mérito de lo expuesto,

DISPONE

ARTÍCULO PRIMERO. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, considera viable el levantamiento temporal y parcial de la veda para el proyecto "**CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA – LÍNEA A 230 kV**", solicitado por las **EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.**

ARTÍCULO SEGUNDO. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos solicita a **EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.**, la siguiente información la cual deberá ser allegada en el término de treinta (30) días contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo referente al proyecto "**CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA – LÍNEA A 230 kV**".

1. Análisis de la estructura de la vegetación del AID remitida con el fin de alcanzar la representatividad estadística en términos de esfuerzo de muestreo, con los soportes y análisis necesarios para las especies objeto de veda (Brómeliás, Orquídeas, Musgos, Hepáticas, Anthocerotales y Líquenes), discriminadas por coberturas. Haciendo énfasis en la Vegetación de Paramo (las cuales necesitan un esfuerzo de muestreo más intenso para alcanzar la representatividad ecológica.

2. Respecto del Plan de Compensación para las especies (Brómeliás, Orquídeas, Musgos, Hepáticas, Anthocerotales y Líquenes), allegar los aspectos técnicos, administrativos, seguimiento, y monitoreo, incluyendo cronograma y presupuesto para su aprobación.

ARTÍCULO TERCERO. – **EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.** allegara el Plan de Manejo Ambiental, describiendo las medidas de compensación por afectación para la especie *Quercus humboldtii*, que contenga detalladamente las siguientes actividades:

- a) Caracterización biofísica de los lugares seleccionados, con énfasis en las condiciones de aptitud de tipo forestal, ecológica y edáfica.
- b) Descripción detallada de las actividades y metodología a utilizar para el rescate, traslado, enriquecimiento, entro otro tipo de medida, que incluya entre otras cosas, análisis de la vegetación y medidas de manejo establecidas.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

c) Plan con su respectiva revisión y compilación actualizada de bibliografía, respecto al manejo del material vegetal. Así como las características de todas las áreas de producción de material vegetal (adjuntando diagramas para cada una de las sub-áreas), calculando la producción de material, y de espacios necesarios, detalle de la planificación de adecuación del sitio seleccionado para la producción de material vegetal, descripción de los procedimientos adecuados para obtención de plántulas por los métodos seleccionados, medidas técnicas para la regulación de agua, luz, nutrientes, y sanidad vegetal. De igual forma es importante describir las actividades administrativas, y de planificación de las actividades asociadas al área de producción de material vegetal, con su respectivo formulario de seguimiento y administración, salida y entrada de insumo, semillas, plántulas, entre otras.

d) En el caso de las fuente semilleras, seleccionadas, es necesario indicar la metodología para seleccionar, evaluar y manejar, las fuentes semilleras, describiendo de forma clara y completa las actividades, como accesibilidad, estado general de la fuente (ubicación geográfica, estado fenológico, estado fitosanitario, características fenotípicas de las fuentes semilleras, medidas de protección, fertilización.

e) Descripción detallada de la metodología de manipulación y manejo de semillas, así como el proceso para cada una de las especies, incluyendo acciones desde sustrato, fuente semillera, almacenamiento, tratamientos pre-germinativos y medidas de contingencia para ataques de sanidad.

f) En el caso del monitoreo y seguimiento y mantenimiento de los individuos en campo, se debe presentar la estructura de los informes, como mínimo deben tener, indicadores de monitoreo y seguimiento (mortalidad, sanidad, y estado fenológico), la descripción de los avances de las actividades, inventario de los individuos rescatados. Las actividades deberán tener un extenso registro fotográfico, que permita verificar el avance de las medidas de compensación para el levantamiento de veda.

5. Para las medidas propuestas para las especies de Helechos arbóreos y *Podocarpus oleifolius*, se relacionara dentro de los planes de manejo con la información anteriormente descrita en el presente acto administrativo.

ARTÍCULO CUARTO. – EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. para las medidas propuestas para las especies de Helechos arbóreos y *Podocarpus oleifolius*, complementar los planes de manejo con la información anteriormente descrita en el presente acto administrativo para su aprobación.

ARTÍCULO QUINTO. – El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo y en la normatividad ambiental vigente dará lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

ARTÍCULO SEXTO. – Comunicar a las por la Dirección de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos el presente acto administrativo a Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, para su conocimiento y fines pertinentes.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ENERGÍA PARA EJECUTAR EL PROYECTO NUEVA ESPERANZA" SOLICITADO POR EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

ARTÍCULO SÉPTIMO. – Notificar el contenido del presente acto administrativo a las **EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.**, o a su apoderado legalmente constituido.

ARTÍCULO OCTAVO. – Publicar el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ARTÍCULO NOVENO. – Contra el presente Acto Administrativo procede el Recurso de Reposición, el cual podrá interponerse ante la Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de su notificación, de conformidad con el artículo 74 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 "Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo."

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

19 DIC 2013

Dada en Bogotá D.C., a los _____

Ma. Claudia G.

MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA
Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó: Héctor Javier Grisales Gómez. / Abogado DBBSE-MADS
Expediente: ATV 0111