



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

RESOLUCIÓN No.

0675

(28 ABR 2016)

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

**LA DIRECTORA DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS
ECOSISTÉMICOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

En ejercicio de las funciones asignadas en el Numeral 15 del Artículo 16, del Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013; la Resolución 624 del 17 de marzo de 2015 y

CONSIDERANDO

Que mediante el radicado No. 4120-E1-489 del 8 de enero de 2016, la sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P., con NIT. 890.904.996-1, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, solicitud para el levantamiento parcial de veda *“para especies en categoría de amanzadas y protegidas en la legislación nacional”*, que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Variantes La Pereza, El Colegio y Bobacé en el trazado del proyecto Línea de transmisión de energía Nueva Esperanza a 500kV.”*, ubicado en los municipios de Madrid, Facatativa, Bojacá, Zipacón y Funza del departamento de Cundinamarca.

Que mediante el Auto No. 080 del 10 de marzo de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental para el levantamiento parcial de veda de las especies de flora silvestre que serán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Variantes La Pereza, El Colegio y Bobacé en el trazado del proyecto Línea de transmisión de energía Nueva Esperanza a 500kV.”*, ubicado en los municipios de Madrid, Facatativa, Bojacá, Zipacón y Funza del departamento de Cundinamarca, a cargo de la sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P., con NIT. 890.904.996-1, lo que permitió dar apertura al expediente ATV 0361.

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 0361, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, adelantó la evaluación técnico ambiental a la solicitud presentada por Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P., en aras de obtener el levantamiento parcial de veda de las especies de flora silvestre que serán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Variantes La Pereza, El Colegio y Bobacé en el trazado del proyecto Línea de transmisión de energía Nueva Esperanza a 500kV.”*, ubicado en los municipios de Madrid, Facatativa, Bojacá, Zipacón y Funza del departamento de Cundinamarca, de la cual se emitió el Concepto Técnico No. 0090 del 11 de abril de 2016, que señaló lo siguiente:

“(…)

2 INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

La información que se relaciona es suministrada por las Empresas Públicas de Medellín ESP en relación al replanteo de la línea de transmisión en tres tramos denominados Variante La Pereza, Variante El Colegio y Variante Bobacé, resaltando los siguientes aspectos:

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

2.1 Localización y descripción del proyecto

Debido a la modificación del trazado original de la Línea de transmisión Bacata – Nueva Esperanza a 500 kV, EPM se presenta la solicitud de Levantamiento en veda de especies encontradas en el área de influencia de las Variantes La Perea, El Colegio y Bobacé, para el Proyecto “Línea de transmisión Bacatá – Nueva Esperanza de 500kV”.

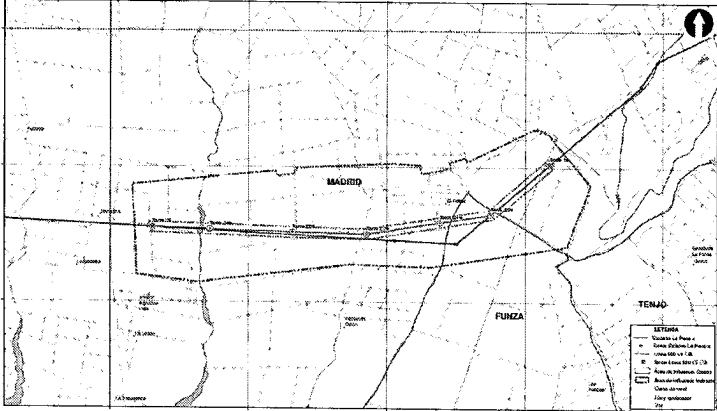
La línea de transmisión a 500 kV parte desde la S/E Bacatá ubicada en el municipio de Tenjo y toma sentido suroccidente cruzando los municipios de Funza, Madrid, Facatativá, Zipacón y Bojacá, para finalmente conectarse con la S/E Nueva Esperanza ubicada en el municipio de Soacha en la vereda Cascajal (predio Canoas).

El área sobre la cual se solicita el levantamiento de veda corresponde al área de influencia directa (AID) de cada variante. Dicha área equivale a la faja de servidumbre establecida por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), que para el caso de la línea de transmisión a 500kV Bacatá – Nueva Esperanza es de 60 m de ancho.

2.1.1 Variante La Perea

El tramo denominado Variante La Perea se encuentra ubicado en las veredas La Punta y Bebederos del municipio de Madrid y vereda Coclí del municipio de Funza, tiene una longitud de 2,42 km, un área de servidumbre de 14,78 ha y se encuentra entre las torres 19 y 25, donde las torres 19 y 25 conservaron su ubicación y las torres 20 a 24 fueron reubicadas. Respecto al trazado original, la longitud de la línea se recorta, pero en principio se mantiene el mismo número de torres.

Figura 1 Localización de la Variante La Perea



Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016.

Tabla 1 Torre y área de ocupación Variante La Perea

No. Torre	Coordenadas		Área (m²)
	Este	Norte	
Torre 19 (20)	984140,93	1022418,59	289
Torre 20N (21)	983800,00	1022120,97	400
Torre 21N (22)	983505,43	1022073,85	289
Torre 22N (23)	983064,76	1022003,35	400
Torre 23N (24)	982651,89	1022013,62	324
Torre 24N (25)	982176,22	1022029,83	324
Torre 25 (26)	981845,26	1022041,152	324
Total			2.350

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016.

2.1.2 Variante El Colegio

La variante El Colegio se localiza en las veredas El Corzo del municipio de Madrid, vereda Corso del municipio de Facatativá y veredas Bobacé y Cortes del municipio de Bojacá, tiene una longitud de 2314,6 metros, un área de servidumbre de 14,17 ha y comprende 7 torres que se encuentran ubicadas entre las torres 54N y 59N (torres 55 y 60 del trazado original).

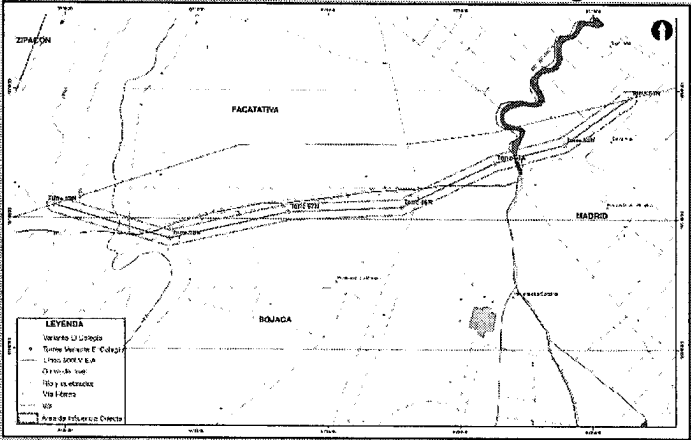
La modificación del trazado original de la Línea de transmisión Bacata – Nueva Esperanza a 500 kV se hizo de manera específica en las torres 57 y 58, por encontrarse dentro del Colegio Fundación Fernando Barrero Caicedo y que según lo determina la Resolución 519 del 26 de mayo de 2014 (por la cual se otorgó licencia ambiental al proyecto) en su Artículo segundo,

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Parágrafo primero no se autorizó la construcción de dichas torres y del trazado entre estas, razón por la cual se propone como solución hacer una variante.

La torre 55 fue reubicada para evitar la afectación de una vivienda, por lo que se cambió de sitio y se modificó el ángulo de desviación; la torre 60 permaneció en el mismo sitio pero cambió el ángulo de desviación; las torres 55, 56, 57 y 59 fueron ajustadas para establecer la ruta de la variante.

Figura 2 Localización Variante El Colegio



Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016.

Tabla 2 Tipo de torre y área de ocupación Variante El Colegio

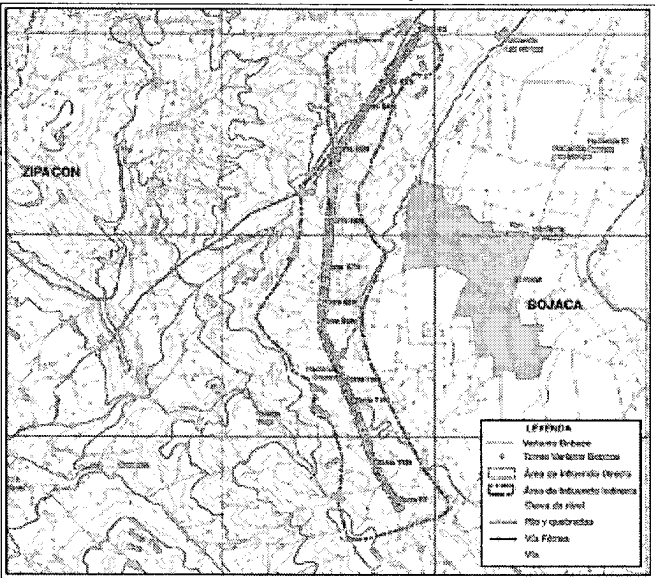
No. estructura	Coordenadas		Área (m²)
	Este	Norte	
54N (Antes 55)	972 635,2	1.018 970,7	400
55N	972 388,6	1.018 788,7	225
55A Nueva	972 127,5	1.018 718,0	289
56 N	971 775,0	1.018 545,0	484
57 N	971 346,3	1.018 525,7	400
58 N	970 897,0	1.018 423,0	400
59 N (Antes 60)	970 460,5	1.018 551,0	400
Total			2.598

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016.

2.1.3 Variante Bobacé

La variante Bobacé se ubica en los municipios de Bojacá (veredas Bobacé y Cubia) y Zipacón (vereda Rincon Santo), tiene una longitud de 5,06 km, un área de servidumbre de 30,6 ha y comprende 12 torres, de las cuales la torre 62 y torre 77 conservan su ubicación del trazado original, fueron eliminadas las torres 72, 73, 74 y 75 y el resto fueron reubicadas, por consiguiente se realizó la respectiva revisión para la nueva ubicación de patas y sus curvas de utilización.

Figura 3 Localización Variante Bobacé respecto la Línea de transmisión



“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016.

Tabla 3 Tipo de torre y área de ocupación Variante Bobacé

No. Torre	Coordenadas		Área (m²)
	Este	Norte	
Torre 62	969844,956	1017976,778	324
Torre 63N	969485,018	1017452,409	324
Torre 64N	969316,92	1017207,52	289
Torre 65N	969068	1016782	324
Torre 66N	969015,89	1016074,544	400
Torre 67N	968981,602	1015609,044	324
Torre 68N	968952,876	1015259,943	324
Torre 69N	968937	1015067,003	400
Torre 70N	969169,348	1014492,493	324
Torre 71N	969249,951	1014293,191	400
Torre 76N	969461,311	1013666,543	400
Torre 77	969665,145	1013296,805	225
Total			4.058

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016.

2.1.4 Vano entre las Torres 11 y 12

En la Línea Bacatá – Nueva Esperanza a 500 kV, que ya cuenta con licencia ambiental, a la altura de las Torres 11 y 12 (municipio de Madrid) y específicamente en el vano entre estas dos torres, se identificó la presencia de ejemplares de Palma de cera, de los cuales no se solicitó permiso de levantamiento de veda en el informe de 2012 elaborado para obtener el licenciamiento de la línea a 500 kV (Resolución 766 de mayo de 2014 por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS). El Tramo entre la torre 11 y 12 de la línea no hace parte de la variante La Pereza y para este tramo, se presenta únicamente la información relacionada con la Palma de Cera (C. quindiuense).

En el municipio de Madrid se ubican las torres 11 y 12 en el predio INVERPALMA y de acuerdo a recorridos realizados en esta zona, se evidencia la presencia de individuos de la especie Palma de Cera (Ceroxylon quindiuense).

2.2 CARACTERIZACIÓN BIÓTICA

Zonas de vida. Según la clasificación de zonas de vida o formaciones vegetales propuesta por Holdridge, las variantes La Pereza, El Colegio y Bobacé se encuentran dentro de la zona de vida Bosque seco montano bajo (bs-MB).

- Bosque seco Montano bajo (bs-MB): presenta una temperatura promedio entre los 12°C y 18°C, un promedio anual de lluvias entre 500 y 1000 mm y pertenece a la Provincia de Humedad Subhúmedo.

2.2.1 Variante La Pereza

Ecosistemas. La variante está localizada en el bioma Orobioma Azonal del Zonobioma Humedo Tropical de acuerdo con el mapa de ecosistemas de Colombia (IDEAM et al. 2015).

Cobertura Vegetal. Se identificaron 6 unidades de cobertura vegetal y uso del suelo y son: Cultivos transitorios, Tubérculos, Red vial y terrenos asociados, Tejido urbano discontinuo, Zonas pantanosas y Pastos limpios; siendo esta última cobertura aquella con mayor área del AID con 11,76 ha (79%), seguida de Cultivos transitorios con 2,36 ha (16%).

Tabla 4 Unidades de cobertura vegetal y uso del suelo del AID Variante La Pereza

Cobertura	Área (ha.)	Área %
Tejido urbano discontinuo	0,03	0,2
Red vial y terrenos asociados	0,16	1,1
Cultivos transitorios	2,36	16,0
Cultivo tubérculos	0,44	3,0
Pastos limpios	11,76	79,6

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Cobertura	Área (ha.)	Área %
Zonas pantanosas	0,03	0,2
Total	14,79	100

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016.

2.2.2 Variante El Colegio

Ecosistemas. El AII de la variante El Colegio está localizada en el bioma Orobioma Azonal del Zonobioma Humedo Tropical y Pedobioma del Zonobioma Humedo Tropical, de acuerdo con el mapa de ecosistemas de Colombia (IDEAM et al. 2015). Estos ecosistemas se caracterizan por presentar un clima frío muy seco y predominio de las coberturas Pastos Limpios y Cultivos anuales o transitorios según la leyenda de CORINE Land Cover.

Cobertura Vegetal. De acuerdo con la actualización del mapa de cobertura vegetal y uso del suelo de la zona de estudio y según el sistema de clasificación de la nomenclatura CORINE Land Cover adaptada para Colombia, las diferentes unidades de cobertura vegetal encontradas en el AID se muestran a continuación.

Tabla 5 Unidades de cobertura vegetal y uso del suelo del AID Variante El Colegio

Cobertura	Área (ha.)	Área %
Tejido urbano discontinuo	0,02	0,11
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	0,53	3,73
Cultivos anuales transitorios	3,03	21,39
Cultivos permanentes	0,16	1,11
Pastos limpios	2,80	19,74
Pastos enmalezados	1,58	11,15
Plantación forestal	5,87	41,41
Ríos	0,08	0,54
Cuerpos de agua artificiales	0,12	0,81
Total	14,19	100

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016.

