



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO

SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No.

0822

(24 MAY 2016)

“Por la cual se levanta de manera parcial la veda para especies de la flora silvestre y se toman otras determinaciones”

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

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

CONSIDERANDO

Que mediante el radicado No. 4120-E1-41380 del 04 de diciembre de 2015, la sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P., con NIT. 860.016.610-3, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, solicitud de levantamiento parcial de veda para las especies de flora silvestre, que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Subestación Caracolí 220Kv y líneas de transmisión asociadas”*, ubicado en los municipios Barranquilla, Baranoa, Galapa, Malambo, Polonuevo, Puerto Colombia, Sabanalarga, Soledad y Tubará en el departamento del Atlántico.

Que mediante el Auto No. 516 del 11 de diciembre de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental para el levantamiento parcial de veda de las especies de flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del *“Subestación Caracolí 220Kv y líneas de transmisión asociadas”*, ubicado en los municipios Barranquilla, Baranoa, Galapa, Malambo, Polonuevo, Puerto Colombia, Sabanalarga, Soledad y Tubará en el departamento del Atlántico, a cargo de la sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P., con NIT. 860.016.610-3, lo que permitió dar apertura al expediente ATV 0324.

Que mediante el Auto No. 030 del 09 de febrero de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos requirió información adicional a la sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P., con NIT. 860.016.610-3.

Que mediante radicados Nos. E1-2016-010315 del 08 de abril de 2016, N° E1-2016-010407 del 11 de abril de 2016 y E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016, la sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P., presentó información adicional requerida mediante el Auto No. 030 del 09 de febrero de 2016.

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 0324, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, adelantó la evaluación técnico ambiental a la solicitud presentada por la sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P. y la información adicional requerida, en aras de obtener el levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Subestación Caracolí 220Kv y líneas de transmisión asociadas”*, ubicado en los municipios Barranquilla, Baranoa, Galapa, Malambo, Polonuevo, Puerto Colombia, Sabanalarga, Soledad y Tubará en el departamento del Atlántico, de la cual se emitió el Concepto Técnico No. 0108 del 29 de abril de 2016, que señaló lo siguiente:

“(…)

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

2 INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

A continuación se presenta la información relevante que fue remitida por la empresa Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P., en adelante la empresa, en el documento de solicitud de levantamiento de veda de flora silvestre para el proyecto mencionado y en la información adicional allegada en respuesta al Auto N° 030 del 09 de febrero de 2016.

2.1 Localización y descripción del proyecto.

En el documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora para el proyecto, describe que "El área de estudio delimitada a partir de la aplicación de criterios bióticos, abióticos y socioeconómicos; comprende los municipios de Barranquilla, Galapa, Puerto Colombia, Soledad, Tubará, Baranoa, Malambo, Polonuevo y Sabanalarga localizados en el departamento de Atlántico. (...), con una extensión de 67,26 kilómetros."

Área de influencia directa físico - biótica: Se compone de: "Tramo aéreo: polígonos de ampliación dentro de los actuales predios de las subestaciones Sabanalarga y Termoflores y predio donde se construirá la Subestación Caracolí 220kV, franjas de servidumbre, sitios de torre, plazas de tendido, accesos carreteables y accesos a adecuar. Tramo subterráneo: corredor de la zanja abierta y áreas de trabajo para perforación (25*25 y 25*50).

Las afectaciones por el desarrollo de las actividades se concentrarán en las áreas existentes de las Subestación Sabanalarga 220 kV, en la que además se construirá una bahía de 220 kV convencional con configuración de interruptor y medio.

Por otra parte se hará la adquisición de un predio en el que se establecerá la Subestación Caracolí 220 kV la cual contará con cuatro (4) bahías de Línea 220 kV, dos (2) bahías 220 kV de transformación, así como espacios de reserva para campos futuros.

Otro de los componentes del AID lo constituye la franja de servidumbre, en la cual se realizarán las actividades de construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono del tramo aéreo del Proyecto (...). La franja de servidumbre se establecerá únicamente en el tramo aéreo y se conformarán los elementos puntuales del proyecto tales como los sitios de torre y las plazas de tendido. (...). Los elementos conexos al corredor de servidumbre que unen estas áreas con los límites del área de influencia indirecta corresponden a los accesos a adecuar y carreteables (...).

En el tramo subterráneo, se encuentra el Corredor de Zanja Abierta que corresponde a un eje al que se le ha definido un buffer de 5 metros. (...).

2.2 Caracterización biótica.

En el documento en respuesta al Auto N° 030 del 09 de febrero de 2016, remitido por la empresa mediante Radicado MADS N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016, se describe los siguientes ecosistemas, zonas de vida y coberturas vegetales:

Ecosistemas: "la información base del mapa de ecosistemas terrestres en el área de influencia del proyecto, se encuentra el gran bioma del Bosque Seco Tropical; asociado a este se encuentra el bioma correspondiente al zonobioma seco tropical del Caribe. (...)"

Zonas de vida: "Bosque muy seco tropical (bms-T): A esta zona de vida pertenecen áreas caracterizadas por presentar una temperatura superior a 24 °C y una precipitación promedio anual que oscila entre los 750-1000 mm con rangos altitudinales de 0-180 msnm. Abarca una extensión de 180,75 ha (58,79%). (...)"

"Bosque seco tropical (bs-T): La zona de vida de Bosque seco Tropical se caracteriza por tener una temperatura promedio superior a 24°C, precipitaciones entre 1000 y 2000 mm anuales, se presenta en elevaciones que no superan los 180 msnm. En la zona de estudio se encuentra representada por una extensión de 126,69 ha (41,21%). (...)"

Coberturas terrestres: "(...) se realizó utilizando proceso de fotointerpretación siguiente la toponimia de la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia. (...). Se destaca por su extensión la cobertura de pastos arbolados con 53,7 hectáreas, seguida por pastos limpios con 45,52 hectáreas. Entre las coberturas naturales y seminaturales con mayor representación

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

sobresale el Bosque fragmentado con 38,12 hectáreas y el arbustal denso con 21,661 hectáreas (...)

Tabla 1. Relación de coberturas y área por infraestructura del proyecto.

Tipo de Infraestructura	Cobertura	Área (ha)
SE Caracolí	Otros cultivos transitorios	0,25
	Pastos enmalezados	0,35
	Vegetación secundaria baja	5,38
Total SE Caracolí		5,98
Servidumbre 32 m (incluye Sitios de Torre*)	Agroindustria	0,02
	Arbustal abierto	1,32
	Arbustal denso	13,91
	Áreas erosionadas	0,38
	Bosque de galería y/o ripario	5,10
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	29,98
	Cuerpos de agua artificiales	0,17
	Eucalipto	2,91
	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,49
	Mosaico de cultivos y espacios naturales	0,99
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	6,00
	Mosaico de pastos con espacios naturales	18,27
	Mosaico de pastos y cultivos	8,61
	Otros cultivos transitorios	0,45
	Palma de aceite	1,29
	Pastos arbolados	39,76
	Pastos enmalezados	20,93
	Pastos limpios	28,50
	Red vial	0,39
	Relleno sanitario	1,01
	Ríos (50 m)	0,04
	Subestación eléctrica	0,05
Vegetación secundaria baja	10,38	
Yuca	2,44	
Zonas pantanosas	1,28	
Total Servidumbre 32 m		194,67
Plazas de Tendido CT - Inicio Tramo Subterráneo	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	0,23
	Pastos limpios	0,25
Plazas de Tendido CT T12 - T14	Pastos arbolados	0,48
Plazas de Tendido CT T27 - T28	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,48
Plazas de Tendido CT T33 - T34	Pastos arbolados	0,48
Plazas de Tendido CT T43-T44N	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	0,03
	Pastos arbolados	0,45
Plazas de Tendido CT T56 - T58	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	0,48
Plazas de Tendido CT T71 - T72	Pastos limpios	0,48
Plazas de Tendido SC P1 - T2	Pastos arbolados	0,48
	Mosaico de pastos con espacios naturales	0,48
Plazas de Tendido SC T12 - T13	Mosaico de pastos y cultivos	0,48
Plazas de Tendido SC T22 - T23	Mosaico de pastos y cultivos	0,48
Plazas de Tendido SC T35 - T36	Pastos enmalezados	0,48
Plazas de Tendido SC T41V-T43V	Mosaico de pastos con espacios naturales	0,31
	Pastos enmalezados	0,17
Plazas de Tendido SC T59V-T61V	Cultivos permanentes arbóreos	0,04
	Vegetación secundaria baja	0,52
Plazas de Tendido SE Caracolí	Vegetación secundaria baja	0,48
Total Plazas de Tendido		6,80
Corredor Subterráneo 5m	Arbustal denso	1,05
	Áreas erosionadas	0,06
	Bosque denso bajo	0,42
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	0,13
	Ciudad capital	0,54
	Otras explotaciones mineras	0,04
	Otras zonas industriales	0,09
	Pastos limpios	0,05
	Red vial	0,12
	Subestación eléctrica	0,08
	Tejido urbano continuo	0,16
Total Corredor Subterráneo 5m		2,74
PHD-2	Ciudad capital	0,06
PHD-3 / PHD-4	Áreas erosionadas	0,01
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	0,12
Total Áreas para perforación dirigida		0,19
Accesos	Agroindustria	0,65
	Arbustal abierto	0,49
	Arbustal denso	6,85
	Áreas erosionadas	0,33
	Bosque de galería y/o ripario	1,33
	Bosque denso bajo	0,03
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	8,02
	Ciudad capital	0,56
	Cuerpos de agua artificiales	0,00

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

Tipo de Infraestructura	Cobertura	Área (ha)
	Cultivos permanentes arbóreos	0,33
	Eucalipto	0,41
	Explotación de materiales de construcción	0,76
	Instalaciones recreativas	0,00
	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,28
	Mosaico de cultivos y espacios naturales	0,30
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	3,30
	Mosaico de pastos con espacios naturales	4,18
	Mosaico de pastos y cultivos	3,78
	Otras explotaciones mineras	0,33
	Otras zonas industriales	0,05
	Otros cultivos transitorios	0,05
	Palma de aceite	0,14
	Pastos arbolados	12,74
	Pastos enmalezados	7,16
	Pastos limpios	12,87
	Red vial	9,11
	Relleno sanitario	0,36
	Ríos (50 m)	0,01
	Subestación eléctrica	0,07
	Tejido urbano continuo	0,51
	Tejido urbano discontinuo	0,18
	Tierras desnudas y degradadas	0,30
	Vegetación secundaria baja	2,68
	Yuca	0,13
	Zonas comerciales	0,07
	Zonas de disposición de residuos	0,00
	Zonas pantanosas	0,60
	Total general Accesos a adecuar	78,96
SE Sabanalarga	Otras zonas industriales	2,29
	Pastos arbolados	1,58
	Pastos limpios	4,34
	Subestación eléctrica	9,67
SE Termoflores	Arbustal denso	0,26
	Ciudad capital	0,04
	Otras zonas industriales	2,08
	Subestación eléctrica	8,22
	Total general Subestaciones existentes	28,48
	TOTAL GENERAL	317,82

*La dimensión de cada sitio de torre es de 12x12 m, ocupando un área individual de 144 m², los cuales ya están incluidos en el área de servidumbre. En algunos de los polígonos ocurre la superposición de áreas correspondientes a diferentes tipos de infraestructura, al señalar la información de forma individual.

