



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTO No. **52**

(**04 MAR 2015**)

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

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

En ejercicio de las funciones asignadas en el Numeral 15 del Artículo 16, del Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, y las Resoluciones 766 del 4 de junio de 2012, y la 0543 del 31 de mayo de 2013 y

C O N S I D E R A N D O

Antecedentes:

Que mediante radicado No. 4120-E1-6842 del 4 de marzo de 2014, Empresas Públicas de Medellín E.S.P., identificada bajo el NIT. 890904996-1, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, solicitud de levantamiento total o parcial de veda para las especies que se verán afectadas en el Área de Influencia Directa del proyecto “*Línea de Transmisión de Energía El Salto – Yarumal II a 110 Kv*”, ubicado en jurisdicción de los municipios de Gómez Plata, Carolina del Príncipe, Angostura y Yarumal, en el departamento de Antioquia.

Que mediante el Auto No. 0083 del 06 de marzo de 2014, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, da inicio a la evaluación administrativa ambiental, para el levantamiento total o parcial de veda de especies que serán afectadas por el desarrollo del proyecto “*Línea de Transmisión de Energía El Salto – Yarumal II a 110 Kv*”, ubicado en jurisdicción de los municipios de Gómez Plata, Carolina del Príncipe, Angostura y Yarumal, en el departamento de Antioquia, a cargo de Empresas Públicas de Medellín E.S.P., identificada bajo el NIT. 890904996-1 y dio apertura al expediente ATV 0139.

Que mediante el Auto No. 0140 del 09 de abril del 2014, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, requirió información adicional para dar continuidad a la evaluación administrativa ambiental, para el levantamiento total o parcial de veda de especies que serán afectadas por el desarrollo del proyecto “*Línea de Transmisión de Energía El Salto – Yarumal II a 110 Kv*”, ubicado en jurisdicción de los municipios de Gómez Plata, Carolina del Príncipe, Angostura y Yarumal, en el departamento de Antioquia, a cargo de Empresas Públicas de Medellín E.S.P., identificada bajo el NIT. 890904996-1.

Que mediante radicado No. 4120-E1-41886 del 4 de diciembre del 2014, Empresas Públicas de Medellín E.S.P., identificada bajo el NIT. 890904996-1, remite el documento denominado “*Información complementaria a la solicitud de levantamiento de especies en veda para el proyecto “Línea de Transmisión de Energía El Salto – Yarumal II a 110 Kv”*”.

Consideraciones Técnicas de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que las solicitudes de levantamiento de veda requieren un estudio que se realiza para permitir la intervención de las especies vedadas, cuando en desarrollo de un proyecto,

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

obra o actividad, se determine que se van a ver afectados hábitats o ecosistemas que presentan especies que se han declarado de manera indefinida en veda para su aprovechamiento, movilización y comercialización.

Que teniendo en cuenta la información allegada, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, adelanto la evaluación ambiental respecto del levantamiento parcial de veda y emitió el Concepto Técnico No. 0019 del 25 de febrero de 2015, el cual expuso lo siguiente:

“(…)

2 INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

De la información técnica complementaria suministrada por el usuario para dar continuidad a la evaluación de levantamiento de veda, se resaltan los siguientes aspectos:

2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La repotenciación de la línea de transmisión de energía eléctrica El Salto – Yarumal II a 110 kV, se ubica en la región nororiental del Departamento de Antioquia en jurisdicción de los Municipios de Yarumal, Angostura, Carolina del Príncipe y Gómez Plata, con una longitud total de 29,15 km.

2.1.1 Corredor de servidumbre o Área de Influencia Directa (AID)

La definición del corredor de servidumbre o AID, es el actual corredor ocupado por la línea existente a 110 kV entre las subestaciones de energía El Salto en el municipio de Gómez Plata y subestación Yarumal II en el municipio de Yarumal.

*De acuerdo con lo anterior se establece, que el área de influencia directa para la línea de transmisión, comprende la franja de servidumbre de 20 metros de ancho (10 metros a lado y lado del eje de la línea); el eje se referencia en el centro de la base de las torres. La longitud de la línea de transmisión es de **29,15 Km**, correspondiente a un área de **58,3 ha**.*

2.1.2 Corredor de Influencia Indirecta (AII)

Para el proyecto se tomó un corredor de influencia indirecta que va paralelo al eje de la línea de transmisión, a 1.000 m a lado y lado; sobre esta base de corredor se presentó la cartografía temática, ya que la realización de ésta sobre el corredor de AID no es apreciable dada la escala de presentación. Debido al alto grado de alteración del medio, para la toma de información de campo con relación al impacto ambiental, se requirió ampliar el AID al AII, sin que ello altere la metodología de definición de las respectivas áreas de influencia.

2.2 CARACTERIZACIÓN BIÓTICA

La caracterización biótica del área de influencia directa del proyecto, parte del sector de inicio del proyecto en el sitio de generación El Salto (municipio de Gómez Plata - Antioquia) y finaliza en el sitio de localización de la subestación Yarumal II (municipio de Yarumal - Antioquia). El corredor de servidumbre del proyecto transcurre por un sector de colinas de pie de monte, el cual se localiza en una franja ecológica que corresponde a una sola zona de vida, la cual se describe a continuación: Bosque muy húmedo premontano (bmh-PM): Con temperatura media anual (tma) entre 18 y 24 °C y precipitación media anual (pma) entre 2000 y 4000 mm. En el área de influencia indirecta del proyecto, en el entorno de la población de Yarumal, se empiezan a dar cambios climáticos de transición al Bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), cuyos límites climáticos generales tienen una temperatura aproximada entre 12 y 18 °C y un promedio anual de lluvias entre 2000 y 4000 mm.

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

Cobertura vegetal existente en el área de influencia indirecta (AII).

Para la elaboración de la representación de las coberturas que interviene el proyecto, se utilizó la Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia; la descripción de coberturas se realizó según LEYENDA NACIONAL DE COBERTURAS DE LA TIERRA exigida por esta misma metodología.

Tabla 1 Coberturas vegetales del área de influencia indirecta (AII)

Unidad de cobertura			ÁREA (ha)	Porcentaje por tipo de cobertura (%)
Nivel				
1	2	3		
Territorios artificializados	Zonas urbanizadas	Tejido urbano continuo	40,3	0,69
		Tejido urbano discontinuo	17,46	0,3
	Zonas industriales o comerciales o redes de comunicación	Obras hidráulicas	17,3	0,29
Territorios agrícolas	Pastos	Pastos limpios	2815,09	47,9
		Pastos arbolados	135,23	2,3
		Pastos enmalezados	528,4	8,99
	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de pastos y cultivos	214,88	3,66
		Mosaico de cultivos pastos y espacios naturales	641,98	10,93
		Mosaico de pastos y espacios naturales	146,01	2,48
Bosques y áreas naturales	Bosques	Bosque abierto	460,92	7,84
		Bosque de galería y ripario	39,04	0,66
		Plantación forestal	1,82	0,03
	Áreas con vegetación herbácea y arbustiva	Arbustal	671,13	11,42
Superficies de agua	Aguas continentales	Ríos	63,01	1,07
		Cuerpos de agua artificial	83,76	1,43
TOTAL			5.876,33	100

Cobertura vegetal existente en el área de influencia directa (AID).

El dominio de cobertura vegetal en el corredor de servidumbre está representado por la cobertura de pastos (naturales y arbolados), la cual alcanza el 57,44 % del total del área; de otra parte, se observa que la cobertura de bosques (bosque fragmentado y plantación forestal) se presenta en el 20,7% del área de la servidumbre. A continuación se presenta la descripción de las coberturas identificadas en el área de influencia directa:

Cultivos permanentes. Comprende los territorios dedicados a cultivos cuyo ciclo vegetativo es mayor a un año, produciendo varias cosechas sin necesidad de volverse a plantar; se incluyen en esta categoría los cultivos de herbáceas, arbustivos y arbóreos. Corresponde a las parcelas productivas con siembras de especies frutícolas y hortícolas de periodo corto (6 meses) a medio (3 o más años). En esta misma clasificación se hallan los cultivos mixtos de especies esenciales para las familias rurales, denominadas de “pancoger” (cebolla, papa, coles, frijol, cilantro, plátano, yuca, caña y algunos frutales). Del total del área de influencia directa los cultivos permanentes ocupan el 3,78%, que equivalen a 2,21, ha; de estos el 2,55% corresponden a cultivos permanentes herbáceos, es decir 1,49 ha presentan cultivos de caña y plátano. El porcentaje restante correspondiente a 1,23% corresponde a cultivos permanentes arbustivos (plantación de Aguacate y cultivo de café).

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

Pastos arbolados. Cobertura que incluye las tierras cubiertas con pastos, en los cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a cinco metros, distribuidos en forma dispersa. La cobertura de árboles debe ser mayor a 30% y menor a 50% del área total de la unidad de pastos (IDEAM, 2010). Los pastos arbolados en el corredor de servidumbre representan el 24,86% del total del área, es decir 14,5 ha.

Pastos naturales. Corresponde a las coberturas bajas con especies gramíneas de repoblación natural en áreas abiertas, por lo general mezcladas con hierbas de leguminosas (*Desmodium sp.*), escobillos (*Sida*, *Croton*), especies de la familia Mimosaceae, Malvaceae, Cucurbitaceae. Esta cobertura vegetal se presenta en el área de influencia directa en 19 ha, que representa un porcentaje de cobertura de 32,58

Bosque fragmentado con vegetación secundaria Son coberturas permanentes de altura mayor a 6 metros, cuya estructura arbórea y en diferentes estratos los define como masas densas y dominantes en el paisaje; en esta categoría se consideran los bosques naturales y endémicas como las asociaciones de cenizo (*Critoniopsis lindeni*), rodales de siete cueros (*Tibouchina lepidota*) y carate (*Vismia baccifera*). Igualmente hacen parte de los bosques con fines industriales, las plantaciones con especies introducidas como la acacia amarilla (*Acacia decurrens*), cipres (*Cupressus lusitanica*), pinos (*Pinus patula*, *P. Oocarpa*), eucalipto (*Eucalyptus sp.*) y acacia japonesa (*Acacia melanoxylon*). El bosque fragmentado en el corredor de servidumbre se presenta en 9,55 ha, que corresponden al 16,38% del total.

Plantación forestal. Son coberturas constituidas por plantaciones de vegetación arbórea, realizada por la intervención directa del hombre con fines de manejo forestal. En este proceso se constituyen rodales forestales, establecidos mediante la plantación y /o la siembra durante el proceso de forestación o reforestación, para la producción de madera (plantaciones comerciales) o de bienes y servicios ambientales (plantaciones protectoras) (IDEAM, 2010). Las plantaciones forestales corresponden a las realizadas por EPM en la zona, que para el área de influencia directa representan el 4,32% (2,51 ha). Igualmente hacen parte de los bosques con fines industriales, las plantaciones con especies introducidas como pinos (*Pinus patula*, *P. Oocarpa*).

Áreas con vegetación herbácea y arbustiva. Denominado para especies arbustivas o arbóreas en estadios de sucesión inicial; con frecuencia, son coberturas transitorias debido al uso tradicional de “barbecho” que consiste en áreas de ciclos de crecimiento, para rocería – quema y cultivo semestral (maíz, frijol).

Vegetación secundaria o en transición. En el área de estudio se presenta la vegetación secundaria o en transición baja que corresponde a aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponden a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Se desarrolla posterior a la intervención original y, generalmente están conformadas por comunidades de arbustos y herbáceas formadas por muchas especies (IDEAM, 2010). Estas áreas se presentan en el corredor de servidumbre con un porcentaje de 17,4 % (10,15 ha).

Ríos y quebradas Los ríos y quebradas. En el área de influencia directa del proyecto están representados por los cuerpos de agua que cruza el proyecto, entre estos se resaltan el río Nechí, Pajarito, Concepción, Dolores y la quebrada La Porquera, entre otras.

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

2.3 METODOLOGÍA E INVENTARIO DE ESPECIES EN VEDA

Para el muestreo de la comunidad de epífitas vasculares y no vasculares se realizó una salida de campo donde se evaluaron un total de **4.289** forófitos (árboles). En los 4.289 forófitos mencionados se tomaron un total de **70.814** registros de abundancia para epífitas, de los cuales **420** correspondieron a vasculares y **70.394** a no vasculares. En total se colectaron **82** ejemplares, con fines exclusivos de determinación taxonómica.

Teniendo en cuenta, que los briófitos (musgos, hepáticas y antocerotales) y líquenes pueden crecer en suelos, rocas y quebradas, también se tomaron en cuenta estos sustratos; aunque el presente análisis se hizo con énfasis en los hospederos de importancia forestal.