2.2.3 Variante Bobacé

Ecosistemas. El AII de la variante está localizada entre los Grandes biomas: Orobioma Azonal del Zonobioma Húmedo Tropical con 314,64 ha (84,8%) y Orobioma del Zonobioma Húmedo Tropical con 56,57 ha (15,2%).

Cobertura Vegetal. Se tienen 8 unidades de cobertura vegetal y son el resultado de la intervención antrópica en la zona de estudio, en donde las zonas con vegetación nativa son escasas y han sido reemplazadas por cultivos, pastos limpios, plantaciones forestales, zonas quemadas, tejido urbano discontinuo y cuerpos de agua artificiales.

Tabla 6 Unidades de cobertura vegetal y uso del suelo del AID Variante Bobacé

Cobertura	Área (ha.)	Área %
Tejido urbano discontinuo	0,01	0,02
Cultivos transitorios	0,89	2,89
Pastos limpios	17,39	56,69
Pastos enmalezados	4,77	15,55
Plantación de coníferas	3,71	12,11
Plantación de latifoliadas	2,65	8,64
Zonas quemadas	1,25	4,07
Cuerpos de agua artificiales	0,01	0,03
Total	30,67	100

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016.

2.3 METODOLOGÍA

Los muestreos de la vegetación en veda se realizaron con el Permiso de Estudio para la Recolección de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de elaboración de estudios ambientales, otorgado a INGETEC S.A. mediante la Resolución 1013 de 19 de agosto

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

de 2015. Estos muestreos se realizaron en el periodo comprendido entre el 30 de octubre y el 13 de noviembre de 2015.

Especies arbóreas

Partiendo del inventario al 100% realizado en el componente biótico para las especies arbóreas en las variantes, se determinaron los individuos con un DAP mayor a 5 cm, complementando la información con el muestreo de los individuos menores a 1,5 m de altura es decir latizales, brinzales y renuevos para las especies en veda.

Especies Vasculares

A partir del establecimiento de abscisas para construcción de las torres se seleccionaron las zonas para levantamiento de parcelas de 100 x 10 m.

Para las EV se registró el número de individuos por cada morfoespecie presente en cada uno de los forófitos, litófitos y sobre el suelo, se tomaron datos sobre sus características morfológicas y geográficas, además de registros fotográficos, para contribuir con la identificación ex situ.

La identificación se desarrolló a partir de la observación directa de caracteres vegetativos y reproductivos, para los casos en que no se logró realizar la identificación en campo, se tomó registro fotográfico y máximo dos muestras botánicas para su posterior identificación por comparación con catálogos sistemáticos, literatura especializada (Uribe 2015, Dueñas y Fernández 2009, Romero y Carnevali 2000, Escobar et al. 1991, Luer 1986), bases de datos o ejemplares de herbario. Sin embargo, se llegó al mayor nivel taxonómico posible en campo. Una vez finalizado el trabajo de campo, se procedió a la identificación de los especímenes, utilizando claves de determinación especializadas por grupo. Los ejemplares procesados de acuerdo a las técnicas estándar de herborización fueron accesados en la colección del herbario JBB (Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis).

Especies No Vasculares

Se establecieron puntos potenciales de muestreo sobre la servidumbre de la línea y en las torres para el levantamiento de las parcelas de 100 x 10 m, en dichas parcelas se realizó el muestreo de sustratos (forófitos, litófitos y terrestre).

Para este grupo se registró el área ocupada por los individuos en cm², correspondiente a cada uno de los sustratos muestreados (forófitos, litófitos y terrestres) dependiendo de la presencia y representatividad de los individuos. Se tomaron datos sobre sus características morfológicas y geográficas, además de registros fotográficos, para contribuir con la identificación ex situ.

Dentro de los organismos que colonizan rocas, se calculó su área realizando un dibujo del contorno del individuo en una grilla en acetato de (25x25 cm), de la cual se estimó un aproximado sobre área total colonizada en el sustrato evaluado, expresado en cm²

Con el fin de reportar las ENV terrestres, se midió con flexómetro y se tomó registro fotográfico del espécimen definiendo su extensión (ind/cm²).

La toma de muestras se hizo por medio de un martillo y un cincel. El material se depositó en bolsas de papel debidamente rotulado y se secaron a temperatura ambiente para su identificación taxonómica, según lo sugiere Churchill & Linares (1995). Las muestras se reportaron siguiendo el código de Juan Camilo Ordoñez (JCO) y las siglas del Proyecto Nueva Esperanza (NE).

La determinación del material colectado en las coberturas muestreadas se llevó a cabo por el Profesional Diego Alejandro Rodríguez Torres, Biólogo de la Pontificia Universidad Javeriana. La identificación se desarrolló a partir de la observación con estereoscopio y microscopio, teniendo en cuenta caracteres vegetativos y reproductivos, y por comparación con catálogos sistemáticos, literatura especializada, bases de datos o ejemplares de herbario; además se utilizó un estereoscopio marca Motic de referencia SMZ 140 N2GG con aumentos de 1 a 4, con este equipo se revisaron caracteres morfológicos del grupo de líquenes, necesarias para revisar claves taxonómicas y listados los cuales se nombran más adelante. Para el grupo de Musgos se utilizó un Microscopio marca Scientific donde utilizaron los aumentos de 4x a 40 x, el microscopio se utilizó para las muestras de musgos donde se montaron y fijaron partes sexuales y vegetativas en laminillas de cristal para ser observadas, en los casos donde se utilizó el aumento 40 x se utilizó aceite de inmersión

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

2.4 RESULTADOS

2.4.1 Variante La Pereza

Especies Arbóreas: se registraron 2 individuos de *Juglans neotropica* “Nogal” ambos con DAP > 10 cm y con alturas de 10 m pertenecientes al estadio fustal; para el resto los estadios no se registró ningún individuo; cabe resaltar que la presencia de estos individuos en la cobertura de pastos limpios obedece a una cerca viva de origen antrópico y por tal razón no hay presencia de regeneración.

Especies Vasculares:

- Pastos limpios:**
Curva de acumulación de especies: Se identificaron 2 especies de plantas, en 5 muestras, es evidente la representatividad del muestreo según los estimadores: Chao 2 = 100%, ICE = 100%, Bootstrap= 96,2% y Jack1y2 = 10'0%; lo que indica una representatividad positiva.

Riqueza: fueron evaluadas cuatro parcelas, en las cuales se registraron dos especies de plantas vasculares relacionadas con un helecho y una passiflora.

Abundancia: cobertura se censaron solamente 22 individuos, donde la especie más abundante en términos de número de individuos fue *Pleopeltis macrocarpa*.

Especies No Vasculares

- Pastos limpios**
Curva de acumulación de especies: la representatividad del muestreo según los estimadores: Chao 2 = 98%, ICE = 92%, Bootstrap= 85% y Jack2 = 90% indica una representatividad positiva.
- Zonas pantanosas:**
Curva de acumulación de especies: la representatividad resulta positiva según los estimadores: ICE, Chao 2, Jack 1, Jack 2 y Bootstrap con valores superiores al 99%.

Estratificación por Sustratos: en la variante La Pereza sólo se encontraron especies de hábito lignícola y epífito.

Tabla 7 Especies No Vasculares por estrato

Nombre científico	Cobertura (cm²)		Total
	Madera	Arbóreo	
<i>Flavopunctelia flaventior.</i>	800	65100	65900
<i>Hyperphyscia syncolla</i>		100	100
<i>Parmotrema cristiferum</i>		15840	15840
<i>Chrysothrix</i> sp.		300	300
<i>Frullania ericoides</i>		9800	9800
<i>Opegrapha viridis</i>		3400	3400
Morfotipo LP1		22600	22600
Morfotipo LP2	100	4200	4300
Morfotipo LP3		1000	1000
<i>Ramalina celastri.</i>	400	18880	19280
<i>Sematophyllum subpinnatum</i>		1000	1000

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016. Adaptado DBBSE

2.4.2 Variante El Colegio

Especies Arbóreas: Se encontraron 61 individuos entre las especies *Juglans neotropica* (31) y *Quercus humboldtii* (30) con DAP > 10 cm; 18 individuos con DAP entre > 5cm y <10cm (1 Roble y 17 Nogales); 23 individuos con alturas superiores a los 30 cm e inferiores a los 150 cm (8 Robles y 15 Nogales) y 137 individuos con alturas inferiores a los 30 cm (6 Nogales y 131 Robles) teniendo un total de 239 individuos. Esta abundancia obedece a una cerca viva (origen

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

antrópico) compuesta por Robles y Nogales con una buena representatividad en cada uno de los estadios por ambas especies.

Especies Vasculares: Los resultados de la caracterización de la comunidad de epifitas vasculares - EV se registran en las coberturas vegetales de Plantación Forestal, Pastos Limpios y Pastos Enmalezados, en las otras coberturas del AID, no se registran EV.

• **Plantación forestal:**

Curva de acumulación de especies: se valoraron 14 muestras y se registraron nueve (9) especies. Se pudo encontrar una representatividad de muestreo de las epifitas vasculares distribuida entre el 96% (Bootstrap) y el 100% (ICE, Chao 2 y Jack 1), lo que indica una representatividad positiva para esta cobertura.

Riqueza: Fueron evaluadas tres parcelas en las cuales se registraron nueve especies de plantas vasculares relacionadas con: tres helechos y seis angiospermas (66,7%). Fueron registradas 7 familias botánicas, las más diversas fueron Orchidaceae y Polypodiaceae con dos especies cada una.

Abundancia: Para esta cobertura se censaron 220 individuos, donde las especies más abundantes en términos de número de individuos fueron: *Tillandsia incarnata* (175), *Epidendrum secundum*. (11) y *Peperomia tetraphylla* (8). Es de resaltar que la especie de *Bromelia* más abundante (*T. incarnata*) represento el 79,54% de los individuos registrados. Por otra parte, las especie de orquídea terrestre *Cyclopogon peruvianus* y el helecho *Campyloneurum* sp. constituyen especies raras en el área de estudio, por lo que se registraron únicamente dos individuos por especie.

• **Pastos limpios:**

Curva de acumulación de especies: se evaluaron un total de siete (7) muestras registrándose tres (3) especies. Los estimadores de riqueza y los porcentajes de representatividad del muestreo acumularon valores en su mayoría iguales a tres especies estimadas y con porcentajes entre 96 y 100% de representatividad, solo en el caso del estimador Jack 2 estos valores muestran 2,4 especies. Los valores superiores al 80% avalan la representatividad del muestreo realizado para este tipo de cobertura.

Riqueza: Para esta cobertura se visitaron cuatro puntos de muestreo (T58N, T55A, T55N y T54N), de las cuales solo se registraron especies en uno (T58N). En esta área se encontraron tres (3) especies relacionadas con un helecho, una passiflora y un cactus, cada una de estas especies perteneciente a una familia botánica distinta.

Abundancia: Se censaron 21 individuos, donde las especies más abundantes en términos de número de individuos fueron: el helecho *Pleopeltis macrocarpa* con 10 individuos y el cactus *Opuntia schumannii* con 21 individuos.

• **Pastos enrastrados y enmalezados:**

Curva de acumulación de especies: se evaluaron un total de 20 muestras registrándose nueve (9) especies. Los estimadores de riqueza y los porcentajes de representatividad del muestreo acumularon valores en su mayoría iguales a 9 especies estimadas o un valor superior y los porcentajes de representatividad oscilan entre 83 y 100% de representatividad.

Riqueza: En el punto de muestreo (T54N) fueron registradas nueve especies relacionadas con tres helechos, y seis especies relacionadas cada una con una familia botánica diferente (Bromeliaceae, Cactaceae, Crassulaceae, Orchidaceae, Passifloraceae y Piperaceae).

Abundancia: Se censaron 417 individuos, donde las especies más abundantes fueron: la *Bromelia Tillandsia incarnata* (221), seguida por la suculenta *Echeveria bicolor* (52) y el helecho *Asplenium praemorsum* (43). Las especie más escasa registrada fue la orquídea *Epidendrum secundum* con un solo individuo.

Tabla 8 Abundancia de las especies de bromelias y orquídeas registradas

Familia	Especie	No. ind	Cobertura
Orchidaceae	Cyclopogon peruvianus	2	Plantación forestal

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

	Epidendrum secundum.	11	Plantación forestal
	Epidendrum secundum.	1	Pastos enmalezados
Bromeliaceae	Tillandsia incarnata	175	Plantación forestal
	Tillandsia incarnata	221	Pastos enmalezados

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016.

Especies No Vasculares

Los resultados de la caracterización de la comunidad de epifitas vasculares - EV se registran en las coberturas vegetales de Plantación Forestal, Pastos Limpios y Pastos Enmalezados, en las otras coberturas del AID, no se registran EV.

Plantación forestal:

Curva de acumulación de especies: se valoraron 28 muestras y se registraron 15 especies. Se pudo encontrar una representatividad de muestreo de las epifitas no vasculares distribuida entre el 84% (Jack 1) y el 97% (Chao 2), lo que indica una representatividad positiva para esta cobertura.

Riqueza: se reportaron 15 especies de ENV distribuidos de la siguiente forma: 11 especies de Líquenes (representando el 73%), distribuidos en 8 familias; 3 especies de Musgos (20%) distribuidos en 3 familias; además se registró una especie de hepática (7%); las familias con mayor riqueza son: Parmeliaceae con 3 especies (20%) y Physciaceae (13%) con 2 especies reportadas.

Abundancia: se registraron 124.665 cm² de ENV con lo cual se pueden establecer las especies más abundantes, a saber: Campylopus richardii (94140 cm²), Cladia aggregata (6280 cm²), Leptodontium capituligerum (5900 cm²), Bryum densifolium (5500 cm²), Hyperphyscia syncolla (3000 cm²) y Opegrapha viridis (1800 cm²). A partir de lo anterior se define el musgo C. richardii (76%) como el más abundante, seguido del liquen Cladia aggregata, que representa el 5%, las demás especies muestran porcentajes por debajo de 5%.