Fuente: Documento con radicado N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016.

2.3 Metodología de inventarios y muestreos.

Teniendo en cuenta la descripción metodológica descrita en el documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora para el proyecto, remitido por la empresa mediante Radicado N° 4120-E1-41380 del 04 de diciembre de 2015 y la información aportada mediante Radicados MADS N° E1-2016-010315 del 08 de abril de 2016, N° E1-2016-010407 del 11 de abril de 2016 y N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016, se presenta a continuación la metodología empleada por la empresa para la caracterización de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento, la cual no evidencio cambios respecto a la información inicial aportada:

Selección de áreas de muestreo: “(...) las parcelas realizadas correspondieron a puntos de muestreo en el área de influencia directa principalmente y apoyado con información registrada en puntos del área de influencia indirecta que corresponden al mismo ecosistema caracterizado (Zonobioma seco tropical del Caribe.) Para este proyecto se cuenta con información de: Parcelas de epifitas sobre parcelas de caracterización forestal (100 x 10m), Parcelas de epifitas sobre áreas de censo forestal (100 x 10m) y Parcelas de especies terrestres, litófitas y/o rupícolas sobre el área de servidumbre de la línea (50 x 2m).

Esfuerzo de muestreo: Para epifitas vasculares y no vasculares se realizó mínimo tres (3) parcelas de muestreo para cada ecosistema natural identificado en el área de influencia del proyecto, donde se seleccionaron 8 forófitos por parcela; específicamente para epifitas no vasculares, se usó una plantilla de acetato de 30 x 20 cm con cuadrícula de 1 cm². Para terrestre y rupícolas, mínimo una parcela de muestreo para cada ecosistema natural.

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

Metodología, técnicas de muestreo y selección del forófito: “(...). El muestreo se realizó como mínimo en 8 forófitos en 0,1 ha (Modificado de Gradstein et al. 2003), en parcelas de 100X10m seleccionando diversas condiciones:

- Árboles con buena representatividad en cuanto a la abundancia de epífitas.
- Sus coronas (dosel) no deben ser superpuestas, por lo tanto debe existir una distancia de 12.5 m aproximadamente de distancia entre ellos.
- Evitarse forófitos al margen del bosque y preferir árboles con cortezas rugosas.
- Para epífitas no vasculares, adicionalmente se tomaron los datos de coberturas en
- cada parcela con una plantilla de acetato de 30 x 20 cm con cuadrícula de 1 cm
- (600 cm²) en los diferentes sustratos, suelo, roca, cortezas.”

De acuerdo a la información aportada, se empleó el muestreo vertical del forófito de acuerdo a los cinco estratos descritos por Johansson (1974).

El método de caracterización consistió para epífitas vasculares, en una exploración visual directa, donde la información de número de abundancias y especies fue incluida en formato de registro de datos. En el caso de las epífitas no vasculares, se registraron todas las morfoespecies presentes desde el suelo hasta los 2 m de altura sobre el forófito con su respectiva fotografía y número de colección, donde por medio de “una exploración visual directa o con la ayuda de una lupa donde se determinó la morfoespecie, posteriormente se midió la cobertura de briofitos y líquenes con una plantilla en acetato transparente de 30 x 20 cm con cuadrículas de 1 cm² (Modificado de Iwatzuki 1960; Wolf 1993). Se midió la frecuencia de los ejemplares colectados de forma cualitativa (Churchill y Linares, 1995; Rangel y Velásquez 1997)” (...)

Caracterización de plantas herbáceas y plantas no vasculares de interés de hábito terrestre, litófito y/o rupícola: “se tuvo en cuenta el método MIFC (método de inventario de formaciones vegetales), el cual corresponde a una modificación del método tradicional de parcelas tipo RAF propuesto por Gentry (1988; 1995) (...). Se realizaron 85 transeptos de 50 x 2 m de longitud, se valoraron las plantas de interés y se identificó la posición de los individuos en el área. Se realizó un conteo de todas las plantas encontradas o una proporción de presencia-ausencia en porcentaje de cobertura dentro del área de 100 m², donde se agruparon por tamaños (0-30cm, >30cm-1m, >1m) y porcentajes de cobertura”

Colecta: Para epífitas vasculares (...) “las epífitas de gran tamaño las muestras fueron colectadas con parte del rizoma, tallo, hojas y sus estructuras (flores y frutos), en la familia Orchidaceae adicionalmente se hizo necesario coleccionar bulbos, rizomas, raíces u otras partes (...), cada muestra se depositó en bolsas con la etiqueta diligenciada y asociando libreta de campo, se tomó muestra como ejemplar y duplicado”. Realizaron prensado y alcoholizado en campo para posterior traslado de muestras al Herbario Nacional (COL).

Para epífitas no vasculares, el espécimen “se retiró de la corteza del árbol evitando maltratar la muestra o sus estructuras reproductivas, cada muestra se dispuso en bolsas de papel de una libra debidamente marcadas con los datos respectivos y tomando el correspondiente registro fotográfico. Se depositaron en bolsas ziploc y enviadas al Herbario Forestal UDBC”.

Análisis de la información: “Para la riqueza y composición de especies de la flora epífita vascular y no vascular, se analizó el número de familias, géneros, y especies, riqueza y número de individuos. Para el caso de epífitas no vasculares y terrestres, litófitas y/o rupícolas se analizó presencia/ausencia así como la frecuencia sobre los forófitos muestreados (...). La caracterización de la vegetación epífita encontrada en las parcelas de vegetación se determinó mediante la evaluación de las especies encontradas en ecosistemas que se encuentran en el área de estudio”.

Analizaron los índices de riqueza específica, Margalef, estimador Jackknife de primer orden, estimado Bootstrap, de equidad de Shanon-Wiener, de Dominancia Simpson, Estimado Chao-1, frecuencia y presencia. También para las especies con algún grado de amenaza, elaboración de fichas descriptivas para cada especie e información de soporte.

2.4 Resultados.

Los resultados se relacionan de acuerdo al documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora para el proyecto y la información adicional aportada en respuesta al Auto N° 030

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

del 09 de febrero de 2016 remitido con Radicado MADS N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016.

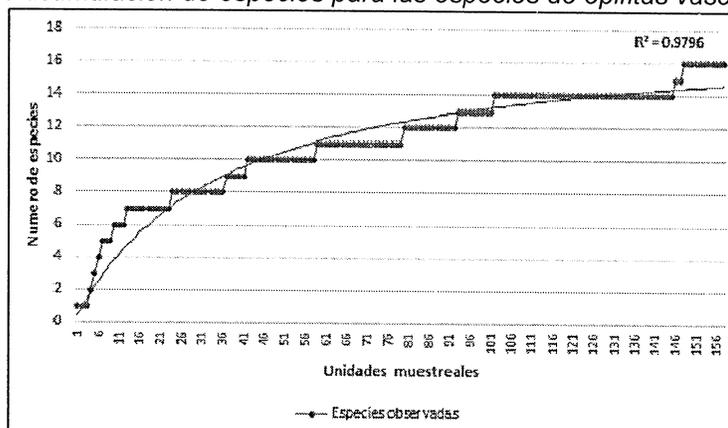
2.4.1. Bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes de hábito epífita.

“La caracterización de las epífitas presentes en la zona de estudio se realizó registrando un total de 85 parcelas en el AID del proyecto en el Zonobioma seco tropical del Caribe. La salida de campo se realizó en época seca, por lo tanto las coberturas encontradas no mostraron gran diversidad de epífitas verdaderas, mientras que si se reporta riqueza de especies para las lianas y enredaderas. (...)”

Epífitas vasculares: Diversidad y riqueza: “En total se registran 841 individuos de 25 especies de epífitas, pertenecientes a 21 géneros y 13 familias. La abundancia relativa indica que *Tillandsia flexuosa* fue la más abundante con 452 (53,7%), seguida de *Serjania columbiana* con 66 individuos (7,8%), (...). Las familias más representativas son *Loranthaceae* y *Bignoniaceae* con 3 géneros y 4 especies, seguida de *Fabaceae* con 3 géneros y 3 especies (...).”

Distribución vertical: “(...). De las 25 especies que se reportan para los diferentes estratos, solo 3 especies están distribuidas en las 5 zonas, para el tronco (...) se registraron 23 especies, que es el estrato con mayor presencia seguido del dosel interno con 18, base con 16, el dosel medio 14 y dosel externo 6. (...)”.

Figura 1. Curva de acumulación de especies para las especies de epífitas vasculares del proyecto.



Fuente: Documento con radicado N° 4120-E1-41380 del 04 de diciembre de 2015.