La caracterización de las epífitas vasculares y no vasculares, se realizó durante 10 días a lo largo del área de influencia directa donde se van a realizar los debidos trabajos para la línea de transmisión. Al interior de la misma, se trabajaron los árboles marcados previamente por los mismos profesionales, teniendo en cuenta los 10 tramos, que conforman dicha línea (Tabla 2). El esfuerzo de muestreo para el estudio de las epífitas, inicialmente fue realizado buscando el cumplimiento de la curva de especies, que relaciona el esfuerzo de muestreo con la diversidad registrada en un determinado lugar. Pero como varios árboles de la línea se hallaron talados, se tomó la decisión de realizar la caracterización exhaustiva de las epífitas sobre los forófitos registrados en los 10 tramos a todo lo largo del área de influencia para la línea de transmisión.

Tabla 2 Tramos de la línea de transmisión

Tramo	Torres	Coordenadas	
		Este	Norte
1	T1-T7	872466	1242202
2	T7-T11	870058	1241842
3	T11-T14	868181	1243052
4	T15-T20	866733	1244210
5	T20-T26	865017	1246377
6	T26-T33	863087	1248938
7	T33-T43	860601	1252498
8	T44-T50	858825	1256286
9	T50	856378	1259593
Variante torre 11	T52-T56	856792	1259347

Fuente: Documento técnico de información complementaria. EPM ESP. 2014.

2.3.1 Fase de campo

Epífitas vasculares: Toma de numerosos registros fotográficos por especie o morfotipo, donde se muestre claramente partes de importancia taxonómica como nerviación, distribución foliar, flores, exudados, frutos y semillas. Esto permitió la determinación del material vegetal sin extraerlo de su hábitat natural.

Epífitas no vasculares: Toma de numerosos registros fotográficos por especie o morfotipo y en los casos que fuese necesario se colectó una pequeña muestra del ejemplar para fines exclusivos de determinación. Como todas las epífitas no vasculares (a excepción de los helechos), se hallan creciendo como agregados poblacionales, entonces para la estimación de su abundancia y biomasa, se tomó el registro de la cobertura utilizando el calibrador digital.

Zonificación de los forófitos: Debido a la complejidad implícita en los muestreos de epífitas vasculares y no vasculares, se trabajó la zonificación

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

del forófito propuesta por Johansson (1974¹) y las modificaciones realizadas por Teer Stege & Cornelissen (1989²).

A continuación se mencionan los parámetros que se buscan evaluar en la caracterización de epífitas, para un correcto análisis de la información y relación de este tipo de vegetación con las respectivas coberturas vegetales.

➤ **Diversidad:** Se evaluó la riqueza específica, y la estructura de la comunidad, es decir la distribución proporcional del valor de importancia de cada especie, teniendo como base la dominancia y la equidad de la comunidad. Para este fin se utilizó el programa JMP Statistical Discovery Software versión 5.0.1.

➤ **Cobertura y Abundancia:** Para las epífitas no vasculares, caracterizadas por crecer y desarrollarse como agregados poblacionales, la abundancia se relaciona con el registro de la cobertura en términos de porcentaje.

2.3.2 Fase de laboratorio

Determinación taxonómica: Utilizando estereoscopio y microscopio, se realizaron montajes temporales de cada uno de los ejemplares a determinar, con ayuda de pinzas de punta fina, agua limpia, láminas y laminillas. Para briofitos se observaron principalmente células, márgenes, ápices, papilas, tomento, costas, cuerpos de aceite, anfigastos, cilios, dientes, mamilas, poros, orientación de las hojas respecto al tallo, seta, endostoma, exostoma, caliptras, cápsulas, yemas y operculos. En los líquenes se observaron principalmente cifelas, pseudocifelas, rizinas, apotecios, medula, coloraciones y lobulación del talo. Se hizo uso de literatura especializada existente para cada uno de los grupos en estudio.

Base de datos: Durante la fase de determinación taxonómica, se realizó la elaboración de una base de datos en Excel, donde fueron anotados todos los datos consignados en la libreta de campo.

2.4 RESULTADOS

2.4.1 Diversidad

En total se registran 202 especies de epífitas, pertenecientes a 132 géneros y 65 familias. De este total, corresponden a las epífitas vasculares 25 especies, de 11 géneros y 2 familias; mientras que para las epífitas no vasculares se registran 177 especies (helechos: 8; plantas afines: 3; líquenes: 62; briofitos: 104 (musgos: 66, hepáticas: 38; antocerotales: 0)), pertenecientes a 121 géneros (helechos: 8; plantas afines: 3; líquenes: 38; briofitos: 72 (musgos: 45, hepáticas: 27; antocerotales: 0)), y 63 familias (helechos: 3; plantas afines: 3; líquenes: 24; briofitos: 33 (musgos: 24, hepáticas: 9; antocerotales: 0)).

El **12,4%** correspondió a epífitas vasculares, donde las familias Orchidaceae y Bromeliaceae estuvieron bien representadas por **7** géneros (*Comparettia*, *Cyrtochilum*, *Epidendrum*, *Maxilaria*, *Rodriguezia*, *Sobralia* y *Stellis*) y **4** géneros (*Pitcairnia*, *Racinaea*, *Tillandsia* y *Vriesia*) respectivamente. Los géneros más diversos fueron *Epidendrum* con **6** especies (*E. alatum*, *E. aura-usecheae*, *E. fimbriatum*, *E. ibaguense*, *E. radicans* y *E. ruizianum*) y *Tillandsia* con **4** especies (*T. biflora*, *T. elongata*, *T. fendleri* y *T. romeroi*).

¹ Johansson, D. 1974. Ecology of vascular epiphytes in West African rain forest. *Acta Phytogeogr.* 59: 1-136.

² Teer Stege, H. & H.C. Cornelissen. 1989. Distribution and ecology of vascular epiphytes in lowland rainforest in Guyana. *Biotropica* 21: 331-339

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

En cuanto a las epífitas no vasculares, correspondió al **87,6%** (briófitos: **58,8%** (musgos: **63,5%**, hepáticas: **36,5%**, antocerotales: **0%**), líquenes: **35%**, helechos: **4,5%** y plantas afines: **1,7%**). Resaltando que en el grupo de briófitos las familias más diversas fueron en musgos: *Dicranaceae* con **7** géneros (*Bryoerythrophyllum*, *Bryohumbertia*, *Campylopus*, *Chorisodontium*, *Dicranodontium*, *Dicranum* y *Leucoloma*) y con **4** géneros cada una, las familias: *Meteoriaceae* (*Meteoridium*, *Papillaria*, *Pilotrichella* y *Squamidium*), y *Pilotrichaceae* (*Hypnella*, *Lepidopilum*, *Thamniopsis* y *Trachyxiphium*). En hepáticas la familia *Lejeuneaceae* estuvo ampliamente representada por **17** géneros (*Acrolejeunea*, *Anoplolejeunea*, *Aphanolejeunea*, *Archilejeunea*, *Aureolejeunea*, *Ceratolejeunea*, *Cheilolejeunea*, *Crossotolejeunea*, *Drepanolejeunea*, *Echinocolea*, *Lejeunea*, *Leucolejeunea*, *Microlejeunea*, *Pictolejeunea*, *Stictolejeunea* y *Symbiezidium* y *Taxilejeunea*).

Por su parte en líquenes, las familias mejor representadas fueron *Parmeliaceae* con **7** géneros (*Bulbothrix*, *Everniastrum*, *Hypotrachyna*, *Parmeliopsis*, *Parmotrema*, *Usnea* y *Xanthoparmelia*) y *Graphidaceae* con **5** géneros (*Diplolabia*, *Fissurina*, *Graphis*, *Phaeographis* y *Platygramme*). Los helechos, presentaron su mayor registro por parte de la familia *Polypodiaceae* con **5** géneros (*Microgramma*, *Niphidium*, *Pleopeltis* y *Polypodium*). Particularmente para las plantas afines a los helechos, las tres familias registradas, solo presentaron **1** género cada una.

A nivel de especies, los géneros más diversos fueron: en musgos fueron *Sematophyllum* con **4** especies (*S. aureosulphureum*, *S. erythropodium*, *S. subpinnatum* y *S. subsimplex*); seguidamente los siguientes géneros con **3** especies cada uno: *Campylopus* (*C. concolor*, *C. jamesonii* y *C. richardii*), *Leucobryum* (*L. albidum*, *L. giganteum* y *L. martianum*), *Octoblepharum* (*O. albidum*, *O. erectifolium*, *O. stramineum*), *Squamidium* (*S. leucotrichum*, *S. livens* y *S. nigricans*), y *Syrrhopodon* (*S. parasiticus*, *S. profer* y *S. simmondsii*) (Anexo 2). En hepáticas se destacan los géneros *Plagiochila* con **5** especies (*P. adiantoides*, *P. cristata*, *P. pachyloma*, *P. patula* y *P. simplex*), *Frullania* también con **5** especies (*F. apiculata*, *F. atrata*, *F. brasiliensis*, *F. convoluta* y *F. riojaneirensis*), y *Bazzania* con **3** especies (*B. diversicuspis*, *B. glaziovii* y *B. hookerii*). En líquenes, se destacan con **5** especies cada uno, los géneros *Leptogium* (*L. azureum*, *L. coralloideum*, *L. corticola*, *L. isidiosellum* y *L. phyllocarpum*) y *Graphis* (*G. argentia*, *G. chrysocarpa*, *G. comma*, *G. daintriensis* y *G. malacodes*), y con **4** especies los géneros *Cladonia* (*C. acuminata*, *C. ceratophylla*, *C. didyma* y *C. evansii*) y *Parmotrema* (*P. ciliferum*, *P. cristiferum*, *P. flavescens* y *P. robustum*).

2.4.2 Abundancia

Epífitas vasculares

En total se registran **476** individuos. De acuerdo con los requerimientos del Ministerio, en epífitas vasculares, solo se evaluaron orquídeas y bromelias. Estas últimas fueron mucho más abundantes que las orquídeas, ya que la familia *Bromeliaceae* registró **436** individuos, mientras que *Orchidaceae* apenas presentó **40** individuos.

Abundancia de especies epífitas de líquenes, musgo y hepáticas

Para el caso de los musgos, en términos de abundancia se registran 32 especies muy abundantes (*Acroporium pungens*, *Orthotrichum cupulatum*, *Chorisodontium mittenii*, *Brachythecium occidentale*, *Pyrrhobryum spiniforme*, *Leucoloma cruegerianum*, *Octoblepharum albidum*, *Syrrhopodon gaudichaudii*, *Meteoridium remotifolium*, *Leucobryum martianum*, *Syrrhopodon prolifer*, *Papillaria nigrescens*, *Squamidium nigricans*, *Calymperes lonchophyllum*, *Squamidium leucotrichum*, *Pilotrichella flexilis*, *Macromitrium richardii*, *Octoblepharum erectifolium*, *Prionodon densus*, *Adelothecium bogotense*, *Leucobryum albidum*,

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

Rhodobryum grandifolium, *Syrrhopodon leprieurii*, *Hypopterygium tamariscinum*, *Fissidens asplenioides*, *Bryohumbertia filifolia*, *Leucobryum giganteum*, *Campylopus concolor*, *Lepidopilum brevipes*, *Schloteimia rugifolia*, *Dicranodontium meridionale* y *Hyophyla involuta*), 7 abundantes (*Macromitrium punctatum*, *Octoblepharum stramineum*, *Groutiella obtusa*, *Breutelia trianae*, *Thamniopsis killipii*, *Phyllogonium viscosum* y *Cryphaea fasciculata*), 3 poco abundantes (*Sematophyllum aureosulphureum*, *Syrrhopodon gaudichaudii*, y *Bryoerythrophyllum jamesonii*), 10 escasos (*Syrrhopodon simmondsii*, *Leptodontium pungens*, *Trichostomum brachydontium*, *Syrrhopodon parasiticus*, *Philonotis uncinata*, *Campylopus jamesonii*, *Dicranum frigidum*, *Trachyxiphium subfalcatum*, *Polytrichastrum tenellum* y *Fissidens steerei*), y 12 raros (*Campylopus richardii*, *Bryum sp.*, *Brachymenium globosum*, *Bryum coronatum*, *Calymperes erosum*, *Meteoridium tenuissimum*, *Hypnella pilifera*, *Leptodontium longicaule*, *Squamidium livens*, *Leucobryum giganteum*, *Pyrrhobryum spiniforme* y *Thamniopsis killipii*) (Tabla 3 Tabla 3 Biomasa total de las especies de musgos epífitos registradas en la línea de transmisión – El Salto – Yarumal II a 110 kV).