Tabla 9 Abundancia de las especies no vasculares registradas

Nombre científico	Abundancia ind/(cm²)
Campylopus richardii	94140
Cladia aggregata	6820
Leptodontium capituligerum	5900
Bryum densifolium	5500
Hyperphyscia syncolla	3000
Opegrapha viridis	1800
Physcia sp.	1800
Cheilolejeunea sp.	1600
Parmotrema indicum	1500
Ramalina cf. complanata	1050
Parmotrema crinitum	1000
Siphula sp.	240
Lecanora sp.	180
Anzia sp1	70
Chrysothrix sp.	65
Total	124665

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016.

Estratificación por Sustratos: se encontró que por riqueza de especies el sustrato más representativo es el de los Forófitos (60%), seguido de Suelo (33%) y por ultimo Madera (7%); sin embargo, si se analiza por abundancia, el de mayor representatividad es Suelo (90%), seguido de Forófito (9%) y por ultimo Madera (1%).

Pastos limpios:

Curva de acumulación de especies: se realizó en los puntos T58N, T55A, T55N y T54N, para las cuales solamente en el sitio T58N se registró la presencia de ejemplares de ENV, estos se ubican básicamente en los sustratos roca y en forófitos. El número de especies es de 11 de acuerdo con la curva de acumulación de especies, los estimadores de riqueza y los porcentajes de representatividad del muestreo acumularon valores en su mayoría

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

iguales al 100% de representatividad, solo en el caso del estimador Bootstrap estos valores son del 94%.

Riqueza: Las 11 especies distribuidas en 8 familias y 3 grupos. El grupo de los musgos está representado por 2 especies y a su vez 2 familias; el grupo de líquenes, que es el más abundante está representado por 7 especies distribuidas en 4 familias y el grupo más pequeño es el de las hepáticas que tiene 2 especies y 2 familias.

Abundancia: se registraron 15280 cm² de ENV según este resultado podemos establecer la dominancia de los líquenes en términos de Abundancia (ind/cm²), en primera instancia se ubica *Hyperphyscia syncolla* (5000 ind/cm²), en segunda el género *Parmotrema* con las especies *Parmotrema indicum* (3400 ind/cm²) y *Parmotrema cristiferum* (1640 ind/cm²), seguido se ubica *Usnea* sp.(1420 ind/cm²); las especies subsiguientes muestran abundancias por debajo de los 1000 ind/cm².

Tabla 10 Abundancia de las especies registradas

Nombre científico	Abundancia ind/(cm²)
<i>Hyperphyscia syncolla</i>	5000
<i>Parmotrema indicum</i>	3400
<i>Parmotrema cristiferum</i>	1640
<i>Usnea</i> sp.	1420
<i>Ramalina</i> cf. <i>complanata</i>	840
<i>Cheilolejeunea</i> sp.	700
<i>Syntrichia fragilis</i>	600
<i>Trichostelum</i> sp.	600
<i>Teloschistes exilis</i>	400
<i>Xanthoria parietina</i>	400
<i>Frullania ericoides</i>	280
<i>Siphula</i> sp.	240
Total	15280

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016.

Estratificación por Sustratos: se encontró que por riqueza de especies el sustrato más representativo es el de los Forófitos (7 especies, 58%) y el sustrato Roca, está representado por 5 especies que corresponde al 42%. Se aclara que la suma total de especies de ENV registradas en la cobertura de Pastos limpios es 11, pero en relación con la presencia en los sustratos, la especie *Parmotrema indicum* está presente en los 2 sustratos.

- Pastos enrastrados y enmalezados:**
Curva de acumulación de especies: El muestreo se hizo en una (1) parcela de muestreo T58N - T59N en la cual se trabajaron seis sitios de registro de especies, los sustratos muestreados son suelos, roca y forófitos. El número de especies de ENV observadas es de seis (6), de acuerdo con la curva de acumulación de especies, los estimadores de riqueza y los porcentajes de representatividad del muestreo acumularon valores entre el 88 y 100%.

Riqueza: se reportaron 6 especies distribuidas en 5 familias y 2 grupos (musgos y líquenes). El grupo de los musgos está representado por 3 especies y a su vez 3 familias; el grupo de líquenes está representado por 3 especies distribuidas en 2 familias.

Abundancia: se registraron 22840 cm² de ENV, según este resultado podemos establecer la dominancia de los musgos en términos de abundancia (ind/cm²), en primera instancia se ubica *Calymperes* sp. (15200 ind/cm²), seguido de *Leptodontium capituligerum* (3010 ind/cm²) y *Bryum* sp. (2950 ind/cm²); las especies subsiguientes son líquenes que muestran abundancias por debajo de los 1000 ind/cm².

Tabla 11 Abundancia de las especies registradas

Nombre científico	Abundancia ind/(cm²)
<i>Calymperes</i> sp.	15200

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Nombre científico	Abundancia ind/(cm²)
Leptodontium capituligerum	3010
Bryum sp.	2950
Siphula sp.	750
Parmotrema crinitum	530
Parmotrema cf. reticulatum	400
Total	22840

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016.

Estratificación por Sustratos: se encontró que el sustrato Suelo con 4 especies, representan el 67% del total; mientras que los otros dos sustratos (forófitos y roca) solo están representados por una especie cada uno, (17% cada uno).

2.4.3 Variante Bobacé

Especies Arbóreas: Se encontraron 12 individuos de *Quercus humboldtii*, con DAP entre > 5cm y <10cm, para los individuos en categoría brinzal y renuevos no se registraron individuos, debido a la dominancia de las coníferas.

Especies Vasculares: Los resultados de la caracterización de la comunidad de epifitas vasculares - EV se registran en las coberturas vegetales de Plantación Forestal, Pastos Enmalezados y Pastos Limpios.

- Plantación forestal:**

Curva de acumulación de especies: se valoraron 37 muestras y se registraron 17 especies. Los estimadores de riqueza y los porcentajes de representatividad del muestreo acumularon valores con porcentajes entre 81 y 96% de representatividad.

Riqueza: Fueron evaluadas 4 parcelas en las cuales se registraron 17 especies de plantas vasculares relacionadas con: 8 helechos y 9 angiospermas (52,94%). Fueron registradas 8 familias botánicas.

Abundancia: Para esta cobertura se censaron 219 individuos, donde las especies más abundantes en términos de número de individuos fueron: *Pleopeltis macrocarpa* (96) representando el 31,5% de los individuos registrados, seguida por *Asplenium praemorsum* (25) y *Passiflora alnifolia* (25). Por otra parte, el helecho *Asplenium sp.* y la orquídea *Cyclopogon peruvianus* constituyen especies raras en el área de estudio, por lo que se registró únicamente un individuo de cada especie.
- Pastos limpios:**

Curva de acumulación de especies: se evaluaron un total de 18 muestras registrándose 7 especies. Los estimadores de riqueza y los porcentajes de representatividad del muestreo acumularon valores en su mayoría iguales a 7 especies estimadas y con porcentajes entre 88 y 100% de representatividad.

Riqueza: Para esta cobertura se visitaron cuatro abscisas (T67N, T68N, T69N y T64N), de las cuales solo se registraron especies en uno (T64N). En esta área fueron registradas dos especies relacionadas con una orquídea terrestre y una *passiflora*, cada una de estas especies perteneciente a una familia botánica distinta.

Abundancia: Se censaron 7 individuos, donde las especie más abundante en términos del número de individuos fue: la orquídea *Aa paleacea* con 6 individuos. Para las cercas vivas se censaron 190 individuos. Las especies más abundantes en términos de número de individuos fueron: el helecho *Pleopeltis macrocarpa* (172).
- Pastos enmalezados:**

Curva de acumulación de especies: se evaluaron un total de 10 muestras registrándose 12 especies. Los estimadores de riqueza y los porcentajes de representatividad del muestreo

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

acumularon valores entre 12 y 14 especies estimadas y los porcentajes de representatividad oscilan entre 81 y 96% de representatividad.

Riqueza: fueron registradas 12 especies relacionadas con 3 helechos, y 9 angiospermas relacionadas con las familias Bromeliaceae, Crassulaceae, Orchidaceae, Passifloraceae y Piperaceae).

Abundancia: Se censaron 404 individuos más 6 m² de una especie de orquídea que forma una gran colonia sobre una roca además de un individuo de una especie de orquídea simpodial de gran tamaño. Las especies más abundantes en términos de número de individuos fueron: *Pleopeltis macrocarpa* (219), *Peperomia tetraphylla* (89) y *Asplenium praemorsum*. Es de resaltar la importancia de una gran colonia de la orquídea *Anathallis ramulosa* que alcanza cerca de 6 m² y de 1 individuo de gran tamaño de la orquídea *Prosthechea hartwegii*.

Tabla 12 Abundancia de las especies de bromelias y orquídeas registradas

Familia	Especie	No. ind	Cobertura
Bromeliaceae	<i>Tillandsia biflora</i>	2	Plantación forestal
	<i>Tillandsia biflora</i>	1	Pastos limpios
	<i>Tillandsia denudata</i>	7	Plantación forestal
	<i>Tillandsia complanata</i>	6	Pastos limpios
	<i>Tillandsia incarnata</i>	8	Pastos enmalezados
	<i>Vriesea recurvata</i>	3	Pastos enmalezados
Orchidaceae	<i>Aa paleacea</i>	6	Pastos limpios
	<i>Cyclopogon peruvianus</i>	1	Plantación forestal
	<i>Cyrtochilum</i> sp.	4	Plantación forestal
	<i>Epidendrum secundum</i> .	4	Plantación forestal
	<i>Anathallis ramulosa</i>	6 m ²	Pastos enmalezados
	<i>Prosthechea hartwegii</i>	1 de gran tamaño	Pastos enmalezados
	<i>Stelis pulchella</i>	20	Pastos enmalezados

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016. Adaptado DBBSE

Especies No Vasculares

- Plantación forestal:**
Curva de acumulación de especies: según los estimadores utilizados (ACE, ICE, Chao 1, Chao 2, Jack 1, Jack 2 y Bootstrap) con valores superiores al 94% indica una representatividad positiva para esta cobertura.

Riqueza: se encontraron 19 especies de las 24 reportadas en el área de influencia del proyecto.
- Pastos enmalezados:**
Curva de acumulación de especies: según los estimadores Chao 2 = 95.4%, Bootstrap = 90.6% y ICE = 87.3%, considerando un muestreo representativo.

Riqueza: se encontraron 14 de las 24 especies reportadas en el área de influencia de la Variante Bobacé.

Estratificación en las coberturas Plantación forestal y Pastos enmalezados: se encontraron especies de hábito lignícola, epifito, terrícola y rupícola, siendo este tipo de colonización el que conto con mayor riqueza (12 especies).

Tabla 13 Especies No Vasculares por estrato

Nombre científico	Cobertura (cm²)				Total
	Corteza	Madera	Roca	Suelo	
<i>Bacidia</i> sp.	800	43780		800	45380
<i>Bryum densifolium</i>	1700		400	192640	194740
<i>Caloplaca arnoldii</i>			1000		1000
<i>Calymperes</i> sp.				1400	1400

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Nombre científico	Cobertura (cm²)				Total
	Corteza	Madera	Roca	Suelo	
Campylopus richardii				32280	32280
Campylopus sp.	6000				6000
Cheilolejeunea sp.	46400	400	40000		86800
Chrysothrix sp.		600			600
Cladonia coccifera		1040		1000	2040
Cladonia sp.		1340			1340
Fabronia ciliaris			400		400
Hedwigia ciliata	37800		4000	1205800	1247600
Hypotrachyna sp.		15700	178600		194300
Lecanora caesiiorubella	80	1000			1080
Lecanora sp.	42800				42800
Morfotipo B1				2800	2800
Opegrapha viridis	1600				1600
Parmotrema crinitum	62000	800	22200		85000
Parmotrema cristiferum	326400	2200	8460		337060
Parmotrema sp.			1000		1000
Rhynchostegium sp				5800	5800
Sematophyllum sp.			2700	3880	6580
Sticta colombiana			4000		4000
Teloschistes exilis	44380	100	40		44520

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016. Adaptado DBBSE

2.4.4 Palmas de cera (Ceroxylon quindiuense) ubicadas en el Vano en las Torres 11 y 12 de la Línea a 500kV

Para caracterizar los individuos de palma de cera presentes en la servidumbre se realizó un inventario al 100% de los individuos de (Ceroxylon quindiuense).

De acuerdo al inventario forestal realizado se requiere levantamiento parcial de veda de 27 individuos de palma de cera, estos individuos se ubican dentro del área de influencia de la servidumbre. De los 27 individuos inventariados 10 pertenecen a un estado sucesional temprano (regeneración natural), los 17 individuos restantes son en su mayoría latizales.

2.5 SOPORTES CARTOGRÁFICOS.

Empresas Públicas de Medellín ESP anexa 21 mapas en archivos digitales, con sistema de coordenadas Datum: Magna Sirgas, origen Bogotá, origen de coordenadas: 4°35'46,3215" Norte y 74°04'39,0285" Oeste, en los que se identifican la localización de las variantes, vías de acceso, cuerpos de agua, infraestructura vial existente, áreas de intervención, coberturas vegetales. Para cada variante de presentan 7 mapas denominados:

- Zonas propuestas para el manejo de especies en veda
- Ubicación geográfica de las especies de epífitas no vasculares
- Ubicación geográfica de las especies de epífitas vasculares
- Ubicación geográfica de las especies de árboles en veda
- Cobertura y usos del suelo Puntos de muestreo de flora y parcelas de levantamiento de veda
- Descripción de la variante
- Localización de la variante

2.6 MEDIDAS DE MANEJO PROPUESTAS POR EL SOLICITANTE

Se propone como medida de manejo la reubicación de ejemplares de especies arbóreas y epífitas vasculares, lo ideal es que esto se realice en parches de vegetación grandes, con presencia de coberturas de bosque natural o de mosaicos seminaturales, en donde se tengan previstas las actividades de restauración ecológica y revegetalización que conforman el Plan de compensación a que está obligado el proyecto; sin embargo, para el caso de los sectores que se encuentren alejados de estas áreas de compensación, de ecosistemas estratégicos o de áreas legalmente protegidas, como es el caso de la variante La Pereza, El Colegio se propone que los manejos de traslado, reubicación y recuperación de especies en veda, se haga en coberturas seminaturales o intervenidas similares a las afectadas, en los mismos predios o en predios cercanos a las obras de la variante; se deben seleccionar las coberturas de la zona

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

en mejor estado de conservación. Para que esta posibilidad sea viable, se deberá concertar con los propietarios de manera previa a la reubicación de las plantas.