Representatividad del muestreo e índices de riqueza y diversidad: “Para evaluar la representatividad del muestreo se realizó la curva de acumulación de especies según el “Modelo de Clench” (...) utilizando el Software RWizard (...). Se aplicaron los índices para el área de estudio por ecosistema. (...). La curva de acumulación de especies tiene un valor R^2 de 0,979 indicando que el muestreo es representativo, con un error estándar del 0.81, los valores (a/b) indican que el número de especies esperadas son 18 especies y se registraron 25, esto demuestra que la intensidad de muestreo fue mayor a la estimada.

“El índice de diversidad de Margalef presenta en el bosque fragmentado valores superior a 2, los demás ecosistemas presentan valores de 1,6 (...), para el índice de Simpson el bosque fragmentado presenta (0.75), bosque de galería (0.80), seguido de Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (0.76) con valores cercanos a 1 (...)”

Preferencia de forófitos: “Las especies forestales con mayor carga vascular son *Gliricidia sepium* con 12 especies, seguido de *Guazuma ulmifolia* (Guasimo), *Prosopis juliflora* (Tropillo) con 8 especies y *Astronium graveolens* (Diomate) con 5 especies. A nivel de abundancia, el forófito con mayor número de individuos es *Crecentia kujete* (Totumo) con 132 individuos y *Ouratea guildingui* con 124”

Coberturas vegetales: “(...) las coberturas que tienen mayor número de registros corresponde a pastos arbolados con 14 especies, seguido de bosque fragmentado con 11 y bosque de galería y/o ripario y la vegetación secundaria baja con 8 cada una. (...)”.

Epífitas no vasculares: “(...). Se obtuvieron 1244 registros de epífitas no vasculares concentrados o agrupados en dos de los tres grandes grupos de epífitas no vasculares (Líquenes y musgos), dividiéndose en 11 familias, 24 géneros y 47 especies de las cuales dos

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

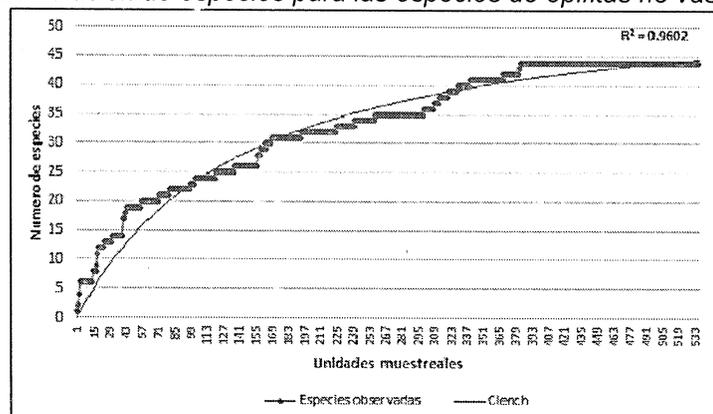
morfoespecies son indeterminadas. En cuanto al tipo de organismo, los líquenes son dominantes con 44 especies y 2 morfotipos. Se reporta una especie del grupo de musgos.

Forma de crecimiento en líquenes: “(...) representados en dos grupos dependiendo del hábito, los líquenes costrosos (33 especies, 71,8%) y foliosos (13 especies, 28,2%).

Abundancia en líquenes: “(...) las familias más abundantes y dominante fue la comunidad Arthoniaceae con 45,05%, seguida de Physciaceae con el 23,21% y Roccellaceae con un 11,77%. (...). Para este estudio, Physciaceae, es la familia con mayor número de géneros (5) y especies (13) y es de esperar que presente gran diversidad” (...) “la especie de mayor abundancia corresponde a *Herpothallon* sp., con un 93,8% ya que se encuentra registrado en 76 de las 81 parcelas, seguida de *Dirrinaria applanata* con 42%”.

Representatividad e índices de riqueza y diversidad de no vasculares: “(...) Los parámetros de la curva de acumulación indican una representatividad del muestreo de 82.98% con un valor R de 0.96, por lo tanto de 56 especies esperadas se reportaron 47 en el estudio.”

Figura 2. Curva de acumulación de especies para las especies de epifitas no vasculares del proyecto



Fuente: Documento con radicado N° 4120-E1-41380 del 04 de diciembre de 2015.

Distribución vertical: “(...) el estrato con mayor cantidad de individuos fue el tronco, con una abundancia de 95,7%, seguido de la base con una abundancia relativa del 38,8% y el dosel interno con un 25,5% de los individuos (...).”

La cobertura relativa de briofitos y líquenes: “(...) estos ocupan 48,667 cm², *Herpothallon* sp que es un líquen costroso ocupa la mayor cobertura con 24,526 cm², muy común en todos los estratos arbóreos y *Dironaria applanata* como líquen folioso presenta 4129 cm². Los briofitos “tienen una diversidad especial *Calymperes erosum* con una cobertura de 150 cm², se encontró en una parcela de solo 0,31%”.

“(...) La cobertura vegetal con mayor cobertura fue bosque fragmentado con una ocupación de 10529 cm², seguidos de pastos arbolados con 8851 cm². Las no vasculares alcanzaron 48667 cm², de 47 especies reportadas, de las cuales 10 son de hábito folioso, y la mayor diversidad en pastos arbolados (...). En cuanto a la abundancia, la cobertura que presenta mayor flora epifita no vascular es pastos arbolados con 34 especies (18%), seguido del bosque fragmentado con vegetación de 23 especies (21,63%). (...).”

2.4.2. Bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes de hábito terrestre y rupícola.

Composición y riqueza: “De las 85 parcelas de 50x2 m donde se caracterizaron las especies terrestres, litófitas y/o rupícolas presentes en cada uno de los ecosistemas presentes en el área de influencia del proyecto, solo se realizaron registros de especies en 17 de ellas.

La baja diversidad se puede explicar por el suelo y la materia descompuesta que posee un número menor que la corteza de los árboles (Barbosa-C et al. 2007); (...) por el hecho de que la luz en los estratos más bajos del bosque se ve muy disminuida por la sombra del dosel (Frahm y Gradstein, 1991), y el factor más crítico para las plantas de bosque seco tropical es la estacionalidad de lluvias (...), que al estar sometido a largos periodos de escasez hídrica se ve afectado en número de especies presentes.”

Tabla 2. Especies de hábito terrestre y rupícola reportados para el proyecto.

Familia	Especie	Abundancia Absoluta	Abundancia relativa
Araceae	<i>Philodendronaff. hederaceum</i>	3	1

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

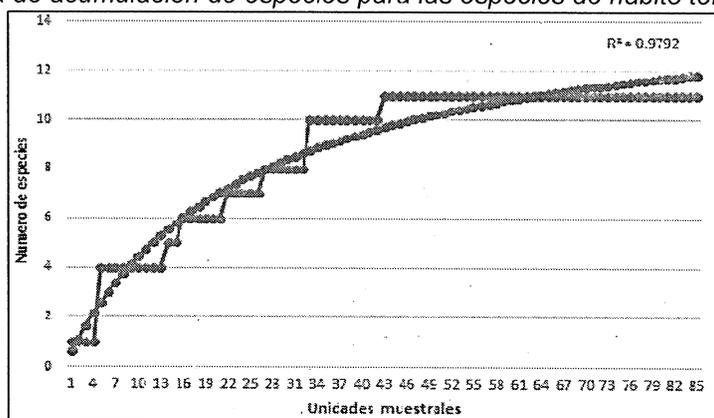
Familia	Especie	Abundancia Absoluta	Abundancia relativa
Bignoniaceae	<i>Bignonia diversifolia</i>	4	2
Bromeliaceae	<i>Bromelia crysantha</i>	3	1
Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	15	7
	<i>Hylocereus costaricensis</i>	72	36
	<i>Opuntia caracassana</i>	70	36
	<i>Stenocereus griseus</i>	17	8
Celastraceae	<i>Hippocrateaaff. Volubilis</i>	1	0
Fabaceae	<i>Schnellaglabra</i>	14	7
Loranthaceae	<i>Psittacanthus calyculatus</i>	2	1
Total		201	100

Fuente: Documento con radicado N° 4120-E1-41380 del 04 de diciembre de 2015.

Se registraron 201 individuos, agrupados en 7 familias, 10 géneros y 10 especies, encontrándose que la especie más abundante corresponde a *Hylocereus costaricensis* con 72 individuos (36%) (...), seguida de *Opuntia caracassana*, con 70 individuos (35%), *Stenocereus griseus* con 17 individuos (8%), *Schnella glabra* con 14 especies (7%) (...).

"(...). Este grupo de especies se registraron en 5 ecosistemas: bosque fragmentado, pastos arbolados, mosaico de cultivos y espacios naturales, vegetación secundaria baja y mosaico de pastos y espacios naturales del Zonobioma seco tropical del Caribe. (...).

Figura 3. Curva de acumulación de especies para las especies de hábito terrestre y rupícola.



Fuente: Documento con radicado N° 4120-E1-41380 del 04 de diciembre de 2015.

La curva de acumulación de especies terrestres para el estudio, se evidencia que presenta un comportamiento logarítmico, donde la curva se va incrementando a medida que aumenta el número de parcelas hasta encontrar un punto donde se estabiliza, los estimados usados para este (...) indica que el muestreo es representativo, la relación (a/b) considera un estimado de 16 especies, donde en el estudio se reportaron 10 especies, las cuales representan un 62.5% con respecto a las esperadas (...).

2.4.3. Representatividad del muestreo de caracterización de flora en veda.

"A continuación se relacionan las coberturas sujetos a intervención por el desarrollo de las actividades asociadas al proyecto en el AID, que incluyen corredor de servidumbre, sitios de torres, plazas de tendido, accesos a adecuar, áreas de la subestación Caracolí, donde se pueden encontrar las especies en veda registradas anteriormente.

(...). Es de aclarar, que para los ecosistemas Mosaico de pastos con espacios naturales y mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Zonobioma seco tropical del Caribe, se registraron pequeñas áreas naturales donde se registró y se cuantificó la presencia de diferentes especies epífitas vasculares y no vasculares. En el caso de coberturas como pastos enmalezados y limpios, se revisaron árboles aislados con especies epífitas."