Tabla 3 Biomasa total de las especies de musgos epífitos registradas en la línea de transmisión – El Salto – Yarumal II a 110 kV

Especie	Biomasa total de la especie mm ²	Biomasa total de la especie m ²	Porcentaje de abundancia	Cualificación de la abundancia
<i>Acroporium pungens</i> (Hedw.) Broth.	464847.954	4648.47954	100	Muy abundante
<i>Orthotrichum cupulatum</i> Brid.	241036.469	2410.36469	100	Muy abundante
<i>Chorisodontium mittenii</i> (Müll. Hal.) Broth.	232773.936	2327.73936	100	Muy abundante
<i>Brachythecium occidentale</i> (Hampe) A. Jaeger	185661.953	1856.61953	100	Muy abundante
<i>Pyrrhobryum spiniforme</i> (Hedw.) Mitt.	159555.398	1595.55398	100	Muy abundante
<i>Leucoloma cruegerianum</i> (Müll. Hal.) A. Jaeger.	116898.582	1168.98582	100	Muy abundante
<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.	111986.146	1119.86146	100	Muy abundante
<i>Syrrhopodon gaudichaudii</i> Mont.	95997.196	959.97196	100	Muy abundante
<i>Meteoridium remotifolium</i> (Müll. Hal.) Manuel	74012.475	740.12475	100	Muy abundante
<i>Leucobryum martianum</i> (Hornsch.) Hampe ex Müll. Hal.	71855.186	718.55186	100	Muy abundante
<i>Syrrhopodon prolifer</i> Schwägr.	66563.553	665.63553	100	Muy abundante
<i>Papillaria nigrescens</i> (Sw.) Jaeg.	60225.174	602.25174	100	Muy abundante
<i>Squamidium nigricans</i> (Hook.) Broth.	55698.444	556.98444	100	Muy abundante
<i>Calymperes lonchophyllum</i> Schwaegr.	51138.729	511.38729	100	Muy abundante
<i>Squamidium leucotrichum</i> (Taylor) Broth.	42085.303	420.85303	100	Muy abundante
<i>Pilotrichella flexilis</i> (Hedw.) Ångström.	38485.709	384.85709	100	Muy abundante
<i>Macromitrium richardii</i> Schwägr.	38225.988	382.25988	100	Muy abundante
<i>Octoblepharum erectifolium</i> Mitt. ex R.S. Williams	36266.697	362.66697	100	Muy abundante
<i>Prionodon densus</i> (Hedw.) C.M.	34076.784	340.76784	100	Muy abundante
<i>Adelothecium bogotense</i> (Hampe) Mitt.	27349.634	273.49634	100	Muy abundante
<i>Leucobryum albidum</i> (Brid. ex P. Beauv.) Lindb.	24093.69	240.9369	100	Muy abundante
<i>Rhodobryum grandifolium</i> (Taylor) Schimp.	21250.484	212.50484	100	Muy abundante
<i>Syrrhopodon leprieurii</i> Mont.	20063.205	200.63205	100	Muy abundante
<i>Hypopterygium tamariscinum</i> (Hedw.) Brid.	18602.949	186.02949	100	Muy abundante
<i>Fissidens asplenioides</i> Hedw.	14337.464	143.37464	100	Muy abundante
<i>Bryohumbertia filifolia</i> (Hornsch.) J.-P. Frahm	13436.009	134.36009	100	Muy abundante
<i>Leucobryum giganteum</i> Müll. Hal.	12629.195	126.29195	100	Muy abundante
<i>Campylopus concolor</i> (Hook.) Brid.	11223.841	112.23841	100	Muy abundante
<i>Lepidopilum brevipes</i> Mitt.	10937.741	109.37741	100	Muy abundante
<i>Schloteimia rugifolia</i> (Hook.) Schwägr	9370.131	93.70131	100	Muy abundante
<i>Dicranodontium meridionale</i> E.B. Bartram	9260.756	92.60756	100	Muy abundante
<i>Hyophyla involuta</i> (Hook.) Jaeg.	8829.719	88.29719	100	Muy abundante

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

Especie	Biomasa total de la especie mm ²	Biomasa total de la especie m ²	Porcentaje de abundancia	Cualificación de la abundancia
<i>Macromitrium punctatum</i> (Hook. & Grev.) Brid.	7619.772	76.19772	76	Abundante
<i>Octoblepharum stramineum</i> Mitten	7202.94	72.0294	72	Abundante
<i>Groutiella obtusa</i> (Mitt.) Florsch.	7108.02	71.0802	71	Abundante
<i>Breutelia trianae</i> (Hampe) A. Jaeger	7104.654	71.04654	71	Abundante
<i>Thamniopsis killipii</i> E. B. Bartram	6625.377	66.25377	66	Abundante
<i>Phyllogonium viscosum</i> (P. Beauv.) Mitt.	6403.17	64.0317	64	Abundante
<i>Cryphaea fasciculata</i> Duby	6313.856	63.13856	63	Abundante
<i>Sematophyllum aureosulphureum</i> (Müll. Hal.) Broth.	5541.326	55.41326	55	Poco Abundante
<i>Syrrophodon gaudichaudii</i> Mont.	5451.491	54.51491	54	Poco Abundante
<i>Bryoerythrophyllum jamesonii</i> (Tayl.) Crum	4365.286	43.65286	43	Poco Abundante
<i>Syrrophodon simmondsii</i> Steere	3870.134	38.70134	38	Escaso
<i>Leptodontium pungens</i> Mitt.	3397.315	33.97315	33	Escaso
<i>Trichostomum brachydontium</i> Bruch	3386.16	33.8616	33	Escaso
<i>Syrrophodon parasiticus</i> (Sw. ex Brid.) Besch.	3191.624	31.91624	31	Escaso
<i>Philonotis uncinata</i> (Schwägr.) Brid.	3022.49	30.2249	30	Escaso
<i>Campylopus jamesonii</i> (Hook.) A. Jaeger	2938.651	29.38651	29	Escaso
<i>Dicranum frigidum</i> Müll.	2609.968	26.09968	26	Escaso
<i>Trachyxiophium subfalcatum</i> (Hampe) W.R. Buck	2568.145	25.68145	25	Escaso
<i>Polytrichastrum tenellum</i> (Müll. Hal.) G.L. Sm.	2394.757	23.94757	23	Escaso
<i>Fissidens steerei</i> Grout	2132.272	21.32272	21	Escaso
<i>Campylopus richardii</i> Brid.	1711.512	17.11512	17	Raro
<i>Bryum</i> sp.	1687.199	16.87199	16	Raro
<i>Brachymenium globosum</i> A. Jaeger	1643.678	16.43678	16	Raro
<i>Bryum coronatum</i> Schwaegr.	1561.578	15.61578	15	Raro
<i>Calymperes erosum</i> Müller Hal.	1325.329	13.25329	13	Raro
<i>Meteoridium tenuissimum</i> (Hook. & Wilson) M.A.	1230.661	12.30661	12	Raro
<i>Hypnella pilifera</i> (Hook. f. & Wilson) A. Jaeger	968.7	9.687	9	Raro
<i>Leptodontium longicaule</i> Mitt	794.177	7.94177	7	Raro
<i>Squamidium livens</i> (Schwägr.) Broth.	740.055	7.40055	7	Raro
<i>Leucobryum giganteum</i> Müll. Hal.	276.71	2.7671	2	Raro
<i>Pyrrhobryum spiniforme</i> (Hedw.) Mitt.	131.22	1.3122	1	Raro
<i>Thamniopsis killipii</i> E. B. Bartram	41.02	0.4102	0.4	Raro
BIOMASA TOTAL DE MUSGOS	2757340.567 mm² 27573.40567 cm² 275.7340567 m²			

Fuente: Documento técnico de información complementaria. EPM ESP. 2014. ADAPTADO POR DBBSE

En las hepáticas, se presentaron 10 especies muy abundantes (*Ceratolejeunea cornuta*, *Lejeunea flava*, *Archilejeunea crispistipula*, *Bazzania diversicuspis*, *Frullania atrata*, *Lepidozia incurvata*, *Taxilejeunea pterigonia*, *Crossotolejeunea boryana*, *Microlejeunea epiphylla* y *Frullania apiculata*), 5 poco abundantes (*Frullania riojaneirensis*, *Metzgeria decipiens*, *Frullania convoluta*, *Aphanolejeunea ephemeroideis* y *Arachniopsis diacantha*), 6 escasas (*Anoplolejeunea conferta*, *Acrolejeunea torulosa*, *Cheilolejeunea trifaria*, *Leucolejeunea xanthocarpa*, *Archilejeunea fuscescens* y *Drepanolejeunea crucianella*) y 12 especies raras (*Bazzania hookeri*, *Frullania brasiliensis*, *Aureolejeunea fulva*, *Plagiochila adiantoides*, *Calypogeia miquelii*, *Marchantia chenopoda*, *Symphyogyna bogotensis*, *Echinocolea* sp., *Pictolejeunea picta*, *Stictolejeunea squamata*, *Symbiezidium transversale* y *Bazzania glaziovii*) (Tabla 4).

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

Tabla 4 Biomasa total de las especies de hepáticas epífitas registradas en la línea de transmisión – El Salto – Yarumal II a 110 kV

ESPECIE	Biomasa total de la especie mm ²	Porcentaje de abundancia	Cualificación de la abundancia
<i>Ceratolejeunea cornuta</i> (Lindenb.) Schiff.	744692.78	100	Muy Abundante
<i>Lejeunea flava</i> (Swartz) Nees	352116.906	100	Muy Abundante
<i>Archilejeunea crispistipula</i> (Spruce) Steph	289914.375	100	Muy Abundante
<i>Bazzania diversicuspis</i> Spruce	261816.241	100	Muy Abundante
<i>Frullania atrata</i> (Sw.) Nees	250131.594	100	Muy Abundante
<i>Lepidozia incurvata</i> Lindenb.	156630.449	100	Muy Abundante
<i>Taxilejeunea pterigonia</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.	102529.73	100	Muy Abundante
<i>Crossotolejeunea boryana</i> (Mont.) Schiffn.	98758.915	98	Muy Abundante
<i>Microlejeunea epiphylla</i> Bischl.	90812.241	90	Muy Abundante
<i>Frullania apiculata</i> (Reinw. et. al) Dumort.	80919.008	80	Muy Abundante
<i>Frullania riojaneirensis</i> (Raddi) Spruce	52108.256	52	Poco Abundante
<i>Metzgeria decipiens</i> (C. Massal.) Schiffn.	48265.899	48	Poco Abundante
<i>Frullania convoluta</i> Lindenb. & Hampe	47305.104	47	Poco Abundante
<i>Aphanolejeunea ephemeroides</i> R.M. Schust.	47191.423	47	Poco Abundante
<i>Arachniopsis diacantha</i> (Mont.) M. Howe.	43022.838	43	Poco Abundante
<i>Anoplolejeunea conferta</i> (C. F. W. Meissn. ex Spreng.) A. Evans.	27954.157	27	Escaso
<i>Acrolejeunea torulosa</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.	27873.05	27	Escaso
<i>Cheilolejeunea trifaria</i> (Reinw. et al.) Mizut.	27297.435	27	Escaso
<i>Leucolejeunea xanthocarpa</i> (Lehm. & Lindenb.) A. Evans	24888.295	24	Escaso
<i>Archilejeunea fuscescens</i> (Hampe ex Lehm.) Fulford.	24699.691	24	Escaso
<i>Drepanolejeunea crucianella</i> (Tayl.) Evans.	23228.699	23	Escaso
<i>Bazzania hookeri</i> (Lindenb.) Trevis.	16095.039	16	Raro
<i>Frullania brasiliensis</i> Raddi	15992.323	15	Raro
<i>Aureolejeunea fulva</i> R.M. Schust.	13693.16	13	Raro
<i>Plagiochila adiantoides</i> (Sw.) Lindenb.	13340.468	13	Raro
<i>Calypogeia miquelii</i> Mont.	8066.905	8	Raro
<i>Marchantia chenopoda</i> L.	5144.285	5	Raro
<i>Symphyogyna bogotensis</i> Stephani	3416.642	3	Raro
<i>Echinocolea</i> sp.	3002.135	3	Raro
<i>Pictolejeunea picta</i> (Gottsche ex Steph.) Grolle	2639.593	2	Raro
<i>Stictolejeunea squamata</i> (Willd. ex F. Weber) Schiffn.	2126.071	2	Raro
<i>Symbiezidium transversale</i> (Sw.) Trevis.	1905.973	2	Raro
<i>Bazzania glaziovii</i> (Gott.) Fulford.	229.42	0.2	Raro
BIOMASA TOTAL DE HEPÁTICAS	3303538.896 mm²		
	33035.38896 cm²		
	330.3538896 m²		

Fuente: Documento técnico de información complementaria. EPM ESP. 2014. ADAPTADO POR DBBSE

En los líquenes se presentaron 11 especies muy abundantes (*Cryptothecia striata*, *Usnea filipendula*, *Cryptothecia rubrocincta*, *Coenogonium leprieurii*, *Parmotrema robustum*, *Heterodermia leucomela*, *Leptogium azureum*, *Coccocarpia palmicola*, *Bulbothrix goebelii*, *Parmotrema cristiferum* y *Parmotrema ciliiferum*), 3 especies abundantes (*Leptogium coralloideum*, *Phaeographis flavicans* y *Pertusaria amara*), 3 especies poco abundantes (*Sticta weigelii*, *Cladonia ceratophylla* y *Cladonia didyma*), 3 especies escasas (*Anisomeridium subprostans*, *Herpothallon albidum* y *Pseudocyphellaria aurata*), y 45 especies raras en términos de abundancia (*Teloschistes flavicans*, *Herpothallon furfuraceum*, *Platygramme* sp., *Graphis comma*, *Phyllopsora nigrocincta*, *Xanthoparmelia taractica*,

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

Coenogonium linkii, *Physcia* sp., *Leptogium corticola*, *Heterodermia kurokawae*, *Dictyonema glabratum*, *Heterodermia tremulans*, *Leptogium isidiosellum*, *Physcia atrostiata*, *Cladonia acuminata*, *Leptogium phyllocarpum*, *Parmotrema flavescens*, *Graphis malacodes*, *Graphis chrysocarpa*, *Parmeliopsis* sp., *Pannaria rubiginosa*, *Bathelium madreporiforme*, *Cladonia evansii*, *Ramalina cochlearis*, *Ramalina celastri*, *Graphis daintriensis*, *Physcia* sp., *Malmidea leptoloma*, *Bascidia* sp., *Brigantiaea leucoxantha*, *Fissurina hyalinella*, *Graphis argentia*, *Everniastrum vexans*, *Coccocarpia pellita*, *Diplolabia afzelii*, *Pyrenula mamillana*, *Megalospora tuberculosa*, *Amandinea extenuata*, *Hypotrachina* sp., *Chrysothrix granulosa*, *Pyrenula microcarpa*, *Cladonia ceratophylla*, *Cladonia evansii*, *Dibaeis baemyces* y *Stereocaulon* sp.) (Tabla 5).