2.6.1 Medidas de manejo para la especie arbórea Variante La Pereza

Plan de manejo para Nogal (Juglans neotropica)

Metas

- Compensar dos individuos de Juglans neotropica que serán afectados por las obras necesarias para la construcción de la variante La Pereza.
- Rescatar la regeneración natural (Renuevos y Brinzales) de la especie Juglans neotropica.
- Garantizar en un 70% la supervivencia de las plántulas rescatadas.

Plan de acción

Compensar los individuos de Juglans neotropica afectados: se propone realizar la compensación de estos individuos en una proporción de 1:2, ya que éstos corresponden a individuos establecidos ubicados en cercas vivas y que no hacen parte de un ecosistema natural.

Rescate, trasplante de plántulas y replanteo: Se propone realizar el rescate de las plántulas presentes en el área de obras, se debe realizar antes de las actividades de remoción de la vegetación, se deben registrar los parámetros de altura, DAP, estado fitosanitario y ser marcadas para su posterior seguimiento

Plan de seguimiento y monitoreo

Compensación de árboles: Se deben sembrar mínimo 4 árboles de estas especies y garantizar la supervivencia de los mismos, si los individuos sembrados no sobreviven se deben reemplazar, para identificar si los individuos presentan problemas fitosanitarios y el estado físico (altura, DAP y demás), las visitas se deben realizar cada 3 meses durante un año y se deben realizar 3 visitas en el segundo año, para cada una de las actividades realizadas se deben presentar informes técnicos con registros fotográficos y documentales.

Rescate, trasplante de plántulas y replanteo: Se propone realizar visitas cada 3 meses a los sitios donde se sembraron las plántulas para verificar la supervivencia de las mismas se debe registrar datos de estado fitosanitario y de características como altura y DAP, adicional a esto se deben verificar la realización de mantenimientos para estos individuos

Indicadores

- (Número de individuos establecidos/ Número total de individuos a establecer)*100
(Valor esperado: 100% de los individuos)
- Numero de plántulas rescatadas/Número total de plántulas en veda registradas
(Valor esperado: 50% de los individuos)
- (Número de plántulas establecidas en el tiempo t1 / Total de plántulas rescatadas sembradas)
(Valor esperado: 50% de supervivencia)

Cronograma

Actividad /Etapa	Preconstrucción	Construcción	Operación	
		Año 1	Año 1	Año 2
Selección de áreas específicas para traslado				
Bloqueo y traslado de los individuos				
Rescate de plántulas y semillas				
Siembra y mantenimiento				
Seguimiento y monitoreo				

2.6.2 Medidas de manejo para las especies arbóreas Variante El Colegio

Plan de manejo para Roble (Quercus humboldtii) y Nogal (Juglans neotropica)

Metas

- Trasladar los individuos registrados en estadio brinzal a las áreas destinadas para esta actividad al 100%

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

- Garantizar la supervivencia de las plántulas rescatadas y trasladadas en al menos un 80%, teniendo en cuenta que el porcentaje de germinación es del 69% para el Roble y de 80 a 90% para el Nogal.
- Ejecutar talleres de sensibilización propuestos dentro de las actividades del manejo de estas especies.

Plan de acción

Rescate, trasplante de plántulas y replanteo: se marcarán las plántulas y registrarán parámetros de altura, DAP, estado fenológico y fitosanitario, se rescatarán con alturas entre 25 y 60 cm y se reubicarán en zonas cercanas.

Aprovechamiento forestal de individuos de roble y nogal: Para los individuos con DAP > 10 cm que se requiera talar, se propone una compensación de 1:10, reemplazando los individuos afectados, esto teniendo en cuenta que estos individuos no se encuentran en estado natural y hacen parte de una cerca viva plantada por el propietario del predio.

Plan de seguimiento y monitoreo

Seguimiento (fenología y estado fitosanitario), implementación de medidas correctivas y supervisión y manejo de los individuos rescatados.

Implementar acciones correctivas en caso de identificar un estado fitosanitario no deseado o una alta mortalidad de los individuos reubicados identificados mediante el monitoreo de los individuos.

Para el mantenimiento de las plántulas, se realizarán limpieas, 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.

Indicadores

- (Número de individuos censados/ Total de individuos reubicados entre 25 y 60 cm)*100
(Valor esperado: 100% de los individuos en estado brinzal censados)
- Número de individuos reubicados vivos/ Total de individuos reubicados
(Valor esperado: 80% de supervivencia para ambas especies)

Cronograma

Actividad /Etapa	Preconstrucción	Construcción	Operación	
		Año 1	Año 1	Año 2
Selección de áreas específicas para traslado				
Rescate de especies arbóreas				
Siembra y mantenimiento				
Seguimiento y monitoreo				

2.6.3 Medidas de manejo para la especie arbórea Variante Bobacé

Plan de manejo para Roble (Quercus humboldtii)

Metas

- Bloquear y trasladar los individuos de roble con alturas totales menores a 1 m.
- Rescatar la regeneración natural (Renuevos y Brinzales) con alturas de menos de 1 m.
- Garantizar la supervivencia del 80% de plántulas de roble.

Plan de acción

Rescate, trasplante de plántulas y replanteo: se propone el rescate de plántulas con alturas entre 25 y 60 cm y se reubicarán en zonas cercanas. Para el mantenimiento de las plántulas, se realizarán limpieas, eliminando las malezas con una frecuencia de 3 veces para el primer año.

Plan de seguimiento y monitoreo

Se propone realizar visitas cada 3 meses durante 2 años a los sitios donde se sembraron las plántulas para verificar la supervivencia de las mismas se debe registrar datos de: estado fitosanitario y de características como altura y DAP. Adicional a esto se deben verificar la realización de mantenimientos para estos individuos.

Indicadores

- “Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”
- (Número de individuos para bloqueo y traslado/ Total de individuos bloqueados y trasladados)*100
(Valor esperado: 100% de los individuos)
 - Numero de plántulas rescatadas en veda/Número total de plantas en veda
(Valor esperado: 50% de los individuos)
 - (Número de plántulas sembradas / Total de plántulas rescatadas)
(Valor esperado: 50% de supervivencia)

Cronograma

Actividad /Etapa	Preconstrucción	Construcción	Operación	
		Año 1	Año 1	Año 2
Selección de áreas específicas para traslado				
Rescate de plántulas y semillas				
Siembra y mantenimiento				
Seguimiento y monitoreo				

2.6.4 Medidas de manejo para las epífitas vasculares Variante La Pereza

Para la cobertura evaluada no se recomienda realizar traslados de ninguna de las especies registradas ya que no representan mayor importancia como especies amenazadas.

2.6.5 Medidas de manejo para las epífitas vasculares Variantes El Colegio y Bobacé

Metas

- Rescatar y trasladar las especies de Bromelias (Bromeliaceae) y Orquídeas (Orchidaceae)
- Garantizar la supervivencia de los individuos rescatados y trasladados en al menos un 60%.

Plan de acción

Definición de porcentaje a trasplantar de acuerdo con la especie: se proponen un listado de especies y se plantean los porcentajes de rescate, esto de acuerdo con el número de individuos registrados. El mayor porcentaje de traslado se dará para las especies que se registraron en una o pocas coberturas. La reubicación se realizará preferiblemente en parches de vegetación con las áreas de mayor tamaño en la zona y preferiblemente en coberturas boscosas naturales o seminaturales con características similares a las que serán afectadas, en predios cercanos a las obras de la variante. Por el alto grado de intervención se recomienda realizarlo en áreas con vegetación en las márgenes de quebradas y puede funcionar a manera de corredor ecológico.

Tabla 14 Lista de especies de epífitas Vasculares propuestas para rescate

VARIANTE	FAMILIA	ESPECIE VASCULAR	PORCENTAJE A RESCATAR
EL COLEGIO	Bromeliaceae	Tillandsia clavigera	60%
		Tillandsia incarnata	
	Orchidaceae	Epidendrum secundum	
		Cyclopogon peruvianus	
BOBACÉ	Bromeliaceae	Tillandsia biflora	80%
		Tillandsia complanata	
	Orchidaceae	Aa paleacea	
		Epidendrum secundum	60%
	Bromeliaceae	Tillandsia denudata	
	Orchidaceae	Cyrtochilum sp.	

Fuente: Documentos solicitud de levantamiento de veda. EPM 2016. Adaptado DBBSE

Selección de sitios para traslado: en el plano Zonas propuestas para el manejo de especies en veda se presentan algunas áreas posibles. Para especies que requieren de sustratos diferentes, se deben seleccionar rocas y áreas abiertas para su reubicación. Las áreas receptoras serán marcadas y georreferenciadas para su ubicación y posterior seguimiento.

Rescate de epífitas vasculares: Inventario y cuantificación, remoción manual, etiquetado y registro de información, transporte de individuos.

Siembra y mantenimiento: fertilización, fijación al forófito o sustrato y riego

Plan de seguimiento y monitoreo

Se realizará esta actividad por el periodo de construcción de la obra.
Las variables que se proponen evaluar:

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

- Fenología e identificación taxonómica de ejemplares estériles: Quincenalmente durante los primeros seis meses después de la reubicación de los individuos y mensualmente hasta ajustar el primer año de traslado se inspeccionarán los individuos estériles, para verificar la presencia, el estado de desarrollo de sus estructuras reproductivas, para la identificación taxonómica y posteriormente seguimiento en cuanto a estados fitosanitarios, nutrición, supervivencia y reproducción vegetativa.
- Evaluación del estado fitosanitario

Indicadores

- (No individuos inventariados por especie y demarcados /No. Individuos trasladados por especie)*100
(Valor esperado: 100% de los individuos demarcados para traslado)
- (No individuos vivos por especie $_{(t+n)}$ /No. Individuos reubicados por especie $_{(t=0)}$)*100
(Valor esperado: $\geq 60\%$ de supervivencia)
- (Número de individuos estériles identificados taxonómicamente a especie/ Número total individuos estériles trasladados
(Valor esperado: $\geq 60\%$ de los individuos estériles identificados)

Cronograma

Actividad /Etapa	Preconstrucción	Construcción	Operación	
		Año 1	Año 1	Año 2
Selección de áreas específicas para traslado				
Rescate de EV				
Siembra y mantenimiento				
Seguimiento y monitoreo				

2.6.6 Medidas de manejo para las epífitas no vasculares

Las especies de musgos, hepáticas y líquenes son abundantes en el área de influencia y que debido a que su tasa de sobrevivencia con el traslado es muy baja, las medidas de manejo para estas especies estarán asociadas a las actividades de revegetalización con especies nativas contempladas en la modificación de licencia para las Variantes La Pereza, El Colegio y Bobacé.

3 CONSIDERACIONES

De acuerdo a la revisión de la información contenida en los documentos técnicos y sus Anexos presentados mediante radicado No. 4120-E1-489 del 08 de enero de 2016, por Empresas Públicas de Medellín ESP para la solicitud de levantamiento de veda de las especies de la flora silvestre presentes en los trazados de las Variantes La Pereza, El Colegio y Bobacé del proyecto Línea de transmisión Nueva Esperanza a 500kV, se observa lo siguiente:

3.1 Las especies sobre las que se evaluó la presente solicitud están ubicadas en el área de servidumbre de las Variantes El Colegio, Bobacé y La Pereza en el trazado del proyecto Línea de transmisión de energía Nueva Esperanza a 500kV, y están localizadas en el departamento de Cundinamarca.

3.2 Se indica a la empresa que la especie Ceroxylon quindiuense no se encuentra en veda nacional pero si se encuentra protegida por la Ley 61 del 16 de septiembre de 1985, por tal motivo la empresa deberá tomar las medidas necesarias para la conservación de los individuos reportados en el vano de las Torres 11 y 12 del proyecto.

Teniendo en cuenta las líneas de acción del Plan de conservación, manejo y uso sostenible de la palma de cera del Quindío (Ceroxylon quindiuense)¹, la empresa deberá tomar las medidas necesarias que garanticen la supervivencia de los veintisiete (27) individuos de C. quindiuense presentes en el área de servidumbre entre las Torres 11 y 12 del proyecto Línea de transmisión Nueva Esperanza a 500kV, contribuyendo así a su conservación dada su importancia.

¹Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2015. Plan de conservación, manejo y uso sostenible de la palma de cera del Quindío (Ceroxylon quindiuense), Árbol Nacional de Colombia. Textos: Bernal R., G. Galeano, M. J. Sanín. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 80 pp.

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

- 3.3** Se considera necesario que antes de realizar las actividades de remoción de la cobertura vegetal, se haga una revisión a la determinación taxonómica presentada y se realice una determinación al nivel más detallado posible para todos los especímenes que se reportan a nivel de género. Se debe tener en cuenta que mediante la Resolución No 192 de 2014 para los géneros *Bryum*, *Sematophyllum* y *Trichosteleum* se reportan especies en estado de amenaza, lo que refuerza la necesidad de una determinación más exhaustiva.
- 3.4** Realizar la determinación taxonómica para aquellas especies que fueron reportadas como Morfotipo B1, Morfotipo LP1, Morfotipo LP2 y Morfotipo LP3, soportada con la certificación de un herbario.
- 3.5** En los resultados del muestreo realizado para la Variante La Pereza no se registraron especies de las familias *Bromeliaceae* y *Orchidaceae*. En el caso de ser encontradas especies de estas familias, durante la ejecución de las actividades de intervención de la cobertura vegetal de la Variante, se deberá realizar el rescate, traslado, reubicación, seguimiento y monitoreo de acuerdo a lo dispuesto para las especies del mismo grupo taxonómico registradas para las demás variantes.
- 3.6** Considerando que las tres variantes hacen parte del proyecto Línea de Transmisión Nueva Esperanza a 500kV, se considera pertinente tener en cuenta las mismas medidas de manejo para los diferentes grupos taxonómicos reportados para cada una de las variantes.