Tabla 3. Coberturas sujetas a intervenir con presencia de especies en veda y representatividad.

Coberturas del Zonobioma seco tropical del Caribe muestreado.	N° de parcelas de caracterización para bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes			Área del AID (Ha)	
	Epífitas	Terrestres y rupícolas	Total Parcelas	Total	A intervenir
Arbustal denso y abierto	4	3	7	23,455	23,46
Bosque de galería o ripario	9	1	10	6,398	6,398
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	12	16	28	38,123	38,12
Eucalipto	0	2	2	3,279	0,00

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

Coberturas del Zonobioma seco tropical del Caribe muestreado.	N° de parcelas de caracterización para bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes			Área del AID (Ha)	
	Epifitas	Terrestres y rupícolas	Total Parcelas	Total	A intervenir
Mosaico de cultivos con espacios naturales	1	2	3	1,253	1,25
Mosaico de pastos, cultivos y espacios naturales	10	11	21	9,3	9,30
Mosaico de pastos con espacios naturales	6	5	11	22,197	22,20
Pastos arbolados	19	16	35	53,765	53,77
Pastos enmalezados	5	9	14	28,156	0,00
Pastos limpios	10	14	24	45,519	0,00
Vegetación secundaria baja	9	6	15	17,471	17,47
Bosque denso	0	0	0	0,459	0,46
Total	85	85	170	249,382	172,42

Fuente: Tabla elaborada de acuerdo a la información del documento con radicado N° 4120-E1-41380 del 04 de diciembre de 2015 (Tabla 10-3) e información del documento con Radicado MADS N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016 (Tablas 0-12 y 0-14).

2.5 Soportes cartográficos.

La empresa presenta anexo cartográfico en medio magnético en formato .pdf, a escala de salida gráfica 1:10.000, donde se ilustra el trazado para la construcción de la línea de transmisión, sitios de torre, plaza de tendido, área de influencia directa, puntos de muestreo en el proyecto, ecosistemas terrestres, coberturas terrestres, división política administrativa, vías e hidrología. Adjuntan los respectivos archivos digitales Shapes.

2.6 Medidas de Manejo.

A continuación se relaciona la información relevante del plan de manejo por levantamiento parcial de veda de flora silvestre para el proyecto "Subestación Caracolí 220kV y líneas de transmisión asociadas", donde las metas a alcanzar son:

- "Rescatar y reubicar al menos el 80% de individuos de la familia Orchidaceae y el 60% para la familia Bromeliaceae.
- Cumplir como mínimo con el 60% de sobrevivencia de los individuos rescatados.
- Promover la conservación de las especies de epifitas a través de acciones que estimulen su colonización y mediante estrategias de educación ambiental.
- Compensar los árboles que albergan epifitas en una proporción 1:1, bajo las especificaciones de la autoridad ambiental competente, teniendo en cuenta la preferencia de forófitos de las especies
- Realizar el mantenimiento de los árboles a compensar como potenciales forófitos de las especies impactadas en el proyecto por tres años."

Plan de prevención para las especies de epifitas y terrestres: Las acciones a desarrollar son la divulgación y participación del personal vinculado al proyecto, señalización y delimitación de áreas y divulgación de una cartilla ambiental a la comunidad.

Plan de conservación para las especies de epifitas y terrestres vasculares en veda: Para las especies epifitas y terrestres vasculares en veda (bromelias y orquídeas) se implementara un plan de conservación en fases: rescate, reubicación y mantenimiento y seguimiento de especies rescatadas. Las acciones a desarrollar son:

- Criterios de selección de los individuos a rescatar.
- Selección de áreas para el traslado de epifitas y de forófitos para reubicación.
- Rescate y traslado de las epifitas en camillas plásticas y de las especies terrestres vasculares en veda, mediante bloqueo, traslado del bloque, y ubicación definitiva.
- Monitoreo y seguimiento.

Acciones de restauración para estimular la colonización de epifitas: Proponen realizar un proceso de rehabilitación que se efectuará por medio de un enriquecimiento de árboles nativos de la zona, los cuales tienen un papel importante para establecimiento y diferentes y desarrollo de las epifitas vasculares y no vasculares.

Algunas de las especies potenciales forófitos para para la flora epifita vasculares y no vascular, para ser sembrados en bosque de galería que llegaran a colonizar en corto plazo son: *Gliricidia*

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

sepium, Guazuma ulmifolia, Prosopis juliflora, Astronium graveolens, Crescentia cujete y Crateva tapia. Por cada árbol hospedero de epifitas intervenido en el proceso constructivo, se deberá sembrar un árbol teniendo en cuenta:

- *Establecimiento de individuos arbóreos, preparación terreno y transporte de individuos.*
- *Mantenimiento de los individuos sembrados, observando el estado de los tratamientos sanitarios, fertilización, limpiezas, resiembra.*
- *Monitoreo y seguimiento, después del mes de siembra, cada tres meses hasta completar el año, los siguientes dos años se presentan informes semestrales.*

“(…) se deberá sembrar un árbol (Proporción 1:1) teniendo en cuenta las especies descritas como potenciales forófitos, o lo que la autoridad ambiental determine. Teniendo en cuenta lo anterior, en reposición por los 600 forófitos identificados en el estudio, se realizará la siembra de 600 árboles de las especies antes mencionadas. (…)”.

Cada uno de los anteriores ítems, son detallados en la ficha de manejo, señalando procedimientos, métodos y acciones a desarrollar. La empresa propone como lugar de aplicación de la medida de manejo señalada, “sitios dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto y sitios seleccionados por la autoridad ambiental competente.” Asimismo, a lo largo de la ficha de manejo se presenta la población beneficiada, personal requerido, indicadores de seguimiento y monitoreo.

3 CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Una vez revisada la información del documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora silvestre, remitido por la empresa mediante oficio con Radicado N° 4120-E1-41380 del 04 de diciembre de 2015, y la información adicional allegada en respuesta al Auto N° 030 del 09 de febrero de 2016, remitida mediante Radicados MADS N° E1-2016-010315 del 08 de abril de 2016, N° E1-2016-010407 del 11 de abril de 2016 y E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016; se relaciona a continuación las consideraciones de la información aportada:

- *En el documento con Radicado N° E1-2016-010315 del 08 de abril de 2016 y N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016, la empresa presenta la localización de la línea de transmisión de energía eléctrica, mencionando los municipios y el departamento de ubicación, corroborando que el área de influencia directa físico – biótica es donde se desarrollaran las actividades del proyecto y se realizara remoción de cobertura vegetal.*

Asimismo, describen las características técnicas del proyecto como longitud, franja de servidumbre, plazas de tendido, tramo subterráneo y la subestación Caracolí 220 kV a construir, presentando la cartografía a escala 1:10.000, los respectivos archivos digitales Shapes y coordenadas de ubicación origen Magna Sirgas Bogotá, lo anterior de acuerdo a lo señalado en el Numeral 2, Artículo 1 del Auto N° 030 del 09 de febrero de 2016. Es importante señalar que mencionan que el proyecto no contempla la construcción de campamentos ni de vías nuevas; se utilizarán los accesos existentes para el transporte del material requerido para la construcción, algunos de los cuales serán adecuados para tal fin.

En el documento con Radicado N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016, presentan el cronograma de ejecución de obra de acuerdo a lo solicitado en el Numeral 1, Artículo 1 del Auto N° 030 del 09 de febrero de 2016.

- *En la caracterización biótica, presentan en el documento con Radicado N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016, la descripción del ecosistema y coberturas terrestres para el AID de la línea de transmisión de energía eléctrica, especificando las coberturas vegetales a intervenir por el desarrollo del proyecto que abarcan un área de 172,42 hectáreas (Ver Tabla 3 del presente concepto); lo anterior de acuerdo a lo señalado en el Numeral 3, 4 y 5, Artículo 1 del Auto N° 030 del 09 de febrero de 2016.*

El documento en mención presenta una tabla donde relacionan el área en hectáreas y porcentaje de área por cobertura terrestre con respecto al AID del proyecto, así como el tamaño en hectáreas por cobertura vegetales de las áreas que serán afectadas por el proyecto. La cobertura de pastos arbolados predomina con 53,77 hectáreas (20,02%), seguida de pastos limpios con un 45,52 hectáreas (16,95%). En cuanto a las coberturas

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

vegetales naturales predominan los Bosques fragmentados con el 38,12 hectáreas (14,20%).

Los resultados anteriormente señalados, indican que el área de influencia del proyecto presenta una intervención antrópica por actividades económicas regionales como la ganadería y la agricultura, sin desconocer que se encuentran áreas de importancia natural, en una menor proporción, como son los Bosques de galería, Bosques densos, Arbustales y Bosques Fragmentados, estos últimos potenciales áreas para ser incluidas dentro de las medidas de manejo por levantamiento de veda de flora silvestre para el proyecto, como enriquecimiento vegetal y rehabilitación de áreas.

- La metodología empleada para la caracterización de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes epifitas, de acuerdo al documento con Radicado N° 4120-E1-41380 del 04 de diciembre de 2015 y la información adicional aportada mediante Radicado MADS N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016; se realizó siguiendo los criterios del muestreo rápido representativo de Gradstein et al., (2003) adaptado y de Johansson (1974). Se realizaron 170 parcelas de caracterización en un área aproximada de 172,42 hectáreas (Ver Tabla 3 del presente concepto), dando prioridad en el muestreo a coberturas terrestres naturales y con presencia arbórea (Bosque fragmentado, Vegetación secundaria, Pastos arbolados y Mosaicos de pastos, cultivos y espacios naturales) y disminuyendo el muestreo en coberturas con poca vegetación donde se encontraban árboles aislados (Pastos limpios, Pastos enmalezados y Mosaico de pastos y cultivos).

De igual forma, realizaron el inventario en el área de influencia del proyecto, revisando los árboles que fueron previamente inventariados por el equipo forestal, de los cuales 526 árboles presentaron flora en veda.