Tabla 5 Biomasa total de las especies de líquenes epífitos registrados en la línea de transmisión – El Salto – Yarumal II a 110 KV (Tomado y modificado de EPM, 2014)

ESPECIE	Biomasa total de la especie mm ²	Porcentaje de abundancia	Cualificación de la abundancia
<i>Cryptothecia striata</i> Thor.	599915.013	100	Muy abundante
<i>Usnea filipendula</i> Stirton	356277.413	100	Muy abundante
<i>Cryptothecia rubrocincta</i> (Ehrenb.) Thor.	209048.496	100	Muy abundante
<i>Coenogonium leprieurii</i> (Mont.) Nyl.	173066.989	100	Muy abundante
<i>Parmotrema robustum</i> (Degel.) Hale	169596.422	100	Muy abundante
<i>Heterodermia leucomela</i> (L.) Poelt.	160995.198	100	Muy abundante
<i>Leptogium azureum</i> (Swartz) Mont.	160651.597	100	Muy abundante
<i>Coccocarpia palmicola</i> (Sprengel) Arv. & D. J. Galloway	126252.388	100	Muy abundante
<i>Bulbothrix goebelii</i> (Zenk. in Goebel & Kunze) Hale	122127.023	100	Muy abundante
<i>Parmotrema cristiferum</i> (Taylor) Hale	120512.972	100	Muy abundante
<i>Parmotrema ciliiferum</i> Hale	101477.608	100	Muy abundante
<i>Leptogium coralloideum</i> (Meyen & Flot.) Vain.	76724.258	76	Abundante
<i>Phaeographis flavicans</i> Kashiw.	75223.515	75	Abundante
<i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl.	69168.411	69	Abundante
<i>Sticta weigelia</i> (Ach.) Vain.	60294.019	60	Poco Abundante
<i>Cladonia ceratophylla</i> (Sw.) Spreng	54398.592	54	Poco Abundante
<i>Cladonia didyma</i> (Fée) Vain.	47110.742	47	Poco Abundante
<i>Anisomeridium subprostans</i> (Nyl.) R. C. Harris	36350.659	36	Escaso
<i>Herpothallon albidum</i> (Fée) Aptroot, Lücking & G. Thor.	31945.079	31	Escaso
<i>Pseudocyphellaria aurata</i> (Ach.) Vain.	26959.485	26	Escaso
<i>Teloschistes flavicans</i> (Sw.) Norm.	20899.284	20	Raro
<i>Herpothallon furfuraceum</i> G. Thor.	20752.151	20	Raro
<i>Platygramme</i> sp.	20207.991	20	Raro
<i>Graphis comma</i> (Ach.) Spreng.	19866.17	19	Raro
<i>Phyllopsora nigrocincta</i> Timdal	19232.529	19	Raro
<i>Xanthoparmelia taractica</i> (Kremp.) Hale	15424.865	15	Raro
<i>Coenogonium linkii</i> Ehrenb.	13971.524	13	Raro
<i>Physcia</i> sp.	12138.561	12	Raro
<i>Leptogium corticola</i> (Taylor) Tuck.	10552.117	10	Raro
<i>Heterodermia kurokawae</i> Trass	9805.504	9	Raro
<i>Dictyonema glabratum</i> (Sprengel) D. Hawksw.	8941.912	8	Raro
<i>Heterodermia tremulans</i> (Müll. Arg.) W.L. Culb.	8027.93	8	Raro
<i>Leptogium isidiosellum</i> (Riddle) Sierk.	7448.366	7	Raro
<i>Physcia atrostiata</i> Moberg et al.	5997.99	5	Raro
<i>Cladonia acuminata</i> (Ach.) Norrlin.	5762.186	5	Raro
<i>Leptogium phyllocarpum</i> (Pers.) Mont.	4655.029	4	Raro
<i>Parmotrema flavescens</i> (Kremp.) Hale	4528.89	4	Raro
<i>Graphis malacodes</i> Nyl.	4444.188	4	Raro

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

ESPECIE	Biomasa total de la especie mm ²	Porcentaje de abundancia	Cualificación de la abundancia
<i>Graphis chrysocarpa</i> (Raddi) Spreng.	4441.683	4	Raro
<i>Parmeliopsis</i> sp.	4279.288	4	Raro
<i>Pannaria rubiginosa</i> (Ach.) Bory	4068.072	4	Raro
<i>Bathelium madreporiforme</i> (Eschw.) Trevis.	3894.366	3	Raro
<i>Cladonia evansii</i> Abbayes	3704.939	3	Raro
<i>Ramalina cochlearis</i> Zahlbr. Bull.	3624.816	3	Raro
<i>Ramalina celastri</i> (Sprengel) Krog & Swinscow.	3357.157	3	Raro
<i>Graphis daintriensis</i> (A. W. Archer) A. W. Archer.	3200.085	3	Raro
<i>Phycia</i> sp.	3081.808	3	Raro
<i>Malmidea leptoloma</i> (Müll. Arg.) Kalb & Lücking	2826.382	2	Raro
<i>Bascidia</i> sp.	2806.362	2	Raro
<i>Brigantiaea leucoxantha</i> (Sprengel) R. Sant. & Hafellner.	2672.358	2	Raro
<i>Fissurina hyalinella</i> Müll. Arg.	2318.964	2	Raro
<i>Graphis argentia</i> Makhija & Patw.	2072.24	2	Raro
<i>Everniastrum vexans</i> (Zahlbr. ex Culb. & Culb.) Hale ex Sipm.	2063.194	2	Raro
<i>Coccocarpia pellita</i> (Ach.) Müll. Arg.	1961.711	2	Raro
<i>Diplolabia afzelii</i> (Ach.) A. Massal.	1738.945	1	Raro
<i>Pyrenula mamillana</i> (Ach.) Trevisan	1429.639	1	Raro
<i>Megalospora tuberculosa</i> (Fee) Sipman	1326.536	1	Raro
<i>Amandinea extenuata</i> (Müll. Arg.) Marbach	1271.919	1	Raro
<i>Hypotrachina</i> sp.	1269.207	1	Raro
<i>Chrysothrix granulosa</i> G.Thor.	1223.494	1	Raro
<i>Pyrenula microcarpa</i> Mull. Arg.	1173.729	1	Raro
<i>Cladonia ceratophylla</i> (Sw.) Spreng.	157.91	0.1	Raro
<i>Cladonia evansii</i> Abbayes	124.19	0.1	Raro
<i>Dibaeis baeomyces</i> (L. f.) Rambold & Hertel	103.08	0.1	Raro
<i>Stereocaulon</i> sp.	18.17	0.1	Raro
BIOMASA TOTAL DE LÍQUENES	3050963.311 mm ²		
	30509.63311 cm ²		
	305.0963311 m ²		

Fuente: Documento técnico de información complementaria. EPM ESP. 2014. ADAPTADO POR DBBSE

2.4.3 Diversidad en suelos

De las especies no vasculares, 9 correspondieron a briófitos (musgos: 7, hepáticas: 2), 6 especies fueron del grupo de líquenes. Esta diversidad de las epífitas no vasculares correspondió a 7 familias de briófitos (musgos: 5, hepáticas: 2), 3 familias de líquenes; con 5 géneros de briófitos (musgos: 5, hepáticas: 2), 3 géneros de líquenes (Tabla 6).

Tabla 6 Diversidad de especies registradas en veda, creciendo en suelos.
Línea de transmisión de energía – El Salto – Yarumal II a 110 kV

Taxón	Familias	Géneros	Especies
Musgos	5	5	7
Hepáticas	2	2	2
Líquenes	3	3	6
Vasculares	2	4	7
Total Vegetación en veda	12	14	22

Fuente: Documento técnico de información complementaria. EPM ESP. 2014. ADAPTADO POR DBBSE

2.4.4 Diversidad en quebradas

En quebradas se registraron un total de 9 especies en veda, pertenecientes a 9 géneros y 9 familias, correspondiendo en su totalidad al grupo no vascular. A su vez estas 12 especies fueron exclusivamente briófitos

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

(musgos: 5, hepáticas: 4). Esta diversidad corresponde a 9 familias (musgos: 5, hepáticas: 4) y 9 géneros (musgos: 5, hepáticas: 4) (Tabla 7).

Tabla 7 Diversidad de especies registradas en veda, creciendo en las quebradas. Línea de transmisión de energía – El Salto II a 110 kV. (Tomado y modificado de EPM, 2014)

Taxón	Familias	Géneros	Especies
Musgos	5	5	5
Hepáticas	4	4	4
Líquenes	0	0	0
Vasculares	0	0	0
Total Vegetación en veda	9	9	9

Fuente: Documento técnico de información complementaria. EPM ESP. 2014. ADAPTADO POR DBBSE

2.4.5 Diversidad en rocas

En rocas se registraron un total de 20 especies en veda, pertenecientes a 18 géneros y 14 familias, correspondientes en su totalidad al grupo no vascular. De las 20 especies, 8 correspondieron a musgos, 1 a hepáticas y 11 a líquenes. Esta diversidad corresponde a 7 géneros de musgos, 1 de hepáticas y 10 líquenes, propios de 4 familias de musgos, 1 de hepáticas y 9 de líquenes (Tabla 8).

Tabla 8 Diversidad de especies registradas en veda, creciendo en rocas. Línea de transmisión de energía – El Salto – Yarumal II a 110 kV.

Taxón	Familias	Géneros	Especies
Musgos	4	7	8
Hepáticas	1	1	1
Líquenes	9	10	11
Vasculares	0	0	0
Total Vegetación en veda	14	18	20

Fuente: Documento técnico de información complementaria. EPM ESP. 2014. ADAPTADO POR DBBSE

2.4.6 Diversidad en barrancos

En barrancos se registraron un total de 8 especies en veda, correspondientes en su totalidad al grupo no vascular. De las 8 especies, 5 correspondieron a musgos, 2 a hepáticas, 1 a líquenes. Esta diversidad corresponde a 4 géneros de musgos, 2 de hepáticas, 1 de líquenes, incluidos a su vez en 4 familias de musgos, 2 de hepáticas, 1 de líquenes (Tabla 9).

Tabla 9 Diversidad de especies registradas en veda, creciendo en barrancos. Línea de transmisión de energía – El Salto – Yarumal II a 110 kV.

Taxón	Familias	Géneros	Especies
Musgos	4	4	5
Hepáticas	2	2	2
Líquenes	1	1	1
Vasculares	0	0	0
Total Vegetación en veda	7	7	8

Fuente: Documento técnico de información complementaria. EPM ESP. 2014. ADAPTADO POR DBBSE

2.4.7 Diversidad en troncos descompuestos

En troncos descompuestos se registraron un total de 19 especies en veda, pertenecientes a 14 géneros y 14 familias, correspondientes en su totalidad al grupo no vascular. De las 19 especies, 8 correspondieron a musgos, 3 a hepáticas y 8 a líquenes. Esta diversidad corresponde a 7 géneros de musgos, 3 de hepáticas y 4 de líquenes, incluidos a su vez en 7 familias de musgos, 3 de hepáticas y 4 de líquenes (Tabla 10).

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

Tabla 10 Diversidad de especies registradas en veda, creciendo en troncos descompuestos. Línea de transmisión de energía – El Salto – Yarumal II a 110 kV.