Medidas de manejo para las especies arbóreas

- 3.7** Como medida de manejo por la intervención de las especies arbóreas *Juglans neotropica* y *Quercus humboldtii*, Empresas Públicas de Medellín ESP propone la reposición de los individuos en categoría fustal que serán afectados, sin embargo, la proporción que se plantea es diferente para las variantes (V. La Pereza 1:2 y V. El Colegio 1:10). Al respecto se considera pertinente que la empresa deberá unificar y aplicar la mayor proporción de reposición propuesta, dada la característica de especie en veda y reponer los individuos afectados en una relación de 1:10 con individuos de la misma especie para todas las variantes.
- 3.8** Con respecto al porcentaje de supervivencia propuesto para las plántulas establecidas de la especie *Juglans neotropica* en la Variante La Pereza, si se compara el porcentaje que se presenta en las metas (70%), con el porcentaje planteado en los indicadores de seguimiento (50%) no coinciden los valores, por lo tanto se hace necesario definir uno solo y se considera que deberá aumentarse, en consecuencia se establece un porcentaje de supervivencia alrededor del 90% para todos los individuos de las especies *Juglans neotropica* y *Quercus humboldtii* que sean establecidos por traslado, reubicación y reposición.
- 3.9** El porcentaje de traslado de los juveniles será del 50% y se aplicará al total de los individuos de las especies *Juglans neotropica* y *Quercus humboldtii* encontrados en el momento de la ejecución del proyecto. Se relacionará el número de individuos juveniles trasladados, con un sistema de marcaje al área de reubicación que permita hacer el respectivo seguimiento.
- 3.10** No se presentan indicadores de seguimiento y monitoreo que permitan evaluar el estado fitosanitario y estado fenológico de las especies *Juglans neotropica* y *Quercus humboldtii* objeto de traslado, reubicación y/o reposición, en consecuencia, se deberán presentar estos indicadores para evaluar su pertinencia y aplicación.
- 3.11** Previo al inicio de las actividades de traslado, reubicación y siembra de los individuos de las especies vedadas, se deberá presentar la respectiva propuesta del (las) área(s) seleccionada(s) para adelantar las medidas de manejo, para ser evaluada y aprobada por este Ministerio, una vez se verifique que cumple con las condiciones ambientales para garantizar la permanencia de las especies en el nuevo hábitat y continúen cumpliendo sus funciones ecológicas en la zona.

Medidas de manejo de las especies vasculares

- 3.12** En el manejo de las especies vasculares se relacionan acciones de rescate, traslado y reubicación, para lo cual se considera pertinente aumentar los porcentajes de rescate,

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

traslado y reubicación de las especies de Orquídeas. Para cada especie de la familia Bromeliaceae se realizará el rescate del 60% de los individuos que cumplan con los criterios de selección (estado fitosanitario, estado reproductivo y de senescencia) y para cada especie de la familia Orchidaceae corresponderá a un 80%.

3.13 Se debe contemplar el aumento en el porcentaje de supervivencia de todos los individuos de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae que serán rescatados, trasladados y reubicados, alrededor de un 80% para cada especie.

Medidas de manejo de las especies no vasculares

3.14 Teniendo en cuenta que por la afectación de las especies no vasculares la empresa sólo indica que las medidas de manejo para estas especies estarán asociadas a las actividades de revegetalización con especies nativas contempladas en la modificación de licencia para las Variantes La Pereza, El Colegio y Bobacé, se indica a la empresa que el levantamiento de veda es un procedimiento independiente del licenciamiento ambiental, por tanto se hace necesario que la empresa presente una propuesta con las medidas de manejo para las especies no vasculares, que contenga la descripción de las actividades a desarrollar, seguimiento y monitoreo, las variables y/o indicadores para evaluar el éxito de las medidas planteadas.

En términos generales, se debe tener en cuenta que las medidas de manejo que se proponen por la afectación de las especies en estado de veda, podrán ser complementarias y articuladas con aquellas planteadas para la modificación de la licencia ambiental, permisos de aprovechamiento forestal u otros permisos o trámites ambientales; sin embargo, en ningún caso será posible atribuir las acciones del plan de compensación propuestas para la licencia ambiental con las medidas propuestas para la solicitud de levantamiento de la veda nacional, para lo cual éstas deberán estar delimitadas y discriminadas adecuadamente para su evaluación, reporte y posterior seguimiento.

4 CONCEPTO

Una vez evaluada la información de los documentos técnicos y sus anexos remitidos por Empresas Públicas de Medellín ESP, mediante oficio con radicado No. 4120-E1-489 del 08 de enero de 2016, para la ejecución de las Variantes La Pereza, El Colegio y Bobacé del proyecto Línea de transmisión de energía Nueva Esperanza a 500kV, la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, de acuerdo a lo señalado en las consideraciones del presente concepto, considera:

4.1 Determinar **VIABLE** el levantamiento parcial de la veda para treinta y tres (33) individuos de la especie Juglans neotropica que van a ser afectados con la remoción de cobertura vegetal para la ejecución de las Variantes La Pereza, El Colegio y Bobacé en el trazado del proyecto Línea de transmisión de energía Nueva Esperanza a 500kV., localizados en los municipios de Madrid, Funza, Facatativá, Bojacá y Zipacón en el departamento de Cundinamarca; acorde al inventario presentado y que determinó la presencia de los siguientes individuos en categoría fustal.

Localización de individuos de arbóreos

No. Ind.	Nombre científico	Coordenadas		DAP (cm)	Altura Total (m)	Variante
		Este	Norte			
135	Juglans neotropica	983519,4134	1022052,951	33,76	10	La Pereza
137	Juglans neotropica	983518,1937	1022055,384	32,80	10	La Pereza
1666	Juglans neotropica	971913,43	1018597,31	10,50	12,00	El Colegio
1708	Juglans neotropica	972196,37	1018717,42	36,92	17,00	El Colegio
				36,92	15,00	
1709	Juglans neotropica	972188,27	1018713,88	33,10	16,00	El Colegio
1715	Juglans neotropica	972169,52	1018708,25	42,02	16,00	El Colegio
1716	Juglans neotropica	972167,85	1018707,92	19,74	13,00	El Colegio
1718	Juglans neotropica	972164,19	1018707,58	32,79	15,00	El Colegio
1720	Juglans neotropica	972157,20	1018706,37	35,65	16,00	El Colegio
				35,65	16,00	
1723	Juglans neotropica	972144,00	1018700,63	35,97	15,00	El Colegio
				22,60	15,00	

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

No. Ind.	Nombre científico	Coordenadas		DAP (cm)	Altura Total (m)	Variante
		Este	Norte			
1724	Juglans neotropica	972137,45	1018699,74	27,69	14,00	El Colegio
				17,83	10,00	
				15,28	12,00	
1730	Juglans neotropica	972127,91	1018695,21	30,24	15,00	El Colegio
				29,28	14,00	
				28,33	11,00	
1734	Juglans neotropica	972119,26	1018694,33	14,96	11,00	El Colegio
				12,41	9,00	
1737	Juglans neotropica	972111,38	1018691,68	33,74	14,00	El Colegio
1739	Juglans neotropica	972108,72	1018689,91	40,11	16,00	El Colegio
1741	Juglans neotropica	972106,16	1018690,69	26,10	14,00	El Colegio
				23,87	10,00	
				19,74	10,00	
1748	Juglans neotropica	972096,29	1018688,37	18,46	14,00	El Colegio
1751	Juglans neotropica	972091,52	1018684,83	39,47	17,00	El Colegio
1756	Juglans neotropica	972087,52	1018683,51	23,87	12,00	El Colegio
				12,73	11,00	
				7,00	11,00	
1761	Juglans neotropica	972078,76	1018680,52	41,70	10,00	El Colegio
1764	Juglans neotropica	972063,23	1018677,43	35,01	10,00	El Colegio
1765	Juglans neotropica	972050,13	1018673,79	39,15	10,00	El Colegio
1768	Juglans neotropica	972017,74	1018664,73	29,28	13,00	El Colegio
1770	Juglans neotropica	971972,91	1018651,15	23,24	14,00	El Colegio
				23,24	12,00	
				18,46	12,00	
1772	Juglans neotropica	971964,26	1018647,94	21,65	8,00	El Colegio
				17,51	7,00	
				14,01	9,00	
1774	Juglans neotropica	971961,15	1018644,29	46,15	17,00	El Colegio
				43,29	15,00	
1775	Juglans neotropica	971958,60	1018647,28	47,11	12,00	El Colegio
1776	Juglans neotropica	971957,27	1018643,63	14,64	8,00	El Colegio
				11,14	7,00	
1779	Juglans neotropica	971946,95	1018644,63	51,57	15,00	El Colegio
1780	Juglans neotropica	971949,28	1018641,98	9,55	6,00	El Colegio
1786	Juglans neotropica	971941,07	1018641,21	19,74	13,00	El Colegio
1789	Juglans neotropica	971937,96	1018637,34	39,15	16,00	El Colegio
1794	Juglans neotropica	971933,41	1018637,34	40,11	15,00	El Colegio

Fuente: Documentos solicitud de modificación Res. 0766 de 2014. EPM. 2016.

4.2 Determinar **VIABLE** el levantamiento parcial de la veda para treinta (30) individuos de la especie *Quercus humboldtii* que van a ser afectados con la remoción de cobertura vegetal para la ejecución de las Variantes La Pereza, El Colegio y Bobacé en el trazado del proyecto Línea de transmisión de energía Nueva Esperanza a 500kV., localizados en los municipios de Madrid, Funza, Facatativá, Bojacá y Zipacón en el departamento de Cundinamarca; acorde al inventario presentado y que determinó la presencia de los siguientes individuos en categoría fustal.

Localización de individuos de arbóreos

No. Ind.	Nombre científico	Coordenadas		DAP (cm)	Altura Total (m)	Variante
		Este	Norte			
1710	<i>Quercus humboldtii</i>	972186,05	1018710,89	34,06	15,00	El Colegio
1711	<i>Quercus humboldtii</i>	972184,61	1018712,44	32,15	14,00	El Colegio
1712	<i>Quercus humboldtii</i>	972181,28	1018711,01	18,46	12,00	El Colegio
1713	<i>Quercus humboldtii</i>	972171,85	1018709,24	37,24	16,00	El Colegio
1714	<i>Quercus humboldtii</i>	972170,96	1018706,92	13,37	8,00	El Colegio
1717	<i>Quercus humboldtii</i>	972165,97	1018708,58	35,97	16,00	El Colegio
1719	<i>Quercus humboldtii</i>	972160,86	1018703,94	28,97	14,00	El Colegio
1727	<i>Quercus humboldtii</i>	972136,45	1018697,42	41,06	16,00	El Colegio
1728	<i>Quercus humboldtii</i>	972130,35	1018696,87	17,83	10,00	El Colegio

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

No. Ind.	Nombre científico	Coordenadas		DAP (cm)	Altura Total (m)	Variante
		Este	Norte			
1729	Quercus humboldtii	972128,69	1018695,32	29,28	14,00	El Colegio
1735	Quercus humboldtii	972116,37	1018692,34	16,23	12,00	El Colegio
1740	Quercus humboldtii	972108,16	1018688,58	12,73	10,00	El Colegio
1745	Quercus humboldtii	972101,39	1018687,04	26,10	14,00	El Colegio
1746	Quercus humboldtii	972099,95	1018688,26	12,41	9,00	El Colegio
1749	Quercus humboldtii	972095,07	1018683,72	12,10	8,00	El Colegio
1750	Quercus humboldtii	972093,96	1018684,61	20,69	9,00	El Colegio
1754	Quercus humboldtii	972089,19	1018683,62	11,78	10,00	El Colegio
1759	Quercus humboldtii	972084,31	1018680,63	30,24	12,00	El Colegio
1771	Quercus humboldtii	971969,25	1018648,16	15,92	8,00	El Colegio
1773	Quercus humboldtii	971963,93	1018647,06	15,28	10,00	El Colegio
				14,01	9,00	
1782	Quercus humboldtii	971946,62	1018641,76	14,64	8,00	El Colegio
1783	Quercus humboldtii	971944,07	1018640,76	15,28	8,00	El Colegio
1787	Quercus humboldtii	971939,96	1018638,11	11,46	14,00	El Colegio
1795	Quercus humboldtii	971928,53	1018633,69	10,82	9,00	El Colegio
1796	Quercus humboldtii	971929,64	1018633,80	10,82	11,00	El Colegio
1799	Quercus humboldtii	971923,10	1018636,90	13,37	8,00	El Colegio
1802	Quercus humboldtii	971922,76	1018633,58	18,78	10,00	El Colegio
1806	Quercus humboldtii	971914,66	1018632,37	10,82	10,00	El Colegio
1811	Quercus humboldtii	971909,89	1018627,84	11,14	9,00	El Colegio
1834	Quercus humboldtii	971873,72	1018622,76	15,60	13,00	El Colegio

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016.

4.3 Determinar **VIABLE** el levantamiento parcial de la veda para las especies vasculares y no vasculares de los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes que van a ser afectados con la remoción de cobertura vegetal para la ejecución de las Variantes La Perezá, El Colegio y Bobacé en el trazado del proyecto Línea de transmisión de energía Nueva Esperanza a 500kV, localizadas en los municipios de Madrid, Funza, Facatativá, Bojacá y Zipacón en el departamento de Cundinamarca y de acuerdo a los muestreos presentados donde se determinó la presencia de las siguientes especies.

Especies reportadas en los muestreos

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
ESPECIES NO VASCULARES			ESPECIES NO VASCULARES		
MUSGOS	Bryaceae	Bryum densifolium	LÍQUENES	Parmeliaceae	Parmotrema crinitum
		Bryum sp.			Parmotrema cristiferum
	Calymperaceae	Calymperes sp.			Parmotrema indicum
	Dicranaceae	Campylopus richardii			Parmotrema cf. reticulatum
		Campylopus sp.			Parmotrema sp.
	Hedwigiaceae	Hedwigia ciliata			Usnea sp.
		Pottiaceae		Leptodontium capituligerum	Physciaceae
	Syntrichia fragilis			Hyperphyscia syncolla	
	Sematophyllaceae	Trichosteleum sp.		Ramalinaceae	Bacidia sp.
		Sematophyllum sp.			Ramalina celastri.
Sematophyllum subpinnatum		Ramalina cf. complanata			
HEPÁTICAS	Brachytheciaceae	Rhynchostegium sp		Roccellaceae	Opegrapha viridis
	Fabroniaceae	Fabronia ciliaris	Caloplaca arnoldii		
	Frullaniaceae	Frullania ericoides	Teloschistes exilis		
	Lejeuneaceae	Cheilolejeunea sp.	Xanthoria parietina		
	Morfotipo LP2	Morfotipo LP2	ESPECIES VASCULARES		
	Morfotipo LP3	Morfotipo LP3	BROMELIAS	Bromeliaceae	Tillandsia biflora
	Chrysothricaceae	Chrysothrix sp.			Tillandsia clavigera
Cladoniaceae	Cladia aggregata	Tillandsia complanata			
	Cladonia coccifera	Tillandsia denudata			
	Cladonia sp.	Tillandsia incarnata			
Icmadophilaceae	Siphula sp.	Vriesea recurvata			
Lobariaceae	Sticta colombiana	ORQUÍDEAS	Orchidaceae	Aa paleacea	

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
ESPECIES NO VASCULARES			ESPECIES NO VASCULARES		
	Lecanoraceae	Lecanora caesiorubella			Anathallis ramulosa
		Lecanora sp.			Cyclopogon peruvianus
	Morfotipo B1	Morfotipo B1			Cyrtochilum sp.
	Morfotipo LP1	Morfotipo LP1			Epidendrum secundum.
	Parmeliaceae	Anzia sp1			Prosthechea hartwegii
		Flavopunctelia flaventior.			Stelis pulchella
		Hypotrachyna sp.			