Para el caso de las especies de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes de hábitos terrestres y rupícolas, se empleó el método de inventario de formaciones vegetales, el cual corresponde a una modificación del método tradicional de parcelas tipo RAF propuesto por Gentry (1988; 1995), donde realizaron 85 parcelas, priorizando las coberturas terrestres naturales y con presencia de vegetación; lo anterior en respuesta a lo señalado en el Numeral 7, Artículo 1 del Auto N° 030 del 09 de febrero de 2016.

Se considera que las metodologías empleadas para la caracterización de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento, se ajustan a los criterios propuestos por los autores y a las características de las coberturas terrestres presentes en el área de intervención del proyecto.

- Los resultados de la caracterización de la vegetación epifita vascular y no vascular en veda, de acuerdo al documento con Radicado N° 4120-E1-41380 del 04 de diciembre de 2015 y la información adicional aportada mediante Radicado MADS N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016; muestra una baja diversidad de especies en el área de intervención del proyecto (2 especies de bromelias, 1 especie de orquídeas, 1 especie de musgos, 44 especies de líquenes y no reportan especies de hepáticas y antocerotales), lo anterior debido a que la empresa manifiesta que los muestreos se realizaron en época seca y que “el factor más crítico para las plantas de bosque seco tropical es la estacionalidad de lluvias (...), que al estar sometido a largos periodos de escasez hídrica se ve afectado en número de especies presentes”. De igual forma, la empresa indica que “las condiciones del área, la época seca y la baja humedad, permitieron una baja proliferación de estas especies en veda en suelo y rocas”.

También probablemente la causa de la baja diversidad y riqueza, son el tipo de coberturas terrestres presentes en el área de influencia del proyecto, donde predominan coberturas de pastos limpios, arbolados y enmalezados, donde en estas áreas se muestrearon árboles aislados con presencia de flora epifita y el suelo.

Descrito lo anterior y considerando que en el bosque seco tropical, de acuerdo con el IAVH¹ (1998), son escasas o ausentes las plantas epifitas en el interior de este tipo de hábitat por causa del déficit de agua y sumado a la predominancia de coberturas vegetales con

¹ Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 1998. Bosque seco tropical (bs-T) en Colombia. Programa de inventario de la biodiversidad. Grupo de exploraciones y monitoreo ambiental GEMA. Bogotá D.C. 24 P.

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

intervención antrópica como pastos limpios y enmalezados, se puede concluir que estas son las posibles razones del reporte de la baja diversidad de flora en veda en la zona.

En relación con las gráficas de las curvas de acumulación de especies presentadas para bromelias y orquídeas epifitas, briofitos y líquenes epifitos y bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes terrestres y rupícolas, se encuentran estabilizadas, es decir, que son asintóticas, lo que muestra que se obtuvo un muestreo representativo, lo anterior de acuerdo a la información suministrada por la empresa. Esta información da respuesta a lo descrito en el Numeral 6, Artículo 1 del Auto N° 030 del 09 de febrero de 2016.

Se presentan los resultados y análisis para cada cobertura vegetal muestreada, adjuntando las bases de datos obtenidas. También anexan los certificados de la identificación taxonómica de las especies del herbario de la Universidad Nacional y Universidad Distrital Francisco José de Caldas, así como las hojas de vida de los profesionales que participaron en los muestreos de caracterización de flora en veda, lo anterior en respuesta a lo señalado en el Numeral 8, Artículo 1 del Auto N° 030 del 09 de febrero de 2016.

Descrito lo anterior, la información obtenida en el muestreo realizado por la empresa, donde se presentó el análisis de preferencia de forófitos de especies de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes en el área de intervención del proyecto por cobertura, así como los resultados de la caracterización florística, se considera información relevante para la determinación de las potenciales especies de árboles para emplear en procesos de enriquecimiento vegetal y en la recuperación de hábitats de estas especies de flora en veda a nivel local y regional.

- La cartografía anexa a la solicitud de levantamiento de veda de flora silvestre, presenta el trazado de la línea de transmisión de energía eléctrica, ubicando torres, plazas de tendido, parcelas de caracterización de flora en veda, coberturas terrestres y drenajes, que permite conocer las características bióticas del área de intervención del proyecto y su ubicación espacial a nivel regional, lo anterior en respuesta a lo señalado en el Numeral 9, Artículo 1 del Auto N° 030 del 09 de febrero de 2016.*
- La empresa propone en el documento con Radicado MADS N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016, la medida de manejo de rescatar, trasladar y reubicar el 60% de los individuos de especies de bromelias y el 80% de los individuos de orquídeas, teniendo como meta cumplir con el 60% de sobrevivencia de los individuos reubicados. También señalan realizar acciones de restauración con árboles potenciales forófitos de especies epifitas vasculares y no vasculares.*

Las medidas de manejo encaminadas al rescate, traslado y reubicación de bromelias y orquídeas, se considera adecuada, sin embargo, se deberá ajustar el porcentaje de rescate al 100% de los individuos, debido a la poca diversidad, riqueza y abundancia registrada para estos grupos de flora en la zona. Este rescate deberá realizarse siempre y cuando cumplan los criterios de estado fitosanitario, senescencia y reproductivo de acuerdo a su ciclo de vida. También se deberá ajustar el porcentaje de sobrevivencia de los individuos rescatados superior al 80%.

Con respecto a las acciones de restauración, estas se deberán orientar hacia un enriquecimiento vegetal en áreas de bosque de galería, bosque denso y bosque fragmentado, incluyendo en este proceso especies arbóreas y arbustivas potenciales forófitos de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes, así como especies arbóreas y arbustivas nativas, lo anterior con el fin de iniciar procesos de rehabilitación de hábitats de los potenciales forófitos de estas especies de flora veda en la región.

La empresa indica para esta medida de manejo que “proponen algunas especies potenciales de forófitos para la flora epífita vascular y no vascular, para ser sembrados en las áreas de bosques de galería del área de influencia para enriquecer esta cobertura vegetal cuyas condiciones microclimáticas y ecológicas permitirán el establecimiento de nuevos individuos de especies de briofitos, líquenes y epifitas vasculares que llegarán a colonizar en corto plazo este sustrato. (...)” Subrayado fuera de texto, por lo tanto el enriquecimiento vegetal propuesto por la empresa se deberá realizar en mínimo seis (6) hectáreas, teniendo en cuenta que el área de bosque de galería presente en el área de influencia directa físico - biótica del proyecto objeto de intervención es de 6,39 hectáreas.

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

En cuanto a la reposición de árboles que albergan epífitas en una proporción 1:1, para un total estimado de 600 árboles, se considera que esta estimación deberá estar relacionada con los diseños florísticos a establecerse dentro del área a seleccionarse para la implementación del enriquecimiento vegetal, los cuales deberán considerar el estado de disturbio del área seleccionada y el objetivo a alcanzar con el enriquecimiento vegetal de acuerdo a las características del área a seleccionar, donde se requiera recuperar claros de bosque, bordes de quebradas, incentivar la regeneración natural, conectar relictos o parches de bosque o si el área se encuentra desprovista de vegetación, los diseños florísticos a definirse y establecer serán diferentes. Es así como la cantidad de 600 individuos puede variar de acuerdo a lo descrito anteriormente.

El programa de manejo fue remitido nuevamente con pequeños ajustes de contenido con respecto a porcentajes de rescate de bromelias y orquídeas, lo anterior dando alcance al Numeral 10, Artículo 1 del Auto N° 030 del 09 de febrero de 2016.

- Con respecto a las acciones propuestas de divulgación y participación de la comunidad y del personal vinculado al proyecto sobre la importancia de la flora en veda, y la socialización de una cartilla ambiental a la comunidad, señalado en el “Plan de prevención para las especies de epífitas y terrestres”, se considera que estas acciones son complementarias a las medidas de manejo de rescate, traslado y reubicación de bromelias y orquídeas y al proceso de enriquecimiento vegetal, destacando que son actividades que involucran a los trabajadores del proyecto al igual que la comunidad y habitantes del área de influencia del proyecto y que pueden generar permanencia de las medidas de manejo establecidas a través del tiempo.
- Cabe anotar que las medidas de manejo propuestas por la empresa por la afectación de especies en veda nacional, corresponderán únicamente para el levantamiento de veda de flora silvestre del proyecto, correspondiente al expediente ATV 0324, y no será homologable con otros permisos y/o solicitudes de aprovechamiento forestal único adelantados por la empresa.

4 CONCEPTO

De acuerdo a la evaluación de la información aportada por la empresa Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P., en el documento de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora para el proyecto “Subestación Caracolí 220Kv y líneas de transmisión asociadas” y en la información adicional allegada en respuesta al Auto N° 030 del 09 de febrero de 2016, y teniendo en cuenta las consideraciones relacionadas en el presente concepto; la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS considera:

- 4.1. Determinar cómo **VIABLE** el levantamiento parcial de veda para las especies de Bromelias, Orquídeas, Musgos y Líquenes que van a ser afectadas por la remoción de cobertura vegetal por el desarrollo del proyecto “Subestación Caracolí 220Kv y líneas de transmisión asociadas”, localizado en los municipios de Barranquilla, Baranoa, Galapa, Malambo, Polonuevo, Puerto Colombia, Sabanalarga, Soledad y Tubará en el departamento de Atlántico, acorde al muestreo de caracterización presentado y que determinó la presencia de las siguientes especies:

Tabla 4. Especies de bromelias y orquídeas objeto de levantamiento parcial de veda.

Familia	Especie
Bromeliaceae	<i>Bromelia chrysantha</i>
	<i>Tillandsia flexuosa</i>
Orchidaceae	<i>Oncidium cebolleta</i>

Fuente: Documento con radicado N° 4120-E1-41380 del 04 de diciembre de 2015.

Tabla 5. Especies de musgos y líquenes objeto de levantamiento parcial de veda.