Taxón	Familias	Géneros	Especies
Musgos	7	7	8
Hepáticas	3	3	3
Líquenes	4	4	8
Vasculares	0	0	0
Total Vegetación en veda	14	14	19

Fuente: Documento técnico de información complementaria. EPM ESP. 2014. ADAPTADO POR DBBSE

2.4.8 Diversidad en la estratificación vertical de forófitos

Aunque no se presentó una marcada diferencia respecto a los tres niveles taxonómicos sobre las distintas zonas de los hospederos, si es posible observar una mayor diversidad sobre la parte basal, media y alta de los troncos hospederos, mientras que en las coronas internas, medias y externas, se presentó una leve reducción de la diversidad por encontrarse mucho más expuestas a las condiciones macroclimáticas. Es importante señalar, que en el caso de las bromeliáceas, su desarrollo fue bastante evidente en las coronas de los árboles, específicamente sobre los arrayanes, algodoncillos, gaques, pomarosos, cipreses, papamos, yomaquines y pinos pátula principalmente, ya que estos presentan una numerosa cantidad de ramas fuertes y gruesas que facilitan el establecimiento de las rosetas vegetales (Tabla 11).

Tabla 11 Abundancia de familias géneros y especies de epífitas vasculares según la estratificación de los forófitos. El Salto – Antioquia

TAXA	ESTRATIFICACIÓN DEL FORÓFITO																	
	BASE			MEDIO			ALTO			C. INTERNA			C. MEDIA			C. EXTERNA		
	F	G	SP	F	G	SP	F	G	SP	F	G	SP	F	G	SP	F	G	SP
EPIFITAS VASCULARES	0	0	0	2	7	12	2	3	7	2	4	9	2	5	8	2	6	9

Fuente: Documento técnico de información complementaria. EPM ESP. 2014. ADAPTADO POR DBBSE

Los briófitos y líquenes, fueron mucho más preponderantes a lo largo del tronco, pues por poseer entre 1-2 estratos de células en sus tejidos, éstos se hallan mucho más expuestos perdiendo el agua de sus tejidos mucho más fácil y rápido que las epífitas vasculares (Tabla 12).

Tabla 12 Abundancia de familias géneros y especies de epífitas no vasculares según la estratificación de los forófitos. El Salto – Antioquia

TAXA	ESTRATIFICACIÓN DEL FORÓFITO																	
	BASE			MEDIO			ALTO			C. INTERNA			C. MEDIA			C. EXTERNA		
	F	G	SP	F	G	SP	F	G	SP	F	G	SP	F	G	SP	F	G	SP
Musgos	24	45	68	23	43	59	20	37	46	7	10	10	6	7	8	1	1	3
Hepáticas	9	27	37	9	26	36	8	26	36	4	11	11	2	9	11	4	18	21
Líquenes	10	12	19	21	36	58	24	37	60	3	5	6	2	5	5	2	5	5
EPIFITAS. NO VASCULARES	43	84	295	53	105	153	52	100	142	14	26	27	10	21	24	7	24	29

Fuente: Documento técnico de información complementaria. EPM ESP. 2014. ADAPTADO POR DBBSE

2.4.9 Especies amenazadas

De acuerdo con los listados de la convención CITES y la UICN, la resolución 0213 de 1977 del INDERENA, la resolución 383 del 23 de febrero de 2010 expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), y la resolución 192 expedida por el mismo Ministerio el pasado 14 de febrero de 2014; para la región donde se encuentra el proyecto línea de transmisión y El Salto – Yarumal II, solo el musgo *Sphagnum cf. imperforatum*, se registra como una especie en estado vulnerable.

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

2.5 MEDIDAS DE MANEJO

Se propone llevar a cabo los correspondientes procedimientos de rescate y reubicación del material vegetal (epífitas vasculares y no vasculares), hallados en los diferentes forófitos, a acopios temporales (viveros), teniendo en cuenta cuatro criterios de selección (Criterio Diversidad, Criterio Fitosanidad, Criterio Reproducción y Criterio Senescencia), aclarando que en el caso de las especies no vasculares, por ser agregados poblacionales se rescataría la masa vegetal por porcentaje (cobertura), siendo entre el 50 y 70% el óptimo para garantizar el mantenimiento y conservación de las especies rescatadas.

El procedimiento para aumentar la probabilidad de éxito de reubicación de epífitas tiene directa relación con la caracterización del hábitat natural al cual van a ser reubicadas, que en este caso trata de las rondas hídricas, pues se considera el ambiente más propicio para el éxito de las epífitas a reubicar, pues este ambiente no involucra un cambio significativo en las condiciones de humedad. Los puntos más relevantes a considerar frente a una medida de rescate y reubicación de especies serían:

- La estimación de los tamaños poblacionales
- El monitoreo de las reubicaciones en las rondas hídricas, para evaluar el éxito de los individuos reubicados

2.5.1 Actividades

➤ **Rescate.** Esta primera fase plantea las etapas de colecta y almacenamiento del material.

Colecta: lo componen dos procedimientos, levantamiento de epífitas vasculares y no vasculares y almacenamiento temporal. El primero es necesario realizarlo teniendo en cuenta los cuatro criterios de selección: (C. de diversidad, C. fitosanitario, C. reproductivo y C. de senescencia).

Almacenamiento del material: al material vegetal antes de ser trasladado se le deben asegurar condiciones de sobrevivencia. Como el proceso de rescate y reubicación no se puede hacer simultáneamente por lo dispendioso de los mismos, se recomienda contar con viveros artesanales, cuyo número dependerá de la cantidad de material rescatado.

➤ **Reubicación, mantenimiento y seguimiento.** Se recomienda realizar las reubicaciones en áreas cercanas a cuerpos de agua, ya que las condiciones de humedad pueden favorecer en gran medida el porcentaje de sobrevivencia. Los diversos hábitats, sustratos y hospederos de reubicación serán georreferenciados, con el fin de asegurar el posterior seguimiento.

Se propone, realizar jornadas de capacitación a la comunidad, con el fin de dar a conocer el valor ecológico de las especies epífitas en los ecosistemas que las contienen; y así mismo generar conciencia respecto a los factores de amenazas existentes contra estas especies que son parte relevante de nuestra diversidad.

2.5.2 Evaluación de la medida

Es fundamental, evaluar de manera sistemática, el éxito de las reubicaciones y los procesos de restauración ecológica en su contexto general, esto es, midiendo la efectividad de las medidas tomadas. Los aspectos que se tomarán en consideración al momento de estimar la probabilidad de éxito de una relocalización son:

- Calidad del hábitat.
- Localización del lugar para la reubicación.
- El grado de amenaza o peligro de la especie.
- Número de organismos reubicados.

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

Ficha de Manejo: Rescate y Reubicación de la vegetación epífita vascular y no vascular Línea de transmisión de energía El Salto – Yarumal II a 110 kV.

1. Programa de Conservación de Especies Vegetales en estado de veda registradas en el área de influencia directa del proyecto: Línea de transmisión de energía El Salto – Yarumal II a 110 kV.

Metas. Minimizar la intervención y/o afectación a las especies vegetales presentes en el área de influencia directa del proyecto, especialmente sobre aquellas que por razones técnico-científicas, la legislación regional y nacional, las protege por considerarlas en veda.

Mantener la biodiversidad de las epifitas vasculares y no vasculares propias de la región.

Tipos de medidas a implementar

- Rescate de epífitas, litófitas y terrestres catalogadas como especies en veda
- Traslado y reubicación de individuos rescatados
- Monitoreo de individuos trasladados

Acciones a desarrollar

1. Rescate. Intervención antrópica que tiene por finalidad salvaguardar la vida de individuos sanos de bromelias, orquídeas, pteridófitas, líquenes y briófitos).

2. Traslado. Acciones concernientes a la reubicación de un individuo vegetal, que tiene como propósito fundamental garantizarle un sitio nuevo de emplazamiento (nuevo hospedero o nuevo sustrato), con características ambientales similares a las encontradas antes de realizar cualquier intervención antrópica.

Por las condiciones mencionadas en el presente documento, es necesario reubicar los elementos vegetales de habito epífita, litófito y terrestre reportados en los listados regionales, nacionales o internacionales como especies en veda y/o amenaza (pteridofitas, bromelias, orquídeas, líquenes y briofitos) y que tendrán afectación directa ya sea por la tala de los individuos que les sirven de hospederos o por la remoción del sustrato donde prosperan por encontrarse dentro del área de intervención del proyecto.

- **Actividades previas.** Previo a la recolección de las bromelias, orquídeas, helechos, briofitos y líquenes para su reubicación, se debe acondicionar un área cercana al sitio de extracción que brinde condiciones biótico-abióticas similares a las proporcionadas por los ecosistemas presentes en el zona del proyecto, en donde las plantas rescatadas puedan ser hidratadas, si llega a ser necesario, por aspersión o riego, aplicárseles los tratamientos que haya lugar (aplicación de nutrientes, sustancias contra patógenos), y tenerse bajo observación constante. Simultáneamente deben ubicarse las zonas específicas con coberturas vegetales similares a las de los puntos de extracción, que tengan las condiciones de mayor favorabilidad para hacer la respectiva reubicación de los individuos rescatados, de acuerdo con el criterio de un profesional idóneo en el tema.

- **Identificación de los hospederos:** El responsable de la actividad (Biólogo) deberá registrar el nombre del árbol hospedero con el fin de poder reubicar los ejemplares de manera adecuada.

- **Identificación de individuos:** El responsable en campo de realizar este procedimiento deberá identificar qué tipo de individuo se está rescatando, clasificándolo como “epífita vascular” o “epífita no vascular” y asignarle el código correspondiente.

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

- **Rescate y Reubicación:** Durante el rescate y reubicación de epífitas, litófitas y terrestres, se debe tener especial cuidado, ya que estas plantas son muy susceptibles a cambio drásticos de humedad. Se debe tener en cuenta que los esfuerzos del rescate de epífitas, litófitas y terrestres, deben garantizar en el mayor porcentaje la sobrevivencia de los individuos vegetales. Entonces con el fin de optimizar el tiempo es necesario realizar este trabajo teniendo en cuenta 3 criterios de selección:

- Criterio de diversidad
- Criterio fitosanitario
- Criterio de senescencia

Se reitera que la selección del material vegetal vascular y no vascular a ser rescatado en cada forófito, debe cumplir con los criterios mencionados. Del total de individuos (o agregados poblacionales) epífitos encontrados en cada forófito que cumplen con los 4 criterios de selección, será rescatado y reubicado el 50% de los **476** individuos de epífitas vasculares y el 50% de los **911.18 m²** de biomasa aproximada de briófitos y líquenes registrados en la zona.

Una vez generado el rescate del material, se debe realizar un cuidadoso seguimiento tanto de las especies rescatadas como de los mismos viveros temporales, con el fin de garantizar al máximo la tasa de sobrevivencia de las epífitas en cuestión, la cual posiblemente puede llegar a estar entre un 70% a un 80%.

En cuanto a la marcación de cada individuo vegetal, se realizará de la siguiente manera; una ficha que contenga el número del hospedero (sólo para epífitas), kilometraje correspondiente del cual se extrae (epífitas y litófitas), fecha de colecta e identificación de las epífitas y litófitas rescatadas.

Se propone el establecimiento de viveros temporales (acopios), con el fin de resguardar las especies rescatadas durante un tiempo establecido (máximo 8 días), antes de realizar las tareas de reubicación.

- **Reubicación, mantenimiento y seguimiento:** La reubicación de epífitas, litófitas y terrestres rescatadas podrá realizarse en las formaciones vegetales que se encuentren dentro el área de influencia directa o indirecta del proyecto, para de esta forma garantizar que el banco genético existente en la zona de extracción se conserve. Los materiales con los cuales se realizarán el anclaje de los individuos que así lo necesiten, deben ser biodegradables, evitando al máximo utilizar alambres plásticos u otros materiales similares.

En lo posible las epífitas serán ubicadas en las axilas de las ramas y fustes de los árboles, procurando imitar las condiciones naturales de la especie (en estas zonas suele acumularse hojarasca); si no se pueden colocar en las axilas entonces las plantas tanto vasculares como no vasculares serán pegadas con parte de su sustrato en el hospedero con ayuda de cuerdas o tiras de bejucos, amarrándolas al forófito (procurando amarrarlas en las zonas donde originalmente fueron halladas); las plantas deberán estar lo suficientemente hidratadas para soportar la operación de extracción y trasplante, es importante que las actividades de extracción y siembra se realice en días nublados, en las primeras horas de la mañana o al finalizar la tarde, evitando en lo posible las horas de sol, ya que el estado físico de la planta se vería afectado.