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016. Adaptado DBBSE

El levantamiento de veda de las especies de los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes se realiza para el área de intervención de las Variantes La Pereza, El Colegio y Bobacé en el marco del proyecto de Línea de transmisión Bacatá - Nueva Esperanza a 500kV, ubicadas en el área de servidumbre comprendidas dentro de las siguientes coordenadas.

Localización de las Variantes del proyecto de Línea de transmisión Nueva Esperanza a 500kV

Variante	Longitud (km)	Área servidumbre (ha)	Punto		Coordenadas	
					Este	Norte
La Pereza	2,42	14,78	Inicio	Torre 19 (20)	984140,93	1022418,59
			Final	Torre 25 (26)	981845,26	1022041,152
El Colegio	2,3146	14,17	Inicio	Torre 54N (Antes 55)	972 635,2	1.018 970,7
			Final	Torre 59 N (Antes 60)	970 460,5	1.018 551,0
Bobacé	5,06	30,6	Inicio	Torre 62	969844,956	1017976,778
			Final	Torre 77	969665,145	1013296,805

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016. Adaptado DBBSE

En el caso de encontrar nuevas especies en veda de los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal, diferentes a las especies reportadas en el inventario del presente Concepto Técnico, Empresas Públicas de Medellín ESP, deberá realizar el correspondiente reporte ante esta Dirección, dentro de los informes de seguimiento y monitoreo donde incluya entre otros aspectos la determinación taxonómica, abundancia y hábito de crecimiento.

4.4 Empresas Públicas de Medellín ESP deberá implementar las medidas necesarias para la conservación de los veintisiete (27) individuos de la especie Ceroxylon quindiuense presentes en el Vano entre las Torres 11 y 12 (Municipio de Madrid) del proyecto Línea de transmisión Nueva Esperanza a 500kV, dada la condición de protección en que esta especie se encuentra. En el marco de licenciamiento, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, velará porque dichas medidas se cumplan y mantenga la conservación los individuos de la especie Ceroxylon quindiuense.

4.5 Empresas Públicas de Medellín ESP deberá adelantar las medidas de manejo propuestas en áreas en las que se asegure la sostenibilidad de las acciones de traslado y/o enriquecimiento vegetal o reposición de individuos y sobre las cuales se deberán contemplar los siguientes aspectos:

1. El área puede ser de propiedad pública o privada. De ser de carácter privado, se deberá establecer con el propietario del predio los mecanismos para asegurar que las actividades contempladas en las medidas de manejo perduren en el tiempo.
2. En la selección del área se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.
3. Para la aprobación del sitio planteado por la empresa, se debe presentar los soportes de cumplimiento de los dos puntos anteriores.

4.6 Empresas Públicas de Medellín ESP, como medidas de manejo por la intervención de los individuos de las especies Juglans neotropica y Quercus humboldtii, deberá implementar

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

las siguientes acciones y articularlas con las medias propuestas en los documentos técnicos de solicitud de levantamiento de veda:

1. Reponer los especímenes en una relación de 1:10 con individuos de la misma especie por la intervención de treinta y tres (33) individuos de *Juglans neotropica* y treinta (30) individuos de *Quercus humboldtii*, de acuerdo a lo propuesto por la empresa, mediante la siembra de trescientos treinta (330) individuos de *Juglans neotropica* y trescientos (300) individuos de *Quercus humboldtii*, en las áreas destinadas para el desarrollo de la medida.
 2. Orientar la siembra de los individuos de las especies *Juglans neotropica* y *Quercus humboldtii* mediante el enriquecimiento vegetal en áreas de recuperación ambiental, para la protección del recurso hídrico, y/o en predios de conservación de interés regional, de esta manera se asegura que el material vegetal no será intervenido.
 3. Rescatar, trasladar y reubicar individuos de las especies *Juglans neotropica* y *Quercus humboldtii* de las categorías de desarrollo juveniles. Los especímenes juveniles aptos para el rescate deben contar con alturas no mayores a 0,8 metros; el porcentaje de traslado corresponderá al 50% y se aplicará al total de los individuos encontrados durante el inicio y avance de las actividades del proyecto.
 4. Reemplazar los individuos sembrados que no sobrevivieron de acuerdo a lo propuesto por la empresa.
 5. Alcanzar un porcentaje de sobrevivencia alrededor del 90%, de los individuos trasladados y/o establecidos. En el eventual suceso de registrar una mortalidad superior se deberá documentar las posibles causas y adelantar las medidas correctivas pertinentes.
 6. Realizar las actividades de seguimiento y monitoreo de los individuos establecidos por traslado, reubicación y por reposición, para un período mínimo de tres (3) años contados a partir del inicio de las labores de siembra y/o reubicación de los individuos arbóreos, a fin de garantizar su permanencia en el nuevo hábitat.
- 4.7 Empresas Públicas de Medellín ESP**, además de las medidas de manejo consignadas en los documentos técnicos de solicitud de levantamiento de veda, deberá implementar las siguientes acciones por la afectación de las especies vasculares, las cuales deberán ser relacionadas a través de los informes semestrales de seguimiento y monitoreo:
4. Rescatar, trasladar y reubicar los individuos de cada una de las especies vasculares reportadas; para la familia *Orchidaceae* corresponderá un 80% de los individuos y el porcentaje de los individuos para la familia *Bromeliaceae* será del 60%, que cumplan con los criterios de selección de los individuos como criterio fitosanitario, criterio reproductivo y criterio de senescencia. El porcentaje del material vegetal a rescatar está sujeto a la abundancia total que se encuentre durante el inicio y avance de las obras y/o actividades del proyecto.
 5. El porcentaje de sobrevivencia de las especies trasladadas en el nuevo hospedero deberá estar alrededor del 80%. En caso de presentarse mortalidad superior se deberá establecer el porcentaje para cada especie documentar las posibles causas y adelantar las medidas correctivas pertinentes.
 6. El área de reubicación debe poseer condiciones climáticas y ecológicas similares a los lugares de donde fueron extraídos las especies vasculares objeto de rescate del presente levantamiento de veda.
- 4.8 Empresas Públicas de Medellín ESP**, previo al inicio de las actividades de intervención de las especies objeto del levantamiento de veda, deberá presentar un documento técnico en el que incluya la siguiente información:

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

1. *Presentar una determinación al nivel más detallado posible para todos los especímenes que se reportan a nivel de género y para los reportados como Morfotipo B1, Morfotipo LP1, Morfotipo LP2 y Morfotipo LP3, soportada con la certificación de un herbario.*
 2. *Presentar indicadores y variables que permitan evaluar el estado fitosanitario, crecimiento y desarrollo, para los individuos reubicados y establecidos de las especies Juglans neotropica, Quercus humboldtii y de las especies vasculares.*
 3. *Presentar la propuesta de los sitios o áreas seleccionadas para adelantar las medidas de manejo propuestas para los individuos de las especies de Juglans neotropica y Quercus humboldtii, como de los especímenes de los grupos de Bromelias, Orquídeas y si se tiene definida el área, incluir las coordenadas de ubicación del (los) polígono(s) seleccionado(s) con el propósito de facilitar la identificación del sitio donde se ejecutaran las labores de seguimiento y monitoreo.*
 4. *Presentar la propuesta de manejo por la afectación de las especies no vasculares presentes en el área de intervención de las variantes, acorde con las actividades planteadas relacionadas con la revegetalización con especies nativas, orientada a la conservación de las poblaciones locales de las especies de Musgos, Hepáticas y Líquenes, en la que se incluya la siguiente información:*
 - a. *Descripción de las actividades a desarrollar que permitan la conservación de la diversidad local de las poblaciones de especies no vasculares.*
 - b. *Plan de seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo en el que se incluya el cronograma correspondiente.*
 - c. *Descripción detallada de las variables y/o indicadores de seguimiento y monitoreo que permitan cuantificar y evaluar el éxito de las medidas de manejo propuestas por la afectación local de las especies no vasculares en veda*
- 4.9** *Empresas Públicas de Medellín ESP deberá informar por escrito a esta Dirección la fecha de inicio de las actividades que conlleven a la intervención de las especies objeto del levantamiento de veda del presente concepto técnico, con el fin de dar inicio al seguimiento y monitoreo de las actividades de manejo y conservación de las especies en veda.*
- 4.10** *Empresas Públicas de Medellín ESP deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos informes semestrales de monitoreo y seguimiento de las actividades de manejo aprobadas por esta Dirección, por la afectación de las especies vasculares en veda, durante un período mínimo de dos (2) años y por la afectación de los individuos de las especies Juglans neotropica y Quercus humboldtii durante mínimo tres (3) años, con el fin de evaluar la respuesta de las actividades implementadas frente a la permanencia de las especies en el nuevo hábitat. Términos que se contarán a partir de la fecha de inicio de ejecución de las medidas de manejo establecidas para el presente levantamiento parcial de veda. Los informes de seguimiento y monitoreo deberán incluir como mínimo los siguientes aspectos:*
1. *Reportar las acciones adelantadas para asegurar la conservación de los veintisiete (27) individuos de la especie Ceroxylon quindiuense presentes en el vano de las Torres 11 y 12 del proyecto Línea de transmisión de energía Nueva Esperanza a 500kV.*
 2. *Relación del número de individuos trasladados y establecidos de las especies Juglans neotropica y Quercus humboldtii de las diferentes categorías de desarrollo encontrados durante la ejecución del proyecto, con un sistema de marcaje al área de reubicación que permita hacer el respectivo seguimiento.*
 3. *Avance en la implementación de las medidas de manejo establecidas y aprobadas y de las actividades de rescate, traslado, reubicación y siembra de las especies objeto de levantamiento de veda, con los respectivos soportes de seguimiento y acompañados de registros fotográficos que contengan la fecha de toma de la fotografía para un seguimiento cronológico de las actividades.*
 4. *Análisis de los resultados obtenidos a partir de los indicadores propuestos y aprobados que permitan evaluar las acciones de manejo, así como de los indicadores y variables*

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

que permitan evaluar el estado fitosanitario, crecimiento y desarrollo para los individuos establecidos de las especies arbóreas en el (las) área(s) seleccionada(s).

5. *Indicar el porcentaje de mortalidad por especie, documentar las posibles causas y las medidas de manejo correctivas necesarias para garantizar la menor pérdida del acervo genético de estas especies.*
 6. *Presentar cartografía con escala de salida gráfica entre 1:1.000 a 1:10.000 en el que se indique la localización y delimitación del área o áreas donde se adelantarán las acciones de reubicación y reposición de individuos, las coberturas vegetales y cuerpos de agua, acompañado del correspondiente archivo digital shape.*
 7. *Reportar la procedencia del material vegetal a emplear en la reposición de individuos por la afectación de las especies de Juglans neotropica y Quercus humboldtii.*
 8. *Anexar copia de la(s) comunicación(es) con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, destinada(s) a la selección del (las) área(s) donde se adelantarán las medidas de manejo propuestas.*
- 4.11 *Empresas Públicas de Medellín ESP, deberá entregar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos un informe final al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, en el cuál se deberá compilar los resultados y análisis de todas las actividades desarrolladas en cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico.*

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que de conformidad con los artículos 8, 79, 80 y el numeral 8 del artículo 95 de la Constitución Política de Colombia, es obligación del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines, así como también, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar el desarrollo sostenible, la conservación, restauración o sustitución de los mismos, con el fin de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados, garantizando así, el derecho a gozar de un ambiente sano, e igualmente, cooperará a su vez con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas; por ello es claro, que el Estado y las personas tienen la obligación de proteger las riquezas naturales de la Nación.

Que el artículo 196 del Decreto Ley 2811 de 1974, establece que se deberán tomar las medidas necesarias para conservar o evitar la desaparición de especies o individuos de la flora, que por razones de orden biológico, genético, estético, socioeconómico o cultural, deban perdurar.

Que de igual manera, el artículo 240 del decreto en comento, establece que, en la comercialización de productos forestales, la administración ostenta la facultad de "Establecer vedas y limitaciones al uso de especies forestales, de acuerdo con sus características, existencias y situación de los mercados".

Que el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables – INDERENA a través de la Resolución No. 0213 de 1977, estableció:

"Artículo Primero: para los efectos de los arts. 3 y 43 del Acuerdo 38 de 1973, declare (sic) plantas y productos protegidos, todas las especies conocidas en el territorio nacional con los nombres de musgos, líquenes, lamas, quiches, chites, parasitas, orquídeas, así como lama, capote 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 con fines similares".

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Artículo Segundo: Establécese (sic) veda en todo el territorio nacional para el aprovechamiento, transporte y comercialización de las plantas y productos silvestres a que se refiere el artículo anterior.

Que igualmente, el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables –INDERENA mediante la Resolución No. 316 de 1974, estableció:

"ARTICULO 1°.- Establecer en todo el territorio nacional y por tiempo indefinido la veda para el aprovechamiento de las siguientes especies maderables: pino colombiano (Podocarpus rospigliosii, Podocarpus montanus y Podocarpus oleifolius), nogal (Juglans spp.) hojarasco (Talauma caricifragans), molinillo (Talauma hernandezii), caparrapí (Ocotea caparrapi) y comino de la macarena (Erithroxylon sp.).

ARTÍCULO 2°.- Establécese veda indefinida en el territorio nacional de la especie denominada roble (Quercus humboldtii), con excepción de los departamentos de Cauca, Nariño y Antioquia; no obstante, en dichos departamentos no se otorgarán permisos de aprovechamiento de esta especie para la obtención de carbón, leña o pulpa.

Que así mismo, conforme lo dispone el numeral 14 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tiene entre sus funciones definir y regular los instrumentos administrativos y mecanismos necesarios para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental, y determinar los criterios de evaluación, seguimiento y manejo ambiental de las actividades económicas.