Familia	Especie	Familia	Especie
Fissurinaceae	<i>Fissurina aff comparilis</i>	Physciaceae	<i>Dirinaria aff melanocarpa</i>
	<i>Fissurina sp</i>		<i>Dirinaria aff papillulifera</i>
Graphidaceae	<i>Leptotrema aff. zollingeri</i>		<i>Dirinaria aff picta</i>
	<i>Carbacantographis stictica</i>		<i>Dirinaria applanata</i>
	<i>Dyplolabia aff oryzoides</i>		<i>Dirinaria picta</i>
	<i>Dyplolabia lumbschii</i>		<i>Hafellia aff demutans</i>

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

Familia	Especie	Familia	Especie
	<i>Graphidaceae sp1</i>		<i>Phaeophyscia pusilloides</i>
	<i>Graphis aff cervina</i>		<i>Physcia alba</i>
	<i>Graphis aff submarginata</i>		<i>Physcia crispa</i>
	<i>Graphis aff tenella</i>		<i>Physcia lobulata</i>
	<i>Graphis sp 1</i>		<i>Physcia solediosa</i>
	<i>Graphis sp 2</i>		<i>Pyxine cocoes</i>
	<i>Graphis tenella</i>		<i>Pyxine subcinerea</i>
<i>Lecanoraceae</i>	<i>Lecanora achroa</i>	<i>Porinaceae</i>	<i>Porina aff ambigua</i>
	<i>Bactrospora aff jenikii</i>		<i>Porina aff cestrensis</i>
	<i>Bactrospora sp 1</i>	<i>Pyrenulaceae</i>	<i>Pyrenula aff ochraceoflava</i>
	<i>Bactrospora sp 2</i>		<i>Pyrenula ochraceoflava</i>
	<i>Opegrapha aff aperiens</i>	<i>Ramalinaceae</i>	<i>Bacidia medialis</i>
	<i>Opegrapha sp</i>	<i>Strigulaceae</i>	<i>Strigula aff stigmatella</i>
	<i>Enterographa aff anguinella</i>		<i>Coniocarpon cinnabarinum</i>
	<i>Enterographa aff sipmanii</i>	<i>Arthoniaceae</i>	<i>Herpothallon sp</i>
	<i>Opegrapha aff quintana</i>	<i>Calymperaceae*</i>	<i>Calymperes erosum</i>

* Única especie de musgo reportada en el muestreo, las demás especies pertenecen al grupo de líquenes.

Fuente: Documento con radicado N° 4120-E1-41380 del 04 de diciembre de 2015.

4.2. El levantamiento parcial de veda de las especies anteriormente señaladas, se realiza para las siguientes coordenadas de la línea de transmisión de energía eléctrica, torres y plazas de tendido, así como para el polígono de la nueva Subestación Caracolí 220 kV del área de intervención del proyecto, las cuales se relacionan a continuación:

Tabla 6. Localización de las plazas de tendido del proyecto.

Localización Tramo	Entre Torres	Área (ha)	Coordenadas EPSG Magna -Sirgas 3116 Btá		Municipio
			Este	Norte	
Sabanalarga Caracolí	P1 - T2	0,480	908748,9421	1669869,7799	Sabalalarga
	T12 - T13	0,480	909665,3635	1674011,3908	Sabalalarga
	T22 - T23	0,480	909768,6747	1678250,5111	Baranoa
	T35 - T36	0,480	910625,2928	1683310,3915	Baranoa
	T41V-T43V	0,480	911366,2699	1685956,412	Baranoa
	59V-T61V	0,557	913106,5127	1692137,862	Galapa
Caracolí - Termoflores	T27 - T28	0,480	910921,0578	1695639,7817	Galapa
	T12 - T14	0,480	916640,9702	1695755,6544	Galapa
Sub Estación Caracolí		0,480	917833,8721	1696016,8943	Soledad
Caracolí - Termoflores	T33 - T34	0,480	908911,3759	1697400,223	Galapa
	T43-T44N	0,480	906526,1587	1699869,2274	Tubará
	T56 - T58	0,480	907048,9912	1703906,9635	Puerto Colombia
	T71 - T72	0,480	912426,3093	1706095,8434	Barranquilla
Caracolí - Termoflores - Subterráneo		0,480	916392,2067	1709389,6032	Barranquilla
Total		6,797			

Fuente: Documento con radicado N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016.

Tabla 7. Estructuras requeridas en la Línea Caracolí - Sabanalarga 220 kV

Numero de torre	Abscisa	Cota (m)	Coordenadas EPSG Magna - Sirgas 3116 Bogotá	
			Este	Norte
Pórtico Sabanalarga	0.00	100.345	908719.330	1669800.770
P1	13.21	100.018	908706.805	1669804.976
T2	133.59	96.801	908772.420	1669905.900
T3	413.15	96.221	908875.990	1670165.571
T4	692.45	90.586	908979.460	1670424.990
T5	967.86	89.669	909102.134	1670671.572
T6	1445.10	86.062	909314.707	1671098.857
T7N	1938.36	83.622	909534.416	1671540.483
T8	2453.15	81.927	909763.715	1672001.388
T9	3004.94	85.530	910009.490	1672495.410
T10	3403.94	83.304	909970.369	1672892.491
T11	3926.85	81.003	909919.100	1673412.880
T12	4499.65	83.427	909681.932	1673934.281
T13	4994.34	85.554	909477.110	1674384.570
T14	5333.84	85.370	909502.642	1674723.111
T15	5675.25	87.268	909528.318	1675063.550
T16	5998.62	87.677	909552.638	1675386.011

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

Numero de torre	Abscisa	Cota (m)	Coordenadas EPSG Magna – Sirgas 3116 Bogotá	
			Este	Norte
T17	6272.40	90.368	909573.227	1675659.009
T18	6737.81	87.595	909608.228	1676123.100
T19	7232.29	87.342	909645.415	1676616.180
T20	7689.02	89.189	909679.764	1677071.620
T21	8239.35	92.616	909721.152	1677620.389
T22	8611.04	94.764	909749.105	1677991.030
T23	8973.85	95.527	909776.390	1678352.810
T24	9369.44	88.859	909881.578	1678734.157
T25	9630.00	85.509	909950.864	1678985.342
T26N	10066.09	82.366	910066.822	1679405.733
T27N	10396.76	81.509	910154.748	1679724.500
T28	10700.08	77.812	910235.400	1680016.893
T29	11158.36	85.055	910357.260	1680458.680
T30	11575.36	101.635	910395.180	1680873.949
T31	12125.64	99.617	910445.220	1681421.950
T32V	12655.82	106.439	910574.872	1681936.030
T33V	13151.38	110.449	910696.060	1682416.550
T34V	13705.82	110.759	910644.634	1682968.600
T35	14022.63	115.549	910615.250	1683284.040
T36	14368.56	112.499	910737.766	1683607.547
T37	14974.80	109.327	910952.476	1684174.494
T38	15294.99	111.335	911065.876	1684473.928
T40	15794.23	117.347	911242.690	1684940.810
T41V	16427.28	123.096	911319.157	1685569.230
T43V	17010.72	122.615	911389.630	1686148.390
T44V	17465.15	129.493	911467.921	1686596.031
T45V	17824.54	132.608	911529.838	1686950.050
T46V	18317.53	131.647	911614.770	1687435.660
T48V	18553.02	130.502	911624.340	1687670.961
T50V	18855.99	127.103	911636.651	1687973.680
T51V	19164.54	115.232	911649.190	1688281.980
T52V	19593.20	115.900	911864.925	1688652.393
T53V	20122.42	108.573	912131.269	1689109.702
T54V	20715.32	110.244	912429.662	1689622.039
T55V	21313.35	104.266	912730.641	1690138.816
T57V	21897.86	102.510	913024.810	1690643.900
T58V	22493.72	109.954	913056.948	1691238.900
T59V	23079.66	112.420	913088.550	1691823.980
T61V	23644.72	115.575	913119.027	1692388.219
T62V	24300.09	107.134	913564.820	1692868.620
T64V	24796.25	108.061	913902.310	1693232.310
T65V	25331.83	106.950	914139.227	1693712.637
T66V	25828.36	104.137	914358.871	1694157.945
T66AV	26300.88	110.530	914567.893	1694581.719
T66BV	26637.18	112.177	914716.660	1694883.331
T67	26946.48	111.944	914853.480	1695160.720
T68	27304.78	110.410	915181.676	1695304.487
T69	27920.83	110.212	915745.960	1695551.673
T71	28523.25	105.265	916297.760	1695793.390
T73	28991.28	94.852	916756.406	1695700.140
T74	29463.18	89.402	917222.000	1695777.000
T75	29916.20	84.789	917658.000	1695900.000
T76=P79N	30096.54	84.704	917783.000	1696030.000
T77=P80	30244.41	87.868	917759.060	1696175.920
T78=P81	30309.60	88.335	917794.640	1696230.540
Pórtico Caracolí	30339.40	88.809	917789.000	1696259.800

Fuente: Documento con radicado N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016.

Tabla 8. Estructuras requeridas en la Línea Caracolí - Termoflores 220 Kv.