Para las plantas terrestres y litófitas la reubicación se hará en el suelo de un bosque o en taludes que presenten las mismas características físico-bióticas

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

del lugar de extracción. Después de realizar la reubicación de la planta deberá hidratarse, el agua que se aplique debe caer sobre las hojas, no se deben humedecer las raíces de la planta en exceso ya que por sus condiciones naturales no lo requiere y por el contrario puede ser perjudicial para el desarrollo de la misma

Los árboles hospederos de epífitas sembradas deberán ser numerados con materiales biodegradables, que permita su identificación para llevar un adecuado registro en campo, de igual manera deberá realizarse el correspondiente soporte fotográfico de la actividad. Para las plantas litófitas y terrestres, se georreferenciarán y se demarcarán los nuevos sitios de emplazamiento, para facilitar su monitoreo. Para facilitar el seguimiento de los individuos vegetales reubicados, se realizará un seguimiento quincenal en el que se evidenciará el éxito de su traslado, durante 1 año con el desarrollo de sus estructuras reproductivas. En forma de observación deberán registrarse los efectos positivos que se estén presentando como el adecuado prendimiento, la aparición de nuevos individuos y la floración. De igual manera deberán registrarse los efectos negativos que se presenten como el marchitamiento, la presencia de plagas (hongos o insectos), o la muerte del ejemplar.

Lugar de aplicación.

- Sitios dentro del Área de influencia directa e indirecta del proyecto
- Sitios seleccionados por la autoridad ambiental competente

Población beneficiada. Comunidades pertenecientes al área de influencia directa e indirecta del proyecto. Todas las especies reportadas en el inventario de veda hacen parte de los relictos de vegetación natural que caracterizan a la región y por lo tanto juegan un papel importante en el sostenimiento de los ecosistemas que prestan servicios de vital importancia para la comunidad (agua potable) y por lo tanto se debe promover su debida protección de la vegetación.

Indicadores de seguimiento y monitoreo

▲ **Indicadores cualitativos**

1. Registro fotográfico
2. Formato de seguimiento reubicación de epífitas, litófitas y terrestres

▲ **Indicadores cuantitativos**

3. Número de individuos Reubicados (epífitas, litófitas y terrestres)/ Número de Individuos Inventariados (epífitas- litófitas)*100
4. Número de individuos o cobertura trasladados con Adecuado prendimiento* / Número de individuos o cobertura trasladados * 100
5. Árboles plantados por compensación de especies forestales vedadas / árboles vedados sometidos a tala * 100 = (compensación asignada por el MADS)

*Adecuado Prendimiento: excelente estado fitosanitario para epífitas y litófitas a lo largo del tiempo después del rescate.

▲ **Frecuencia de medición**

1. El indicador No. 1 se medirá cada vez que la empresa contratista lo estipule.
2. El indicador No. 3 se medirá mes a mes por un período de 6 meses, lo cual corresponde al tiempo estimado para las actividades de construcción, o en su defecto hasta cuando se realice la reubicación de la totalidad de las epífitas y litófitas.
3. Los indicadores No. 2 y 4 se medirán 4 veces mensuales. La medición establecida, se realizará por un periodo total de 8 meses, de los cuales los

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

6 primeros concuerdan con la etapa de duración de las actividades de construcción, mientras que los 2 meses restantes, serán utilizados para mantener la continuidad de las mediciones, con el fin de corroborar el éxito de la actividad de reubicación de las epifitas sobre los nuevos hospederos.

- ▲ **Lugar de Medición:** Se propone en primera instancia las adyacentes al proyecto o áreas de impacto directo e indirecto.
- ▲ **Tipo de Análisis:** Cuantitativo evaluando la mitigación y/o compensación a la afectación realizada.
- ▲ **Forma de reporte:** Registro de seguimiento "resiembra de bromelias, orquídeas, helecho, briófitos, líquenes y otras plantas vasculares"

Cronograma del Programa de Manejo de especies de flora en veda y/o amenaza

ACTIVIDAD	MESES									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Traslado y reubicación de epifitas, litófitas, y terrestre										
Seguimiento de epifitas, litófitas, y terrestres reubicados										

Ítem de compensación		Unidad	Cantidad a reubicación
No vasculares		Epífita/Litófita/Terrestre	60% del total
Total Inventariados			
TAXÓN	COBERTURA (BIOMASA APROX. A RESCATAR)		
Hepáticas	3303538,89 mm ²	33035,38 cm ²	330,35 m ²
Musgos	2757340,56 mm ²	27573,40 cm ²	275,73 m ²
Total Briófitos	6060879,45 mm²	60608,79 cm²	606,08 m²
Líquenes	3050963,31 mm ²	30509,63 cm ²	305,09 m ²
TOTAL	9111842,76 mm²	91118,42 cm²	911,18 m²
TOTAL INDIVIDUOS DE EPIFITAS VASCULARES		476	

* Corresponde al porcentaje aproximado de rescate en campo que puede llegar a ascender al 60% del total de bromelias, orquídeas y helechos inventariados. La cifra puede variar de acuerdo con la época de rescate.

3 CUMPLIMIENTO AL REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN ADICIONAL SOLICITADA MEDIANTE ACTO ADMINISTRATIVO

A continuación se presentan las consideraciones técnicas respecto a la respuesta presentada por la empresa Empresas Públicas de Medellín E.S.P., a los requerimientos de información que fueron solicitados mediante el Auto No.140 del 09 de abril de 2014.

AUTO No. 140 DEL 09 DE ABRIL DE 2014
OBLIGACIONES
“Por el cual se requiere información adicional para el levantamiento temporal y parcial de veda en el proyecto “Línea de transmisión de energía El Salto - Yarumal II a 110 kV” y se toman otras determinaciones”
<p>ARTÍCULO SEGUNDO. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos requiere a las EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN ESP, identificada bajo el NIT No. 890.904.996-1, la siguiente información para continuar con el trámite de levantamiento de veda a fin de analizar la viabilidad de la solicitud concerniente para el proyecto “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA EL SALTO - YARUMAL II A 110 KV”:</p> <p>1. Aportar los resultados y análisis correspondientes al inventario al 100% de <i>Cyathea caracasana</i> y <i>Podocarpus oleifolius</i> que se encuentran en el área de la ampliación</p>

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

AUTO No. 140 DEL 09 DE ABRIL DE 2014	
OBLIGACIONES	
<p>proyectada del corredor de servidumbre de la línea El Salto- Yarumal II, tanto en los tramos como en las diferentes coberturas vegetales presentes en el mismo, incluyendo:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. DAP b. Altura total c. Altura comercial <p>2. Presentar los resultados del estudio de caracterización de flora y vegetación para las coberturas de bosque de galería, bosque abierto y bosque fragmentado con vegetación secundaria presentes al área de influencia directa e indirecta del proyecto, incluyendo:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. DAP b. Altura total c. Altura comercial d. Abundancia <p>3. Suministrar información correspondiente a la metodología de muestreo tanto para los tramos así como para las coberturas vegetales presentes en el área de influencia directa del proyecto, incluyendo los cuerpos de agua (especies de los grupos vedados que se desarrollan sobre rocas y taludes), que incluya:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Resultados de riqueza b. Composición c. Abundancia por especie de los grupos taxonómicos de líquenes, musgos, hepáticas, bromelias y orquídeas presentes en el área de la ampliación proyectada para el corredor de servidumbre de la línea El Salto- Yarumal II, tanto en el estrato epifítico como en otros sustratos (rocas, suelo y troncos en descomposición) d. Toda la información debe estar soportada mediante un anexo que incluya la georreferenciación de los especímenes. 	
ACTIVIDADES REPORTADAS	<p>La empresa remite un documento técnico denominado “Información complementaria al estudio de levantamiento de veda para especies en categoría de amenazadas y protegidas en la legislación nacional: Pino chaquiro (<i>Podocarpus oleifolius</i>) y helecho palma (<i>Cyathea caracasana</i>) y epífitas vasculares y no vasculares identificadas dentro del corredor de la Línea de transmisión de energía El Salto – Yarumal II, en jurisdicción de los municipios de Angostura, Carolina del Príncipe y Gómez Plata y Yarumal- Antioquia”. Este documento se refiere solamente a los grupos vedados mediante la Resolución No. 0213 de 1.977.</p>
OBSERVACIONES TÉCNICAS	<p>En el documento referido y sus anexos, no se aporta ningún tipo de información que de alcance a lo requerido en los numerales 1 y 2 del presente artículo.</p> <p>En relación al cumplimiento del numeral 3, la empresa informa el número total de forófitos muestreados en el AID para evaluar las especies vegetales vedadas que crecen en el hábitat epifítico pero no aporta el número específico para cada una de las coberturas vegetales que están presentes en el AID del proyecto.</p> <p>Así mismo, la empresa presentó resultados de riqueza, composición y abundancia de líquenes, musgos, hepáticas, bromelias y orquídeas como una sumatoria de todo lo registrado en el AID, sin especificar lo hallado en cada tipo de cobertura vegetal.</p> <p>Además, no se presenta la georreferenciación de los especímenes en donde se realizó el inventario.</p>

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

AUTO No. 140 DEL 09 DE ABRIL DE 2014	
OBLIGACIONES	
ESTADO	Numeral 1. No cumple
	Numeral 2. No cumple
	Numeral 3. En proceso, continúan vigentes las obligaciones establecidas en el Auto 140 de 2014
<p>ARTÍCULO TERCERO. – EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN ESP, identificada bajo el NIT No. 890.904.996-1, deberá ajustar la ficha de manejo “Restitución de cobertura baja en corredor de servidumbre” de conformidad con lo requerido en el presente acto administrativo, incluyendo además:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las acciones de rescate 2. Traslado 3. Reubicación de individuos 4. Incluir información detallada de cómo se efectuarían los rescates 5. Criterios para la reubicación: <ol style="list-style-type: none"> a. Zonas y tipos de cobertura vegetal b. Número de individuos de cada especie a reubicar c. Forófitos de reubicación en el caso de las especies epífitas d. Protocolo de traslado e. Monitoreo f. Mantenimiento 6. Ajustar el cronograma considerando la ejecución de las acciones de monitoreo y seguimiento correspondientes. 	
ACTIVIDADES REPORTADAS	<p>En el documento técnico presentado por la empresa se incluyó una ficha titulada “Rescate y Reubicación de la vegetación epífita vascular y no vascular Línea de transmisión de energía El Salto – Yarumal II a 110 kV.” Se presentó información aclaratoria sobre las actividades de rescate, traslado y reubicación que se planean realizar.</p> <p>De manera particular se menciona lo siguiente: “.....Se debe tener en cuenta que los esfuerzos del rescate de epífitas, litófitas y terrestres, deben garantizar en el mayor porcentaje la sobrevivencia de los individuos vegetales. Entonces con el fin de optimizar el tiempo es necesario realizar este trabajo teniendo en cuenta 3 criterios de selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criterio de diversidad • Criterio fitosanitario • Criterio de senescencia <p>Se reitera que la selección del material vegetal vascular y no vascular a ser rescatado en cada forófito, debe cumplir con los criterios mencionados. Del total de individuos (o agregados poblacionales) epífitos encontrados en cada forófito que cumplen con los 4 criterios de selección, será rescatado y reubicado el 50% de los 476 individuos de epífitas vasculares y el 50% de los 911.18 m2 de biomasa aproximada de briófitos y líquenes registrados en la zona.”</p>
OBSERVACIONES TÉCNICAS	<p>En el documento técnico se observa una contradicción respecto a los criterios para el rescate de especies vedadas de líquenes, musgos hepáticas, bromelias y orquídeas, ya que se enuncian tres (3) pero se afirma que deben cumplir cuatro (4) criterios, generando confusión e incertidumbre al respecto.</p> <p>Se indica que se rescatará el 50 % de individuos de epífitas vasculares y el 50 % de la biomasa total de líquenes, hepáticas y</p>