Que vistos los documentos que reposan en el expediente ATV 0361 y el Concepto Técnico No. 0090 del 11 de abril de 2016, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que, la información presentada por la sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.-, con NIT. 890.904.996-1, es suficiente para levantar parcialmente la veda de treinta y tres (33) individuos de la especie *Juglans neotrópica*, treinta (30) individuos de la especie *Quercus humboldtii* y para las especies vasculares y no vasculares de los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que se verán afectados por el desarrollo del proyecto "Variantes La Pereza, El Colegio y Bobacé en el trazado del proyecto Línea de transmisión de energía Nueva Esperanza a 500kV.", ubicado en los municipios de Madrid, Facatativa, Bojacá, Zipacón y Funza del departamento de Cundinamarca.

Que a su vez, dentro del presente acto administrativo, se establecerán los tiempos de entrega de los informes de seguimiento y monitoreo, que serán de estricto cumplimiento por parte de la sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.-, con NIT. 890.904.996-1.

Que ahora bien, en cuanto los veintisiete (27) individuos de la especie *Ceroxylon quindiuense* presentes en el Vano entre las Torres 11 y 12 (Municipio de Madrid) del proyecto Línea de transmisión Nueva Esperanza a 500kV, esta dirección acoge lo establecido en la Ley 61 del 16 de septiembre de 1985, que señala:

"Artículo 1°.- Declárase como Arbol Nacional y Símbolo Patrio de Colombia a la especie de palma científicamente llamada *Ceroxylon Quindiuense* y comúnmente denominada palma de cera.

Artículo 2°.- Facúltase al Gobierno Nacional para que con estricta sujeción a los planes y programas de desarrollo, realice las operaciones presupuestales correspondientes, contrate los empréstitos y celebre los contratos necesarios con el fin de adquirir terrenos, que no sean baldíos de la Nación, en la cordillera Central, para constituir uno o varios parques nacionales o santuarios de flora a fin de proteger el símbolo patrio y mantenerlo en su hábitat natural.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Artículo 3º.- *Prohíbese la tala de la palma de cera bajo sanción penal aplicable en forma de multa, convertible en arresto, en beneficio del municipio donde se haya cometido la infracción de conformidad con el Decreto-Ley 2811 de 1974.”*

Que así las cosas, es de aclarar que la especie *Ceroxylon quindiuense*, no es objeto de levantamiento parcial de veda, sin embargo tiene una condición de protección como árbol nacional y símbolo patrio de Colombia, que impide su tala, y busca mantener la especie en su hábitat natural. Por tal razón, solo se pueden implementar las medidas necesarias para la conservación de la especie.

Que por otra parte, las obligaciones derivadas del presente acto administrativo y los que se deriven del mismo, así como los requerimientos formulados en razón de la evaluación ambiental, respecto de las competencias que ostenta la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, serán de obligatorio cumplimiento, una vez estos queden en firme y ejecutoriados. Por lo que, su inobservancia, dará lugar al inicio del respectivo procedimiento sancionatorio ambiental, tal y como lo establece la Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

Que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Resolución No. 0192 del 10 de febrero de 2014, estableció las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional.

Que el Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, establece como una de las funciones de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la de:

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

Que mediante la Resolución No. 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 mediante Resolución N°624 del 17 de marzo de 2015, *“Por la cual se modifica y adopta el Manual Específico de Funciones y Competencias Laborales para los empleos de la planta de empleos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible”* se señaló como función del Director Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, entre otras la de *“Levantar total o parcialmente las vedas”*.

En mérito de lo expuesto;

R E S U E L V E

Artículo 1. – Levantar de manera parcial la veda para treinta y tres (33) individuos de la especie *Juglans neotrópica*, que se verán afectados por la remoción de cobertura vegetal, por el desarrollo del proyecto *“Variantes La Pereza, El Colegio y Bobacé en el trazado del proyecto Línea de transmisión de energía Nueva Esperanza a 500kV.”*, ubicado en los municipios de Madrid, Facatativa, Bojacá, Zipacón y Funza del departamento de Cundinamarca, acorde al inventario presentado por la sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.-, con NIT. 890.904.996-1, el cual determinó la presencia de los individuos citados, en las siguientes coordenadas:

Tabla No. 1 Localización de individuos arbóreos

No. Ind.	Nombre científico	Coordenadas		DAP (cm)	Altura Total (m)	Variante
		Este	Norte			
135	<i>Juglans neotropica</i>	983519,4134	1022052,951	33,76	10	La Pereza
137	<i>Juglans neotropica</i>	983518,1937	1022055,384	32,80	10	La Pereza
1666	<i>Juglans neotropica</i>	971913,43	1018597,31	10,50	12,00	El Colegio
1708	<i>Juglans neotropica</i>	972196,37	1018717,42	36,92	17,00	El Colegio

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

No. Ind.	Nombre científico	Coordenadas		DAP (cm)	Altura Total (m)	Variante
		Este	Norte			
				36,92	15,00	
1709	Juglans neotropica	972188,27	1018713,88	33,10	16,00	El Colegio
1715	Juglans neotropica	972169,52	1018708,25	42,02	16,00	El Colegio
1716	Juglans neotropica	972167,85	1018707,92	19,74	13,00	El Colegio
1718	Juglans neotropica	972164,19	1018707,58	32,79	15,00	El Colegio
1720	Juglans neotropica	972157,20	1018706,37	35,65	16,00	El Colegio
				35,65	16,00	
1723	Juglans neotropica	972144,00	1018700,63	35,97	15,00	El Colegio
				22,60	15,00	
1724	Juglans neotropica	972137,45	1018699,74	27,69	14,00	El Colegio
				17,83	10,00	
				15,28	12,00	
1730	Juglans neotropica	972127,91	1018695,21	30,24	15,00	El Colegio
				29,28	14,00	
				28,33	11,00	
1734	Juglans neotropica	972119,26	1018694,33	14,96	11,00	El Colegio
				12,41	9,00	
1737	Juglans neotropica	972111,38	1018691,68	33,74	14,00	El Colegio
1739	Juglans neotropica	972108,72	1018689,91	40,11	16,00	El Colegio
1741	Juglans neotropica	972106,16	1018690,69	26,10	14,00	El Colegio
				23,87	10,00	
				19,74	10,00	
1748	Juglans neotropica	972096,29	1018688,37	18,46	14,00	El Colegio
1751	Juglans neotropica	972091,52	1018684,83	39,47	17,00	El Colegio
1756	Juglans neotropica	972087,52	1018683,51	23,87	12,00	El Colegio
				12,73	11,00	
				7,00	11,00	
1761	Juglans neotropica	972078,76	1018680,52	41,70	10,00	El Colegio
1764	Juglans neotropica	972063,23	1018677,43	35,01	10,00	El Colegio
1765	Juglans neotropica	972050,13	1018673,79	39,15	10,00	El Colegio
1768	Juglans neotropica	972017,74	1018664,73	29,28	13,00	El Colegio
1770	Juglans neotropica	971972,91	1018651,15	23,24	14,00	El Colegio
				23,24	12,00	
				18,46	12,00	
1772	Juglans neotropica	971964,26	1018647,94	21,65	8,00	El Colegio
				17,51	7,00	
				14,01	9,00	
1774	Juglans neotropica	971961,15	1018644,29	46,15	17,00	El Colegio
				43,29	15,00	
1775	Juglans neotropica	971958,60	1018647,28	47,11	12,00	El Colegio
1776	Juglans neotropica	971957,27	1018643,63	14,64	8,00	El Colegio
				11,14	7,00	
1779	Juglans neotropica	971946,95	1018644,63	51,57	15,00	El Colegio
1780	Juglans neotropica	971949,28	1018641,98	9,55	6,00	El Colegio
1786	Juglans neotropica	971941,07	1018641,21	19,74	13,00	El Colegio
1789	Juglans neotropica	971937,96	1018637,34	39,15	16,00	El Colegio
1794	Juglans neotropica	971933,41	1018637,34	40,11	15,00	El Colegio

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016.

Artículo 2.- Levantar de manera parcial la veda para treinta (30) individuos de la especie *Quercus humboldtii*, que se verán afectados por la remoción de cobertura vegetal, por el desarrollo del proyecto “Variantes La Pereza, El Colegio y Bobacé en el trazado del proyecto Línea de transmisión de energía Nueva Esperanza a 500kV.”, ubicado en los municipios de Madrid, Facatativa, Bojacá, Zipacón y Funza del departamento de Cundinamarca, acorde al inventario presentado por la sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.-, con NIT. 890.904.996-1, el cual determinó la presencia de los individuos citados, en las siguientes coordenadas:

Tabla No. 2 Localización de individuos arbóreos

No. Ind.	Nombre científico	Coordenadas		DAP (cm)	Altura Total (m)	Variante
		Este	Norte			
1710	Quercus humboldtii	972186,05	1018710,89	34,06	15,00	El Colegio
1711	Quercus humboldtii	972184,61	1018712,44	32,15	14,00	El Colegio

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

No. Ind.	Nombre científico	Coordenadas		DAP (cm)	Altura Total (m)	Variante
		Este	Norte			
1712	Quercus humboldtii	972181,28	1018711,01	18,46	12,00	El Colegio
1713	Quercus humboldtii	972171,85	1018709,24	37,24	16,00	El Colegio
1714	Quercus humboldtii	972170,96	1018706,92	13,37	8,00	El Colegio
1717	Quercus humboldtii	972165,97	1018708,58	35,97	16,00	El Colegio
1719	Quercus humboldtii	972160,86	1018703,94	28,97	14,00	El Colegio
1727	Quercus humboldtii	972136,45	1018697,42	41,06	16,00	El Colegio
1728	Quercus humboldtii	972130,35	1018696,87	17,83	10,00	El Colegio
1729	Quercus humboldtii	972128,69	1018695,32	29,28	14,00	El Colegio
1735	Quercus humboldtii	972116,37	1018692,34	16,23	12,00	El Colegio
1740	Quercus humboldtii	972108,16	1018688,58	12,73	10,00	El Colegio
1745	Quercus humboldtii	972101,39	1018687,04	26,10	14,00	El Colegio
1746	Quercus humboldtii	972099,95	1018688,26	12,41	9,00	El Colegio
1749	Quercus humboldtii	972095,07	1018683,72	12,10	8,00	El Colegio
1750	Quercus humboldtii	972093,96	1018684,61	20,69	9,00	El Colegio
1754	Quercus humboldtii	972089,19	1018683,62	11,78	10,00	El Colegio
1759	Quercus humboldtii	972084,31	1018680,63	30,24	12,00	El Colegio
1771	Quercus humboldtii	971969,25	1018648,16	15,92	8,00	El Colegio
1773	Quercus humboldtii	971963,93	1018647,06	15,28	10,00	El Colegio
				14,01	9,00	
1782	Quercus humboldtii	971946,62	1018641,76	14,64	8,00	El Colegio
1783	Quercus humboldtii	971944,07	1018640,76	15,28	8,00	El Colegio
1787	Quercus humboldtii	971939,96	1018638,11	11,46	14,00	El Colegio
1795	Quercus humboldtii	971928,53	1018633,69	10,82	9,00	El Colegio
1796	Quercus humboldtii	971929,64	1018633,80	10,82	11,00	El Colegio
1799	Quercus humboldtii	971923,10	1018636,90	13,37	8,00	El Colegio
1802	Quercus humboldtii	971922,76	1018633,58	18,78	10,00	El Colegio
1806	Quercus humboldtii	971914,66	1018632,37	10,82	10,00	El Colegio
1811	Quercus humboldtii	971909,89	1018627,84	11,14	9,00	El Colegio
1834	Quercus humboldtii	971873,72	1018622,76	15,60	13,00	El Colegio

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016.

Artículo 3.- Levantar de manera parcial la veda para las especies vasculares y no vasculares de los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que se verán afectados por la remoción de cobertura vegetal, por el desarrollo del proyecto “Variantes La Pereza, El Colegio y Bobacé en el trazado del proyecto Línea de transmisión de energía Nueva Esperanza a 500kV.”, ubicado en los municipios de Madrid, Facatativa, Bojacá, Zipacón y Funza del departamento de Cundinamarca, acorde a los muestreo presentados por la sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.- , con NIT. 890.904.996-1, donde se determinó la presencia de las siguientes especies:

Tabla No. 3 Especies reportadas en los muestreos

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
ESPECIES NO VASCULARES			ESPECIES NO VASCULARES		
MUSGOS	Bryaceae	<i>Bryum densifolium</i>	LÍQUENES	Parmeliaceae	<i>Parmotrema crinitum</i>
		<i>Bryum</i> sp.			<i>Parmotrema cristiferum</i>
	Calymperaceae	<i>Calymperes</i> sp.			<i>Parmotrema indicum</i>
	Dicranaceae	<i>Campylopus richardii</i>			<i>Parmotrema</i> cf. <i>reticulatum</i>
		<i>Campylopus</i> sp.			<i>Parmotrema</i> sp.
	Hedwigiaceae	<i>Hedwigia ciliata</i>			<i>Usnea</i> sp.
	Pottiaceae	<i>Leptodontium capituligerum</i>		Physciaceae	<i>Physcia</i> sp.
		<i>Syntrichia fragilis</i>			<i>Hyperphyscia syncolla</i>
	Sematophyllaceae	<i>Trichosteleum</i> sp.		Ramalinaceae	<i>Bacidia</i> sp.
		<i>Sematophyllum</i> sp.			<i>Ramalina celastri</i> .
<i>Sematophyllum subpinnatum</i>		<i>Ramalina</i> cf. <i>complanata</i>			
HEPÁTICAS	Brachytheciaceae	<i>Rhynchostegium</i> sp	Roccellaceae	<i>Opegrapha viridis</i>	
	Fabroniaceae	<i>Fabronia ciliaris</i>	Teloschistaceae	<i>Caloplaca arnoldii</i>	
	Frullaniaceae	<i>Frullania ericoides</i>		<i>Teloschistes exilis</i>	
	Lejeuneaceae	<i>Cheilolejeunea</i> sp.		<i>Xanthoria parietina</i>	

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
ESPECIES NO VASCULARES			ESPECIES NO VASCULARES		
LÍQUENES	Morfotipo LP2	Morfotipo LP2	BROMELIAS	Bromeliaceae	<i>Tillandsia biflora</i>
	Morfotipo LP3	Morfotipo LP3			<i>Tillandsia clavigera</i>
	Chrysothricaceae	<i>Chrysothrix</i> sp.			<i>Tillandsia complanata</i>
		<i>Cladia aggregata</i>			<i>Tillandsia denudata</i>
		<i>Cladonia coccifera</i>			<i>Tillandsia incarnata</i>
	Cladoniaceae	<i>Cladonia</i> sp.			<i>Vriesea recurvata</i>
			ORQUÍDEAS	Orchidaceae	<i>Aa paleacea</i>
	Icmadophilaceae	<i>Siphula</i> sp.			<i>Anathallis ramulosa</i>
	Lobariaceae	<i>Sticta colombiana</i>			<i>Cyclopogon peruvianus</i>
	Lecanoraceae	<i>Lecanora caesiorubella</i>			<i>Cyrtochilum</i> sp.
		<i>Lecanora</i> sp.			<i>Epidendrum secundum</i>
	Morfotipo B1	Morfotipo B1			<i>Prosthechea hartwegii</i>
	Morfotipo LP1	Morfotipo LP1			<i>Stelis pulchella</i>
	Parmeliaceae	<i>Anzia</i> sp1			
		<i>Flavopunctelia flaventior.</i>			
		<i>Hypotrachyna</i> sp.			