Numero de torre	Abscisa	Cota (m)	Coordenadas EPSG Magna – Sirgas 3116 Bogotá	
			Este	Norte
Pórtico	0.00	91.178	917773.700	1696350.200
T6=P1	22.85	91.688	917769.700	1696372.700
T7=P2	64.89	92.342	917728.140	1696366.390
T8=P5*	257.85	87.877	917759.060	1696175.920
T9=P6N*	405.72	84.704	917783.000	1696030.000

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

Numero de torre	Abscisa	Cota (m)	Coordenadas EPSG Magna – Sirgas 3116 Bogotá	
			Este	Norte
T10*	586.07	84.789	917658.000	1695900.000
T11*	1039.09	89.402	917222.000	1695777.000
T12	1502.10	95.666	916761.290	1695730.840
T14	1969.31	105.726	916303.710	1695825.210
T15	2425.64	109.097	915864.056	1695702.985
T16	3033.62	113.598	915278.290	1695540.141
T17	3194.30	115.211	915123.482	1695497.104
T18	3585.85	116.630	914746.240	1695392.230
T19	3853.73	96.027	914478.580	1695402.997
T20	4233.68	76.884	914098.931	1695418.268
T21	4746.78	77.454	913586.250	1695438.890
T22	5381.89	94.576	912951.649	1695464.417
T23	5884.29	94.768	912449.660	1695484.609
T25	6447.11	90.660	911887.289	1695507.231
T26	7053.18	77.094	911281.710	1695531.590
T27	7411.22	83.622	910938.748	1695634.394
T28	7806.47	71.733	910560.138	1695747.883
T29	8024.27	88.104	910351.510	1695810.420
T30	8510.41	84.917	910025.126	1696170.695
T31	8944.99	86.071	909733.350	1696492.769
T32	9461.38	73.708	909386.655	1696875.464
T33	9956.94	65.987	909053.939	1697242.728
T34	10342.48	75.940	908795.088	1697528.458
T35	10572.33	72.326	908640.770	1697698.800
T36	11082.43	76.268	908192.258	1697941.766
T38	11647.31	68.943	907695.572	1698210.827
T39	12068.72	57.342	907325.036	1698411.553
T40	12399.15	74.052	907034.500	1698568.940
T41	12709.50	53.970	906921.478	1698857.988
T42	13106.03	63.848	906777.080	1699227.281
T43	13534.08	70.954	906621.199	1699625.939
T44N	13836.79	77.644	906510.960	1699907.870
T45N	14105.95	80.611	906295.772	1700069.543
T46N	14437.74	69.949	906030.504	1700268.842
T47	14926.39	70.649	905639.830	1700562.360
T48	15528.57	62.144	905428.879	1701126.383
T49	15984.02	81.670	905269.330	1701552.970
T50	16365.39	78.026	905446.001	1701890.952
T51	16696.16	66.454	905599.231	1702184.089
T52N	17187.72	69.122	905326.949	1702619.725
T54	17735.35	57.795	906080.638	1703105.046
T55	18269.86	43.130	906328.250	1703578.740
T56	18757.35	55.261	906771.937	1703780.708
T58	19150.29	63.596	907129.569	1703943.503
T59	19483.68	59.998	907432.996	1704081.624
T60	19976.79	57.098	907881.795	1704285.919
T61	20347.28	52.840	908218.993	1704439.412
T62	20790.30	37.523	908622.207	1704622.957
T63	21218.29	61.560	909010.049	1704799.496
T64	21792.72	65.389	909534.554	1705038.260
T65	22196.45	55.285	909902.001	1705205.523
T66	22556.95	60.188	910230.103	1705354.877
T67	23048.10	39.866	910677.120	1705558.360
T68	23619.26	23.534	911223.065	1705726.213
T69	23881.79	20.176	911474.000	1705803.365
T70	24205.29	19.148	911783.212	1705898.433
T71	24562.90	22.011	912125.031	1706003.527
T72	25001.15	20.635	912543.930	1706132.320
T73	25595.13	18.906	912964.977	1706551.291
T74	26075.78	17.469	913305.684	1706890.318
T75	26604.16	15.889	913680.226	1707263.014
T76	27085.33	14.502	913817.970	1707724.051
T77V	27464.31	13.410	913926.459	1708087.171
T78V	27855.52	11.760	914038.450	1708462.010
T79V	28506.86	110.64	914440.679	1708974.32
T80V	29037.15	83.35	914768.13	1709391.42

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

Numero de torre	Abscisa	Cota (m)	Coordenadas EPSG Magna – Sirgas 3116 Bogotá	
			Este	Norte
T81NV	29452.18	78.60	915180.45	1709438.81
T82NV	29780.18	29.63	915432.90	1709229.40
T82ANV	30122.97	42.83	915750.49	1709358.40
T83V	30581.34	33.50	916068.30	1709688.70

Fuente: Documento con radicado N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016.

Tabla 9. Estructuras requeridas en la Línea Conexión TEBSA 220 kV

Torres	Abscisa	Cota (m)	Coordenadas EPSG Magna – Sirgas 3116 Bogotá	
			Este	Norte
Pórtico N Barranquilla	0.00	90.433	917789.400	1696352.900
T1	50.63	90.889	917789.790	1696403.530
T2	401.04	95.477	917739.872	1696750.360
T3	804.09	90.141	917950.027	1697094.291
T4N	901.72	90.749	918000.929	1697177.596
Pórtico Tebsa	1052.35	90.331	917805.200	1696355.300

Fuente: Documento con radicado N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016.

Tabla 10. Coordenadas polígono Subestación Caracolí.

Infraestructura	Vértice	Sistema de referencia de coordenadas planas Datum Magna Sirgas Origen Bogotá	
		Este	Norte
Subestación Caracolí	1	917899,499	1696250,07
	2	917862,312	1696251,32
	3	917919,419	1695998,31
	4	917787,038	1695938,79
	5	917733,982	1696230,59
	6	917732,34	1696246,16
	7	917719,549	1696367,44
	8	917840,883	1696373,65
	9	917895,993	1696374,84
	10	917899,499	1696250,07

Fuente: Documento con radicado N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016

- 4.3.** En caso de encontrarse especies de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, terrestre o rupícola), durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal en el área de intervención del proyecto y que no hayan sido registradas en el muestreo realizado, la empresa Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. deberá realizar el reporte ante esta Dirección dentro de los informes de seguimiento y monitoreo, del listado de las especies halladas no reportadas en el muestreo, donde se incluya la identificación taxonómica, abundancias, forófitos u hospederos y las medidas de manejo para estas especies las cuales deberán articularse con las señaladas en el presente concepto técnico.
- 4.4.** La empresa Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P., deberá realizar las actividades señaladas en el programa de manejo presentado por la afectación de especies de flora en veda nacional, en el cual deberá incluir los siguientes aspectos y reportar sus avances en los informes de seguimiento y monitoreo:
- 4.4.1.** Con relación a la medida de manejo señalada en el “Plan de conservación para las especies de epifitas y terrestres vasculares en veda”, se deberá:
- Realizar el rescate, traslado y reubicación del 100% de los individuos de especies de bromelias y orquídeas de acuerdo a su hábito de crecimiento (epifito, rupícola y terrestre), siempre y cuando cumplan los criterios de estado fitosanitario, reproductivo y senescencia de acuerdo a su ciclo de vida. Los porcentajes de rescate de bromelias y orquídeas deberán realizarse sobre el total de individuos hallados en el área de intervención del proyecto y no sobre la abundancia estimada en el muestreo realizado.
 - Efectuar la reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados, en un área que cuente con características físico – bióticas similares al área donde se efectuó el rescate.

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

- c) Realizar la identificación y selección del área donde se llevará a cabo las acciones de reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados, donde se incluya la participación de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA y/o el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente Barranquilla –DAMAB, según corresponda.
- d) Seleccionar los forófitos y hospederos para la reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados, incluyendo lo siguiente:
 - i. Para especies de hábito epífita, escoger preferiblemente la misma especie de forófito del cual fue rescatado el individuo y zona del árbol donde fue extraído el individuo a reubicar.
 - ii. No sobrecargar el forófito u hospedero, valorando previamente los individuos de bromelias y orquídeas que se encuentren establecidos con anterioridad al traslado.
 - iii. Marcar y georreferenciar los nuevos forófitos u hospederos para su posterior ubicación, seguimiento y monitoreo.
- e) Alcanzar un porcentaje de sobrevivencia del 80% de los individuos de bromelias y orquídeas reubicados. En caso de presentarse porcentajes de mortalidad alta, se deberá argumentar las posibles causas y presentar las respectivas medidas correctivas y de manejo.
- f) Realizar la reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados, en la medida de lo posible, el mismo día del rescate, de no ser posible se deberán indicar las estrategias de manejo y acopio de los individuos rescatados en viveros temporales u otros mecanismos que aseguren su óptimo estado evitando mortalidades altas.

4.4.2. La empresa Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. deberá orientar el “Plan de Acciones de restauración para estimular la colonización de epífitas vasculares y no vasculares”, hacia la realización de un proceso de enriquecimiento vegetal en un área mínimo de seis (6) hectáreas, el cual se deberá ejecutar mínimo por un periodo de tres (3) años, lo anterior de acuerdo a lo propuesto por la empresa, donde se deberá:

- a) Procurar que el área escogida para llevar a cabo las acciones de enriquecimiento vegetal se encuentre dentro de alguna figura de protección a nivel regional, de lo contrario, se deberá priorizar la selección de áreas con presencia de remanentes de bosque de galería, bosque denso, bosque fragmentado, nacederos y/o rondas de ríos y cauces dentro del área de influencia del proyecto.
 - i. Si el área escogida para llevar a cabo las acciones de rehabilitación de hábitats es de carácter privado, se deberá establecer con el propietario los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.
 - ii. La identificación y selección del área para llevar a cabo las acciones de rehabilitación de hábitats, deberá contar con la participación de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA y/o el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente Barranquilla –DAMAB, según corresponda.
 - iii. El área o áreas propuestas para llevar a cabo la medida de enriquecimiento vegetal, podrá articularse con las que se otorguen por aprovechamiento forestal y/o licencia ambiental. Estas áreas deberán ser complementarias, diferenciándose entre sí y bajo ninguna circunstancia podrán ser las mismas.
- b) Incluir en el proceso de enriquecimiento vegetal especies nativas arbóreas o arbustivas reportadas en el muestreo como potenciales forófitos de

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

especies de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes, y el rescate de individuos en categoría de desarrollo brinzal de especies arbóreas y arbustivas nativas del área e intervención del proyecto.