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

AUTO No. 140 DEL 09 DE ABRIL DE 2014	
OBLIGACIONES	
	<p><i>musgos, sin embargo, el porcentaje es bajo si se tiene en cuenta que en el país no han elaborado protocolos para el rescate y reubicación de estas especies que permitan garantizar el éxito de la actividad y su aporte a la conservación de estas especies. Por lo expuesto, y teniendo en cuenta que en el proceso se puede presentar mortalidad reduciendo el porcentaje de potenciales sobrevivientes por debajo del 50%, se debe incrementar en función de la abundancia que presenta cada especie en cada tipo de cobertura vegetal.</i></p> <p><i>La empresa presentó un cronograma en el cual posteriormente a las actividades de traslado y reubicación se efectuará un "Seguimiento de epifitas, litófitas, y terrestres reubicados" el cual se iniciaría en el mes 5 y se realizaría hasta el mes 8, es decir, cuatro (4) meses, lapso de tiempo que es muy corto para efectuar un seguimiento y mantenimiento que permita evaluar la medida y de esta manera garantizar su contribución a la conservación de las especies vedadas en el ámbito local.</i></p>
ESTADO DE CUMPLIMIENTO	<p>Numerales 4, 5 y 6 del presente artículo, en proceso, por lo cual continúan vigentes las obligaciones establecidas en el Auto 140 de 2014</p>
<p>ARTÍCULO CUARTO. – EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN ESP, identificada bajo el NIT No. 890.904.996-1, deberá incluir la siguiente información en la ficha "Compensación forestal por intervención arbórea de individuos".</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informar si además de las especies vedadas (<i>Cyathea caracasana</i> y <i>Podocarpus oleifolius</i>) se van a incluir otras especies, indicando: <ol style="list-style-type: none"> a. Cuáles serían y/o con qué criterio específico se elegirían b. Proporción en que serían plantadas c. Considerar que las especies en veda se encuentran en poblaciones naturales asociadas a otras especies 2. Considerar en las acciones que se propongan el contexto ecológico de las interacciones interespecíficas y autoecología de las especies vedadas presentes en el corredor de servidumbre. 3. Precisar la estrategia mediante la cual se obtendría del material vegetal que será utilizado en la restauración o enriquecimiento de las 8,2 Ha. 4. Describir el procedimiento de marcaje de los individuos plantados. 5. Mencionar cuáles van a ser los indicadores de seguimiento y monitoreo de los individuos plantados (variables cuantitativas de crecimiento y desarrollo), así como los métodos de observación y/o medición de los mismos y los correspondientes análisis temporales que se realizarán. 6. Ajustar el cronograma teniendo en cuenta la sincronía y correspondencia cronológica entre las diferentes acciones planteadas en la ficha. 7. Presentar una actividad de manejo y/o compensación para las especies vedadas que se encuentran establecidas sobre las rocas objeto de remoción (líquenes, musgos, hepáticas, bromelias y orquídeas). 	
ACTIVIDADES REPORTADAS	<p>En el documento técnico presentado no se encontró información para este requerimiento, exceptuando lo dispuesto en el numeral 7.</p>
OBSERVACIONES TÉCNICAS	<p>En el documento técnico junto con sus anexos, remitidos mediante radicado No. 4120-E1-41886, Empresas Públicas de Medellín ESP</p>

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

AUTO No. 140 DEL 09 DE ABRIL DE 2014	
OBLIGACIONES	
	<i>no presentaron la información solicitada que dé cumplimiento con las obligaciones del Artículo Cuarto del Auto 140 de 2014, en lo relacionado con la ficha “Compensación forestal por intervención arbórea de individuos”.</i>
ESTADO	<i>No cumple. Continúan vigentes las obligaciones establecidas.</i>

4 CONSIDERACIONES TÉCNICAS REALIZADAS POR LA DIRECCIÓN DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Se observa que de la información complementaria remitida al Ministerio por parte de **Empresas Públicas de Medellín ESP**, sólo se relaciona con las especies en veda incluidas en la Resolución No. 0213 de 1977 y no aporta lo solicitado que hace referencia a las especies de *Cyathea caracasana* y *Podocarpus oleifolius*, sobre las cuales se solicitó levantamiento de veda inicialmente. Por lo tanto se requiere a la empresa que informe a esta Dirección, si las especies anteriormente mencionadas no van a ser objeto de solicitud de levantamiento parcial de veda en el marco de proyecto “**Línea de transmisión de energía El Salto - Yarumal II a 110 kV**”, e indicar las razones del desistimiento.

De ser lo contrario, **Empresas Públicas de Medellín ESP** deberá allegar en un documento completo con todos los requerimientos realizados mediante el presente concepto técnico, en el que se incluyan todas las especies sobre las cuales se solicita levantamiento de veda para el proyecto “**Línea de transmisión de energía El Salto - Yarumal II a 110 kV**”.

En relación con la caracterización biótica

Es necesario relacionar y describir los tipos de ecosistemas presentes en el AID y AII de proyecto con base en el Mapa de Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (IDEAM et al. 2007), indicando la superficie respectiva. Así mismo, es necesario mencionar de manera específica el área de cada tipo de cobertura vegetal presente en el AID del proyecto, teniendo como referencia nominal el sistema Corine Land Cover adaptado para Colombia.

No se aporta una caracterización de la vegetación del AID que permita establecer la estructura, composición y abundancia del componente florístico en el ecosistema o ecosistemas que alberga a los individuos de las especie vedadas.

Esta Dirección se permite informar que las especies pertenecientes a las divisiones Monilophyta y Lycophyta (helechos y plantas afines respectivamente) no se encuentran vedadas por la Resolución No. 0213 de 1977 (INDERENA). En este sentido, no procede el trámite de levantamiento de veda para las especies epífitas que pertenecen a estas divisiones y que fueron registradas en el documento técnico presentado por la empresa EPM. En Colombia las únicas especies de la división Monilophyta que se encuentran vedadas a nivel nacional son las pertenecientes al orden Cyatheaales (familias Cyatheaceae y Dicksoniaceae) mediante la Resolución No. 801 de 1977 (INDERENA).

En relación con la metodología de inventarios y muestreo de especies vedadas

No se explica el esfuerzo de muestreo realizado en cada tipo de cobertura vegetal presente en el AID del proyecto y por ende tampoco se encuentra la información de la localización de las parcelas o forófitos muestreados por cobertura. En consecuencia de lo anterior se deberá presentar cartografía a

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

escala adecuada, con la localización de las parcelas, que incluya diseño de proyecto, coberturas, curvas de nivel, cuerpos de agua e infraestructura.

En relación con los resultados

Si bien, la empresa en el numeral 8.3.1 (Pág. 36 del documento técnico) indica la abundancia por familia, género y especie de las epífitas vasculares, al compilar la información de las tablas 12, 13 y 14 del documento presentado, presenta inconsistencias en relación al número de individuos por género en la Familia Bromeliaceae. Y ésta a su vez al ser comparada con la información contenida en el anexo 16 denominado “Listados de campo”.

Es necesario presentar los resultados de la caracterización de líquenes, musgos, hepáticas, bromelias y orquídeas para cada una de las coberturas vegetales presentes en el Área de remoción de cobertura vegetal, y con base en esta información hacer los respectivos ajustes en las actividades de manejo planteadas.

*De acuerdo a lo señalado en el documento técnico, se reporta la presencia de la especie *Sphagnum cf. imperforatum* la cual se encuentra en la categoría UICN como especie “Vulnerable” en el territorio colombiano y teniendo en cuenta que se asocia a sistemas de turberas las cuales funcionan como reguladoras hidrológica siendo capaz de acumular agua y transferirla lentamente a los sistemas de drenaje, aportando agua en época de déficit, de ésta manera ayuda en la conservación del recurso y al abastecimiento de acueductos veredales y municipales, además de contribuir en la regulación de la calidad del agua con la capacidad de retener metales pesados. Por lo tanto, la medida de manejo por la afectación de las especies en veda debe estar orientada a la conservación de hábitas naturales de las especies raras y/o las que se encuentran bajo alguna figura de amenaza, dada su alta importancia ecológica y que con el desarrollo del proyecto se estarían afectando.*

En relación con la ficha de manejo

Los porcentajes de rescate, traslado, reubicación y sobrevivencia serán aplicados sobre el número total de individuos encontrados en el área de intervención, más no sobre los valores propuestos por la empresa en la pág. 151 del documento entregado (...será rescatado y reubicado el 50% de los 476 individuos de epífitas vasculares...), pues dichos valores son el resultado de un muestreo y no de un censo de las especies incluidas en la Resolución 213 de 1977 y teniendo en cuenta que en el proceso se puede presentar mortalidad reduciendo el porcentaje de potenciales sobrevivientes, se debe incrementar en función de la abundancia que presenta cada especie en cada tipo de cobertura vegetal. De esta manera se deberá rescatar de cada una de las especies vasculares registradas en el área de intervención del proyecto donde se realizará remoción de la cobertura vegetal, al menos el 70% de los individuos de cada especie que cumpla con los cuatro criterios de selección.

En relación a la medida de rescate, traslado y reubicación de las especies no vasculares, se considera que la medida de manejo deberá estar orientada hacia la conservación de hábitas de estas especies dada su importancia ecológica. Se deberá realizar traslado y reubicación de aquellos individuos que no se puedan identificar, de las especies que están bajo alguna categoría de amenaza y/o especies raras de acuerdo a su abundancia.

En el numeral 15. “Medidas de manejo” (págs. 93, 95 y 151 del documento entregado) se propone tener en cuenta para el rescate del material vegetal que será objeto de traslado y reubicación cuatro criterios de selección (Criterio de diversidad, Criterio fitosanitario, Criterio reproductivo y Criterio de senescencia), sin embargo en el aparte “Identificación, selección y

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

recolección de los individuos a rescatar” (pág. 150 del documento entregado) solo se tienen en cuenta tres criterios de selección (Criterio de diversidad, Criterio fitosanitario y Criterio de senescencia). Teniendo en cuenta lo anterior la empresa deberá realizar el procedimiento de rescate teniendo en cuenta los cuatro criterios de selección.

Para el caso del seguimiento y monitoreo de los individuos objeto de reubicación, se considera que con el fin de garantizar la permanencia de las especies en los nuevos hospederos, las acciones propuestas se deben realizar por un período mínimo de dos (2) años y no como lo plantea la empresa en la ficha de manejo (pág. 159 y 162 del documento entregado) que a su vez presenta inconsistencias con el cronograma del programa de manejo de especies de flora en veda y/o amenaza (pág. 163 del documento entregado).

5 EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA DIRECCIÓN DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Una vez revisada la información del documento técnico denominado “Información complementaria al estudio de levantamiento de veda para especies en categoría de amenazadas y protegidas en la legislación nacional: Pino chaquiro (*Podocarpus oleifolius*) y helecho palma (*Cyathea caracasana*) y epífitas vasculares y no vasculares identificadas dentro del corredor de la Línea de transmisión de energía El Salto – Yarumal II, en jurisdicción de los municipios de Angostura, Carolina del Príncipe y Gómez plata y Yarumal- Antioquia” y sus correspondientes anexos, presentados por **Empresas Públicas de Medellín ESP** para el proyecto “**Línea de transmisión de energía El Salto - Yarumal II a 110 kV**” y de acuerdo a lo señalado en las observaciones técnicas contenidas en los **numerales 3 y 4** del presente concepto, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, considera que la información complementaria aportada por la empresa presenta falencias e inconsistencias, por lo tanto el solicitante deberá complementar la información para dar continuidad con la viabilidad de levantamiento parcial de veda, incluyendo la siguientes aspectos:

- 5.1** Aportar los resultados y análisis correspondientes al inventario al 100% de *Cyathea caracasana* y *Podocarpus oleifolius* que se encuentran en el área de la ampliación proyectada del corredor de servidumbre de la línea El Salto- Yarumal II, en las diferentes coberturas vegetales presentes en el mismo, incluyendo:
 - a. DAP
 - b. Altura total
 - c. Altura comercial
- 5.2** Presentar la localización puntual de los individuos de la especie *Podocarpus oleifolius* y de la especie *Cyathea caracasana*, aquellos que sean mayores e iguales a un (1) metro de altura.
- 5.3** Presentar los resultados del estudio de caracterización de flora y vegetación para las coberturas de bosque de galería, bosque abierto y bosque fragmentado con vegetación secundaria presentes al área de influencia directa e indirecta del proyecto, incluyendo:
 - a. DAP
 - b. Altura total
 - c. Altura comercial
 - d. Abundancia
- 5.4** Suministrar información correspondiente al esfuerzo de muestreo y caracterización de líquenes, musgos, hepáticas, bromelias y orquídeas realizado en cada una de las coberturas vegetales presentes en el área

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

de remoción de cobertura vegetal, junto con la localización de las parcelas o forófitos muestreados por cobertura (incluidas las especies de los grupos vedados que se desarrollan sobre rocas y taludes):

- a. Resultados de riqueza*
- b. Composición*
- c. Abundancia por especie de los grupos taxonómicos de líquenes, musgos, hepáticas, bromelias y orquídeas.*
- d. Toda la información debe estar soportada mediante un anexo que incluya la georreferenciación de los especímenes.*

5.5 *Presentar cartografía a escala adecuada, con la localización de las parcelas o forófitos muestreados, que incluya diseño de proyecto, coberturas, curvas de nivel, cuerpos de agua e infraestructura asociada.*

5.6 *La ficha de manejo “Restitución de cobertura baja en corredor de servidumbre” de conformidad con lo requerido en el presente acto administrativo, incluyendo además:*

- a. Información detallada de cómo se efectuarían los rescates*
- b. Criterios para la reubicación:*
 - i. Zonas y tipos de cobertura vegetal*
 - ii. Número de individuos de cada especie a reubicar*
 - iii. Forófitos de reubicación en el caso de las especies epífitas*
 - iv. Protocolo de traslado*
 - v. Monitoreo*
 - vi. Mantenimiento*
- c. Ajustar el cronograma considerando la ejecución de las acciones de monitoreo y seguimiento correspondientes.*

5.7 *Presentar una propuesta de medida de manejo por la afectación de las especies en veda, la cual deberá estar orientada a la conservación de hábitats naturales de estas especies.*

5.8 *Deberá incluir la siguiente información en la ficha “Compensación forestal por intervención arbórea de individuos”*

- a. Informar si además de las especies vedadas (Cyathea caracasana y Podocarpus oleifolius), se propone establecer otras especies, indicando:*
 - a. Cuáles serían y/o con qué criterio específico se elegirían*
 - b. Proporción en que serían plantadas*
 - c. Considerar que las especies en veda se encuentran en poblaciones naturales asociadas a otras especies*
- b. Precisar la estrategia mediante la cual se obtendría del material vegetal que será utilizado en la restauración o enriquecimiento de las 8,2 ha.*
- c. Describir el procedimiento de marcaje de los individuos plantados.*
- d. Mencionar cuáles van a ser los indicadores de seguimiento y monitoreo de los individuos plantados (variables cuantitativas de crecimiento y desarrollo), así como los métodos de observación y/o medición de los mismos y los correspondientes análisis temporales que se realizarán.*
- e. Ajustar el cronograma teniendo en cuenta la sincronía y correspondencia cronológica entre las diferentes acciones planteadas en la ficha.*

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

5.9 *Informar a Empresas Públicas de Medellín ESP., que la Resolución No. 0213 de 1977 establece la veda sobre todas las especies conocidas con los nombres de musgos, líquenes, lamas, parásitas, quiches y orquídeas, entendiendo que entre los grupos vedados no se encuentran las demás especies de hábito epífita identificadas en el documento técnico presentado y por tanto, no procede el levantamiento de veda para las demás familias reportadas, toda vez que su aprovechamiento no ha sido vedado por ninguna norma del orden nacional. No obstante, el solicitante deberá verificar que a nivel regional dichas especies no se encuentren vedadas por la Autoridad Ambiental competente (CORANTIOQUIA), y en caso de estarlo, deberá adelantar las acciones necesarias para solicitar el levantamiento de veda, previo a su intervención.*

(...)”