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016. Adaptado DBBSE

Parágrafo.- Las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas, objeto del presente levantamiento parcial de veda, se encuentran ubicadas en el área de servidumbre, comprendida dentro de las siguientes coordenadas:

Tabla No. 4 Localización de las Variantes del proyecto de Línea de transmisión Nueva Esperanza a 500kV

Variante	Longitud (km)	Área servidumbre (ha)	Punto		Coordenadas	
					Este	Norte
La Pereza	2,42	14,78	Inicio	Torre 19 (20)	984140,93	1022418,59
			Final	Torre 25 (26)	981845,26	1022041,152
El Colegio	2,3146	14,17	Inicio	Torre 54N (Antes 55)	972 635,2	1.018 970,7
			Final	Torre 59 N (Antes 60)	970 460,5	1.018 551,0
Bobacé	5,06	30,6	Inicio	Torre 62	969844,956	1017976,778
			Final	Torre 77	969665,145	1013296,805

Fuente: Documentos de solicitud de levantamiento de veda. EPM. 2016. Adaptado DBBSE

Artículo 4. – La sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.-, con NIT. 890.904.996-1, deberá presentar en los informes semestrales de seguimiento y monitoreo, allegados a esta Dirección, el reporte de nuevas especies de los grupos de Bromelias, Orquideas, Musgos, Líquenes y Hepáticas en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, terrestre o rupícola), que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal y que no fueron incluidas en el muestreo.

Parágrafo 1.- Este reporte se limitará a la entrega del listado de las nuevas especies de los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquideas, Musgos, Líquenes y Hepáticas, en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, terrestre o rupícola), que incluya identificación taxonómica, abundancias, forófitos u hospederos y las medidas de manejo que se articulen con las señaladas en el presente acto administrativo, por lo que no implicará la

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

solicitud de un nuevo levantamiento de veda de flora silvestre para las especies mencionadas.

Parágrafo 2.- La sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.-, deberá adelantar la solicitud de levantamiento de veda ante la autoridad ambiental competente, de encontrar alguna especie diferente a las especies de los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquideas, Musgos, Líquenes y Hepáticas, en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, terrestre o rupícola), que se encuentre vedada a nivel nacional o regional, previo a adelantar cualquier actividad que genere su afectación.

Artículo 5. – La sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.-, con NIT. 890.904.996-1, deberá adelantar las medidas de manejo propuestas en áreas en las que se asegure la sostenibilidad de las acciones de traslado y/o enriquecimiento vegetal o reposición de individuos y sobre las cuales se deberán contemplar los siguientes aspectos:

1. El área puede ser de propiedad pública o privada. De ser de carácter privado, se deberá establecer con el propietario del predio los mecanismos para asegurar que las actividades contempladas en las medidas de manejo perduren en el tiempo.
2. En la selección del área se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.
3. Para la aprobación del sitio planteado por la empresa, se debe presentar los soportes de cumplimiento de los dos puntos anteriores.

Artículo 6. – La sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.-, con NIT. 890.904.996-1, como medidas de manejo por la intervención de los individuos de las especies *Juglans neotropica* y *Quercus humboldtii*, deberá implementar las siguientes acciones y articularlas con las medidas propuestas en los documentos técnicos de solicitud de levantamiento de veda:

1. Reponer los especímenes en una relación de 1:10 con individuos de la misma especie por la intervención de treinta y tres (33) individuos de *Juglans neotropica* y treinta (30) individuos de *Quercus humboldtii*, de acuerdo a lo propuesto por la empresa, mediante la siembra de trescientos treinta (330) individuos de *Juglans neotropica* y trescientos (300) individuos de *Quercus humboldtii*, en las áreas destinadas para el desarrollo de la medida.
2. Orientar la siembra de los individuos de las especies *Juglans neotropica* y *Quercus humboldtii* mediante el enriquecimiento vegetal en áreas de recuperación ambiental, para la protección del recurso hídrico, y/o en predios de conservación de interés regional, de esta manera se asegura que el material vegetal no será intervenido.
3. Rescatar, trasladar y reubicar individuos de las especies *Juglans neotropica* y *Quercus humboldtii* de las categorías de desarrollo juveniles. Los especímenes juveniles aptos para el rescate deben contar con alturas no mayores a 0,8 metros; el porcentaje de traslado corresponderá al 50% y se aplicará al total de los individuos encontrados durante el inicio y avance de las actividades del proyecto.
4. Reemplazar los individuos sembrados que no sobrevivieron de acuerdo a lo propuesto por la empresa.
5. Alcanzar un porcentaje de sobrevivencia alrededor del 90%, de los individuos trasladados y/o establecidos. En el eventual suceso de registrar una mortalidad superior se deberá documentar las posibles causas y adelantar las medidas correctivas pertinentes.
6. Realizar las actividades de seguimiento y monitoreo de los individuos establecidos por traslado, reubicación y por reposición, para un período mínimo de tres (3) años contados a partir del inicio de las labores de siembra y/o reubicación de los individuos arbóreos, a fin de garantizar su permanencia en el nuevo hábitat.

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Artículo 7. – La sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.-, con NIT. 890.904.996-1, además de las medidas de manejo consignadas en los documentos técnicos de solicitud de levantamiento de veda, deberá implementar las siguientes acciones por la afectación de las especies vasculares, las cuales deberán ser relacionadas a través de los informes semestrales de seguimiento y monitoreo:

1. Rescatar, trasladar y reubicar los individuos de cada una de las especies vasculares reportadas, para la familia Orchidaceae corresponderá un 80% de los individuos y el porcentaje de los individuos para la familia Bromeliaceae será del 60%, que cumplan con los criterios de selección de los individuos como criterio fitosanitario, criterio reproductivo y criterio de senescencia. El porcentaje del material vegetal a rescatar está sujeto a la abundancia total que se encuentre durante el inicio y avance de las obras y/o actividades del proyecto.
2. El porcentaje de sobrevivencia de las especies trasladadas en el nuevo hospedero deberá estar alrededor del 80%. En caso de presentarse mortalidad superior se deberá establecer el porcentaje para cada especie documentar las posibles causas y adelantar las medidas correctivas pertinentes.
3. El área de reubicación debe poseer condiciones climáticas y ecológicas similares a los lugares de donde fueron extraídos las especies vasculares objeto de rescate del presente levantamiento de veda.

Artículo 8. – La sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.-, con NIT. 890.904.996-1, previo al inicio de las actividades de intervención de las especies objeto del levantamiento de veda, deberá presentar un documento técnico en el que incluya la siguiente información:

1. Presentar una determinación al nivel más detallado posible para todos los especímenes que se reportan a nivel de género y para los reportados como *Morfotipo B1*, *Morfotipo LP1*, *Morfotipo LP2* y *Morfotipo LP3*, soportada con la certificación de un herbario.
2. Presentar indicadores y variables que permitan evaluar el estado fitosanitario, crecimiento y desarrollo, para los individuos reubicados y establecidos de las especies *Juglans neotropica*, *Quercus humboldtii* y de las especies vasculares.
3. Presentar la propuesta de los sitios o áreas seleccionadas para adelantar las medidas de manejo propuestas para los individuos de las especies de *Juglans neotropica* y *Quercus humboldtii*, como de los especímenes de los grupos de Bromelias, Orquídeas y si se tiene definida el área, incluir las coordenadas de ubicación del (los) polígono(s) seleccionado(s) con el propósito de facilitar la identificación del sitio donde se ejecutaran las labores de seguimiento y monitoreo.
4. Presentar la propuesta de manejo por la afectación de las especies no vasculares presentes en el área de intervención de las variantes, acorde con las actividades planteadas relacionadas con la revegetalización con especies nativas, orientada a la conservación de las poblaciones locales de las especies de Musgos, Hepáticas y Líquenes, en la que se incluya la siguiente información:
 - a. Descripción de las actividades a desarrollar que permitan la conservación de la diversidad local de las poblaciones de especies no vasculares.
 - b. Plan de seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo en el que se incluya el cronograma correspondiente.
 - c. Descripción detallada de las variables y/o indicadores de seguimiento y monitoreo que permitan cuantificar y evaluar el éxito de las medidas de manejo propuestas por la afectación local de las especies no vasculares en veda

Artículo 9.- La sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.-, con NIT. 890.904.996-1, deberá informar por escrito a esta Dirección la fecha de inicio de las

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

actividades que conlleven a la intervención de las especies objeto del levantamiento de veda del presente concepto técnico, con el fin de dar inicio al seguimiento y monitoreo de las actividades de manejo y conservación de las especies en veda.

Artículo 10.- La sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.-, con NIT. 890.904.996-1, deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos informes semestrales de monitoreo y seguimiento de las actividades de manejo aprobadas por esta Dirección, por la afectación de las especies vasculares en veda, durante un período mínimo de dos (2) años, y por la afectación de los individuos de las especies *Juglans neotropica* y *Quercus humboldtii* durante mínimo tres (3) años, con el fin de evaluar la respuesta de las actividades implementadas frente a la permanencia de las especies en el nuevo hábitat. Los informes de seguimiento y monitoreo deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir como mínimo los siguientes aspectos:

1. Relación del número de individuos trasladados y establecidos de las especies *Juglans neotropica* y *Quercus humboldtii* de las diferentes categorías de desarrollo encontrados durante la ejecución del proyecto, con un sistema de marcaje al área de reubicación que permita hacer el respectivo seguimiento.
2. Avance en la implementación de las medidas de manejo establecidas y aprobadas y de las actividades de rescate, traslado, reubicación y siembra de las especies objeto de levantamiento de veda, con los respectivos soportes de seguimiento y acompañados de registros fotográficos que contengan la fecha de toma de la fotografía para un seguimiento cronológico de las actividades.
3. Análisis de los resultados obtenidos a partir de los indicadores propuestos y aprobados que permitan evaluar las acciones de manejo, así como de los indicadores y variables que permitan evaluar el estado fitosanitario, crecimiento y desarrollo para los individuos establecidos de las especies arbóreas en el (las) área(s) seleccionada(s).
4. Indicar el porcentaje de mortalidad por especie, documentar las posibles causas y las medidas de manejo correctivas necesarias para garantizar la menor pérdida del acervo genético de estas especies.
5. Presentar cartografía con escala de salida gráfica entre 1:1.000 a 1:10.000 en el que se indique la localización y delimitación del área o áreas donde se adelantarán las acciones de reubicación y reposición de individuos, las coberturas vegetales y cuerpos de agua, acompañado del correspondiente archivo digital shape.
6. Reportar la procedencia del material vegetal a emplear en la reposición de individuos por la afectación de las especies de *Juglans neotropica* y *Quercus humboldtii*.
7. Anexar copia de la(s) comunicación(es) con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, destinada(s) a la selección del (las) área(s) donde se adelantarán las medidas de manejo propuestas.

Parágrafo.- Los términos se contarán a partir de la fecha de inicio de ejecución de las medidas de manejo establecidas para el presente levantamiento parcial de veda.

Artículo 11. - La sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.-, con NIT. 890.904.996-1, deberá entregar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos un informe final al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, en el cual se deberá compilar los resultados y análisis de todas las actividades desarrolladas en cumplimiento de las obligaciones establecidas en el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico.

Artículo 12.- La sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.-, con NIT. 890.904.996-1, deberá implementar las medidas necesarias para la conservación de los veintisiete (27) individuos de la especie *Ceroxylon quindiuense* presentes en el Vano entre

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

las Torres 11 y 12 (Municipio de Madrid) del proyecto Línea de transmisión Nueva Esperanza a 500kV, y reportar las acciones adelantadas, dada la condición de protección en que esta especie se encuentra, acorde a las razones expuestas en la parte motiva.

Parágrafo. - En el marco de licenciamiento ambiental, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA- o la autoridad ambiental competente, velará porque dichas medidas se cumplan y mantenga la conservación de los individuos de la especie Ceroxylon quindiuense presentes en el proyecto a ejecutar, de conformidad con la Ley 61 del 16 de septiembre de 1985.

Artículo 13. – Notificar el presente acto administrativo sociedad Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.-, con NIT. 890.904.996-1, o a su apoderado legalmente constituido o a la persona que esta autorice, de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69 y 71 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"*.

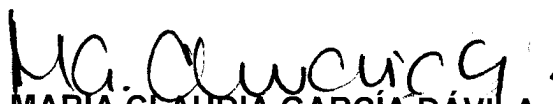
Artículo 14. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR-, así como al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 15. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 16. – Contra el presente acto administrativo procede recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante legal o apoderado debidamente constituido, por escrito ante la Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 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, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 28 ABR 2016


MARIA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:	Fabián Camilo Olave Méndez / Abogado Contratista DBBSE – MADS. <i>FCOM</i>
Revisó Aspectos Técnicos:	Carlos Garrid Rivera/ Profesional Especializado DBBSE – MADS. <i>Garrid</i>
Revisó:	Luis Francisco Camargo/ Coordinador Grupo GIBRFN.
Expediente:	ATV 0361.
Resolución:	Levantamiento.
Concepto Técnico No.:	090 del 11 de abril de 2016.
Proyecto:	Variantes La Pereza, El Colegio y Bobacé en el trazado del proyecto Línea de transmisión de energía Nueva Esperanza a 500kV
Solicitante:	Empresas Públicas de Medellín –EPM E.S.P.-