Consideraciones Jurídicas de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que una vez analizado jurídicamente el Concepto Técnico No. 0019 del 25 de febrero de 2015, y de acuerdo a las consideraciones técnicas mencionadas con anterioridad, se puede observar que la información suministrada por parte de Empresas Públicas de Medellín E.S.P., identificada bajo el NIT. 890904996-1, no es suficiente para que este Ministerio pueda pronunciarse de fondo respecto del levantamiento parcial de veda para el proyecto “*Línea de Transmisión de Energía El Salto – Yarumal II a 110 Kv*”, ubicado en jurisdicción de los municipios de Gómez Plata, Carolina del Príncipe, Angostura y Yarumal, en el departamento de Antioquia, teniendo en cuenta que presenta inconsistencias y falencias, por lo tanto se hace necesario requerir nuevamente información adicional.

Que este despacho Ministerial requerirá en la parte dispositiva del presente acto administrativo para que un término no mayor a 45 días calendario allegue la información solicitada mediante el Concepto Técnico No. 0019 del 25 de febrero de 2015.

Que este Ministerio comunicará en la parte dispositiva del presente acto administrativo, que hasta tanto no sea aportada la información requerida a Empresas Públicas de Medellín E.S.P., identificada bajo el NIT. 890904996-1, no se podrá continuar con la evaluación ambiental para determinar la viabilidad del levantamiento parcial de veda para el proyecto “*Línea de Transmisión de Energía El Salto – Yarumal II a 110 Kv*”, ubicado en jurisdicción de los municipios de Gómez Plata, Carolina del Príncipe, Angostura y Yarumal, en el departamento de Antioquia.

Que las obligaciones derivadas de los diferentes actos administrativos proferidos por este Ministerio, así como los requerimientos formulados en razón de la evaluación ambiental respecto a las competencias de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, son de obligatorio cumplimiento una vez estos queden en firme; en consecuencia, su inobservancia en cuanto al alcance y términos de los mismos darán origen a la apertura de las respectivas investigaciones ambientales y/o formulación de cargos si es que hubiese lugar.

Fundamentos Legales

Que los Artículos 8, 79, 80 y 95 en su numeral 8, de la Constitución Política señalan que es obligación del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación para el logro de estos fines, que el Estado planificara el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, que además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados, y así mismo, cooperara

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas; que es deber de la persona y el ciudadano, proteger los recursos culturales y naturales del país, y velar por la conservación de un ambiente sano.

Que la preservación y el manejo de los recursos naturales renovables son de utilidad pública e interés social, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 1 del Decreto Ley 2811 de 1974 – Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

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 el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables – INDERENA a través de la Resolución No. 0801 de 1977, estableció:

“ARTÍCULO PRIMERO: Para los efectos de los artículos 3o y 43o del Acuerdo No. 38 de 1973, declárese planta protegida el el (sic) helecho arborecente denominado comúnmente “Helecho Macho”, “Palma Boba”, ó “Palma Helecho”, clasificado bajo las familias CYATHEACEAE y DICKSONIACEAE, con los siguientes géneros: Dicksonia, Alsophila, Cnemidaria, Cyatheaceae, Nephelea, Sphaeropteris y Trichipteris.

ARTÍCULO SEGUNDO: Establecese (sic) veda permanente en todo el territorio nacional para el aprovechamiento, comercialización y movilización de la planta y sus productos; a que se refiere el artículo anterior (...).”

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. 30 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”.

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 uno de los principios que rigen la política ambiental colombiana, señalado en el Artículo 1 de la Ley 99 de 1993, es que la biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, debe ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.

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 uno de los principios que rigen la política ambiental colombiana, señalado en el Artículo 1 de la Ley 99 de 1993, es que la biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, debe ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

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 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Resolución 0192 del 10 de febrero de 2014, estableció las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional

Competencia de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que el Artículo 12 de la Ley 1444 de 2011, reorganizó el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y lo denominó Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que el Literal c) del Artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, concedió facultades extraordinarias para modificar los objetivos y estructura orgánica de los ministerios reorganizados por disposición de la citada ley, y para integrar los sectores administrativos, facultad que se ejercerá respecto del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que el Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, modifica los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que el mencionado Decreto, en su Artículo 1, establece los objetivos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ARTÍCULO 1o. OBJETIVOS DEL MINISTERIO. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores.

Que en el Numeral 15 del Artículo 16, del Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, se 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 Resolución 766 del 4 de junio de 2012, “Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible” señaló como funciones 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”.

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

Que en mérito de lo expuesto,

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

DISPONE

Artículo 1. – Requerir a Empresas Públicas de Medellín E.S.P., identificada bajo el NIT. 890904996-1, para que en el término de cuarenta y cinco (45) días calendario contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo suministre la siguiente información, con el fin de continuar la evaluación ambiental para determinar la viabilidad del levantamiento parcial de veda para el proyecto “*Línea de Transmisión de Energía El Salto – Yarumal II a 110 Kv*”, ubicado en jurisdicción de los municipios de Gómez Plata, Carolina del Príncipe, Angostura y Yarumal, en el departamento de Antioquia, de conformidad con la parte motiva del presente acto administrativo:

- 1) Aportar los resultados y análisis correspondientes al inventario del 100% de *Cyathea caracasana* y *Podocarpus oleifolius* que se encuentran en el área de la ampliación proyectada del corredor de servidumbre de la línea El Salto- Yarumal II, en las diferentes coberturas vegetales presentes en el mismo, incluyendo:
 - a. DAP
 - b. Altura total
 - c. Altura comercial
- 2) Presentar la localización puntual de los individuos que sean mayores e iguales a un (1) metro de altura de la especie *Podocarpus oleifolius* y de la especie *Cyathea caracasana*.
- 3) Presentar los resultados del estudio de caracterización de flora y vegetación para las coberturas de bosque de galería, bosque abierto y bosque fragmentado con vegetación secundaria presentes al Área de Influencia Directa e indirecta del proyecto, incluyendo:
 - a. DAP
 - b. Altura total
 - c. Altura comercial
 - d. Abundancia
- 4) Suministrar información correspondiente al esfuerzo de muestreo y caracterización de líquenes, musgos, hepáticas, bromelias y orquídeas realizado en cada una de las coberturas vegetales presentes en el área de remoción de cobertura vegetal, junto con la localización de las parcelas o forófitos muestreados por cobertura (incluidas las especies de los grupos vedados que se desarrollan sobre rocas y taludes):
 - a. Resultados de riqueza
 - b. Composición
 - c. Abundancia por especie de los grupos taxonómicos de líquenes, musgos, hepáticas, bromelias y orquídeas.
 - d. Toda la información debe estar soportada mediante un anexo que incluya la georreferenciación de los especímenes.
- 5) Presentar cartografía a escala adecuada, con la localización de las parcelas o forófitos muestreados, que incluya diseño de proyecto, coberturas, curvas de nivel, cuerpos de agua e infraestructura asociada.
- 6) Presentar la ficha de manejo “*Restitución de cobertura baja en corredor de servidumbre*” de conformidad con lo requerido en el presente acto administrativo, incluyendo además:
 - a. Información detallada de cómo se efectuarían los rescates
 - b. Criterios para la reubicación:

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

- i. Zonas y tipos de cobertura vegetal
 - ii. Número de individuos de cada especie a reubicar
 - iii. Forófitos de reubicación en el caso de las especies epífitas
 - iv. Protocolo de traslado
 - v. Monitoreo
 - vi. Mantenimiento
 - c. Ajustar el cronograma considerando la ejecución de las acciones de monitoreo y seguimiento correspondientes.
- 7) Presentar una propuesta de medida de manejo por la afectación de las especies en veda, la cual deberá estar orientada a la conservación de hábitats naturales de estas especies.
- 8) Incluir en la ficha “*Compensación forestal por intervención arbórea de individuos*”, la siguiente información:
 - a. Informar si además de las especies vedadas (*Cyathea caracasana* y *Podocarpus oleifolius*), se propone establecer otras especies, indicando:
 - i. Cuáles serían y/o con qué criterio específico se elegirían
 - ii. Proporción en que serían plantadas
 - iii. Considerar que las especies en veda se encuentran en poblaciones naturales asociadas a otras especies
 - b. Precisar la estrategia mediante la cual se obtendría del material vegetal que será utilizado en la restauración o enriquecimiento de las 8,2 ha.
 - c. Describir el procedimiento de marcaje de los individuos plantados.
 - d. Mencionar cuáles van a ser los indicadores de seguimiento y monitoreo de los individuos plantados (variables cuantitativas de crecimiento y desarrollo), así como los métodos de observación y/o medición de los mismos y los correspondientes análisis temporales que se realizarán.
 - e. Ajustar el cronograma teniendo en cuenta la sincronía y correspondencia cronológica entre las diferentes acciones planteadas en la ficha.

Artículo 2. – Comunicar a Empresas Públicas de Medellín E.S.P., identificada bajo el NIT. 890904996-1, que la Resolución No. 0213 de 1977 establece la veda sobre todas las especies conocidas con los nombres de musgos, líquenes, lamas, parásitas, quiches y orquídeas, entendiendo que entre los grupos vedados no se encuentran las demás especies de hábito epífita identificadas en el documento técnico presentado y por tanto, no procede el levantamiento de veda para las demás familias reportadas, toda vez que su aprovechamiento no ha sido vedado por ninguna norma del orden nacional.

Parágrafo: No obstante, el solicitante deberá verificar que a nivel regional dichas especies no se encuentren vedadas por la Autoridad Ambiental competente (CORANTIOQUIA), y en caso de estarlo, deberá adelantar las acciones necesarias para solicitar el levantamiento de veda, previo a su intervención.

Artículo 3. – Comunicar a Empresas Públicas de Medellín E.S.P., identificada bajo el NIT. 890904996-1, que hasta tanto no aporte la información solicitada mediante el presente acto administrativo, no se podrá continuar con la evaluación ambiental para determinar la viabilidad del levantamiento parcial de veda para el proyecto “*Línea de Transmisión de Energía El Salto – Yarumal II a 110 Kv*”, ubicado en jurisdicción de los municipios de Gómez Plata, Carolina del Príncipe, Angostura y Yarumal, en el departamento de Antioquia.

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

Artículo 4. – El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo y en general los demás actos administrativos expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que se encuentran ejecutoriados dentro del expediente ATV 0139 y en la normatividad ambiental vigente darán lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

Artículo 5. – Notificar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos el presente acto administrativo al Representante Legal de Empresas Públicas de Medellín E.S.P., 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 6. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA, a la Alcaldía de los municipios de Gómez Plata, Carolina del Príncipe, Angostura y Yarumal, en el departamento de Antioquia, así como al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 7. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con los términos señalados en el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

Artículo 8. – 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

Dado en Bogotá D.C., a los 04 MAR 2015


MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó: Johana Martínez Reyes/ Abogada DBBSE 
Revisó Aspectos Jurídicos: Héctor Javier Grisales Gómez. / Abogado DBBSE-MADS 
Aprobó Aspectos Técnicos: Carlos Garrid Rivera / Profesional Especializado DBBSE – MADS. 
Expediente: ATV 0139.
Auto: Información Adicional.
Concepto Técnico: 0019 del 25 de febrero del 2015.
Proyecto: Línea de Transmisión de Energía El Salto – Yarumal II a 110 Kv"
Empresa: Empresas Públicas de Medellín E.S.P.
Fecha: 26/02/2015.