- c) *Presentar los diseños florísticos para la realización del enriquecimiento vegetal, de acuerdo a las características del área seleccionada, al grado de disturbio que está presente, al objetivo a alcanzar con la realización de la medida y las especies arbóreas y arbustivas nativas y potenciales forófitos de flora epífita. Estos diseños deberán allegarse a esta Dirección en tanto se tenga seleccionada el área para la realización del enriquecimiento vegetal.*
 - d) *Contar en la medida de lo posible, con un vivero donde se disponga los individuos de bromelias, orquídeas y brinzales de especies arbóreas nativas rescatados de la zona de intervención del proyecto y el material vegetal necesario para llevar a cabo las acciones de enriquecimiento.*
- 4.5.** *La empresa Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P., deberá informar por escrito la fecha de iniciación de las actividades constructivas del proyecto a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, para así conocer los tiempos de ejecución de las actividades y efectuar un adecuado seguimiento y monitoreo.*
- 4.6.** *La empresa Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un primer informe antes de iniciar las acciones constructivas del proyecto que requieran remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, en el que se presente:*
- 4.6.1.** *Propuesta para el desarrollo de las acciones de las acciones de rescate, traslado y reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas, que incluya como mínimo los siguientes aspectos:*
- a) *Identificación y caracterización físico-biótica del área o áreas donde se realizará la reubicación de individuos de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados, señalando tamaño en hectáreas, coberturas vegetales, zona de vida y localización cartográfica con coordenadas.*
 - b) *Indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en vivero temporal u otros mecanismos que aseguren el óptimo estado del material vegetal. Lo anterior en caso de que el traslado de los individuos rescatados no se efectuó el mismo día del rescate.*
 - c) *Presentar una propuesta para el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida, tendiente a obtener una sobrevivencia de alrededor del 80% de los individuos reubicados.*
 - d) *Incluir el cronograma de actividades de la medida de manejo a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra.*
- 4.6.2.** *Propuesta para el desarrollo de las acciones de enriquecimiento vegetal que incluya como mínimo los siguientes aspectos:*
- a) *Identificación y justificación técnica de las potenciales áreas para el desarrollo del proceso de enriquecimiento vegetal.*
 - b) *Indicar las especies arbóreas y arbustivas a plantar, donde se relacione el nombre científico, nombre común y estado de amenaza.*
 - c) *Señalar las cantidades de individuos a plantar y procedencia.*
 - d) *Describir las estrategias de mantenimiento, seguimiento y monitoreo que propicien por condiciones de efectividad de plantación con una mortalidad máxima del 10% de los individuos arbustivos y arbóreos.*

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

- e) *Incluir el cronograma de actividades de la medida de manejo a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra.*

4.7. *La empresa Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P., deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, informes semestrales de seguimiento y monitoreo, con un periodicidad mínima de 6 meses, durante tres (3) años a partir del inicio de las medidas de manejo señaladas, los cuales deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir como mínimo los siguientes aspectos:*

4.7.1. *Avances a la fecha de las acciones de rescate, traslado y reubicación de bromelias y orquídeas, donde se relacione los siguientes ítems:*

- a) *Presentar los soportes de las acciones realizadas para la participación de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA y/o el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente Barranquilla –DAMAB, según corresponda, en el proceso de identificación y selección final del área para la reubicación de los individuos rescatados.*
- b) *Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:5.000 a 1:25.000 de la localización y delimitación del área donde se realizarán las acciones de reubicación de los individuos rescatados, acompañado del correspondiente archivo digital Shape y coordenadas en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá.*
- c) *Las especies de bromelias y orquídeas rescatadas y reubicadas, indicando familia, nombre científico y nombre común del forófito de rescate, número de individuos reubicados por especie y fecha de rescate indicando día, mes y año.*
- d) *Forófitos de reubicación indicando familia, nombre científico y común, indicando la cantidad de individuos por especies de bromelias y orquídeas reubicados por forófito.*
- e) *Hospederos de reubicación (roca o suelo), indicando número de individuos por especie rescatados y reubicados por hospedero.*
- f) *Coordenadas en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá de los forófitos u hospederos de reubicación.*
- g) *Presentar los resultados y análisis del seguimiento y monitoreo, relacionando las correspondientes acciones de mantenimiento y en especial lo concerniente a los índices de sobrevivencia y mortalidad, abundancia y estado fitosanitario.*
- h) *En caso de presentarse porcentajes altos de mortalidad, se deberá argumentar las posibles causas y describir y realizar las medidas de corrección respectivas.*
- i) *Identificación taxonómica a nivel de especie de las especies que se encuentren durante las acciones de rescate y traslado y que no fueron reportadas en los muestreos realizados. La identificación deberá estar acompañada del certificado de identificación del herbario y/o profesionales que realizaron la identificación.*

4.7.2. *Avances a la fecha de las actividades de manejo concernientes al proceso de enriquecimiento vegetal, donde se presente:*

- a) *Soportes de las acciones realizadas para coordinar la participación de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA y/o el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente Barranquilla –DAMAB, según corresponda, en el proceso de identificación y selección final del área para la ejecución del proceso de enriquecimiento.*

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

- b) *Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:10.000 a 1:25.000 de la localización y delimitación del área o áreas seleccionadas para realizar las acciones de enriquecimiento vegetal, acompañado del correspondiente archivo digital Shape y coordenadas en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá.*
 - c) *Los arreglos florísticos a establecer de acuerdo a la vegetación existente en el área seleccionada y su estado con respecto al grado de disturbio que está presente.*
 - d) *Procedencia del material vegetal a emplear para el enriquecimiento.*
 - e) *Las especies plantadas indicando familia, nombre científico y nombre común y su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito.*
 - f) *Número de individuos plantados por especie.*
 - g) *Los avances en el desarrollo de los arreglos florísticos propuestos.*
 - h) *Avances en el desarrollo medido mediante datos dasométricos y reporte del estado fitosanitario de los individuos plantados.*
 - i) *Índices de mortalidad y sobrevivencia.*
 - j) *Reporte de las acciones de manejo, mantenimiento, seguimiento y monitoreo de las actividades de enriquecimiento vegetal.*
- 4.8.** *La empresa Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P., deberá entregar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos un informe final al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, en el cuál se deberá:*
- a) *Compile los resultados y análisis de todas las acciones desarrolladas en cumplimiento de las medidas establecidas, con el respectivo análisis de la efectividad de las medidas de manejo implementadas.*
 - b) *Presentar las evidencias de los mecanismos implementados para asegurar la permanencia de las medidas de manejo realizadas como acuerdos, convenios, registros entre otros.”*

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

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

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

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

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

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

“Artículo Primero: para los efectos de los arts. 3 y 43 del Acuerdo 38 de 1973, declare (sic) plantas y productos protegidos, todas las especies conocidas en el territorio nacional con los nombres de musgos, líquenes, lamas, quiches, chites, parasitas, orquídeas, así como lama, capote y broza y demás especies y productos herbáceos o leñosos como arbustos, arbolitos, cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies y que se explotan comúnmente como ornamentales o con fines similares”.

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

Que vistos los documentos que reposan en el expediente ATV 0324 y acorde al Concepto Técnico No. 0108 del 29 de abril de 2016, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que, la información presentada por la sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P., con NIT. 860.016.610-3, es suficiente para levantar parcialmente la veda para las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos y Líquenes, que se afectaran con la remoción de la cobertura vegetal en desarrollo del proyecto “Subestación Caracolí 220Kv y líneas de transmisión asociadas”, ubicado en los municipios Barranquilla, Baranoa, Galapa, Malambo, Polonuevo, Puerto Colombia, Sabanalarga, Soledad y Tubará en el departamento del Atlántico, a cargo de la sociedad en comento.

Que por ende, esta entidad procederá a levantar de manera parcial la veda, y establecerá las medidas de manejo para conservar las especies de flora silvestre citadas, así como los tiempos de entrega de los informes de seguimiento y monitoreo de las mismas, acorde a lo señalado en el concepto técnico que evaluó la solicitud, los cuales serán de estricto cumplimiento por parte de la sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P., con NIT. 860.016.610-3.

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

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

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

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

Que mediante la Resolución No. 0543 del 31 de mayo de 2013, se nombró de carácter ordinario a la Doctora MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA en el empleo de Director

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

Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que mediante Resolución N°624 del 17 de marzo de 2015, *“Por la cual se modifica y adopta el Manual Específico de Funciones y Competencias Laborales para los empleos de la planta de empleos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible”* se señaló como función del Director Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, entre otras, la de *“Levantar total o parcialmente las vedas”*.

En mérito de lo expuesto;

R E S U E L V E

Artículo 1. – Levantar de manera parcial la veda para las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos y Líquenes, que serán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Subestación Caracolí 220Kv y líneas de transmisión asociadas”*, ubicado en los municipios Barranquilla, Baranoa, Galapa, Malambo, Polonuevo, Puerto Colombia, Sabanalarga, Soledad y Tubará en el departamento del Atlántico, acorde al inventario de caracterización presentado por la sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P., con NIT. 860.016.610-3, el cual determinó la presencia de las siguientes especies:

Tabla 1. Especies de bromelias y orquídeas objeto de levantamiento parcial de veda.

Familia	Especie
Bromeliaceae	<i>Bromelia chrysantha</i>
	<i>Tillandsia flexuosa</i>
Orchidaceae	<i>Oncidium cebolleta</i>

Fuente: Documento con radicado N° 4120-E1-41380 del 04 de diciembre de 2015.

Tabla 2. Especies de musgos y líquenes objeto de levantamiento parcial de veda.

Familia	Especie	Familia	Especie	
Fissurineae	<i>Fissurina aff comparilis</i>	Physciaceae	<i>Dirinaria aff melanocarpa</i>	
	<i>Fissurina sp</i>		<i>Dirinaria aff papillulifera</i>	
Graphidaceae	<i>Leptotrema aff. zollingeri</i>		<i>Dirinaria aff picta</i>	
	<i>Carbacantographis stictica</i>		<i>Dirinaria applanata</i>	
	<i>Dyplolabia aff oryzoides</i>		<i>Dirinaria picta</i>	
	<i>Dyplolabia lumbschii</i>		<i>Hafellia aff demutans</i>	
	<i>Graphidaceae sp1</i>		<i>Phaeophyscia pusilloides</i>	
	<i>Graphis aff cervina</i>		<i>Physcia alba</i>	
	<i>Graphis aff submarginata</i>		<i>Physcia crispa</i>	
	<i>Graphis aff tenella</i>		<i>Physcia lobulata</i>	
	<i>Graphis sp 1</i>		<i>Physcia sorediosa</i>	
	<i>Graphis sp 2</i>		<i>Pyxine cocoes</i>	
<i>Graphis tenella</i>	<i>Pyxine subcinerea</i>			
Lecanoraceae	<i>Lecanora achroa</i>		Porinaceae	<i>Porina aff ambigua</i>
Roccellaceae	<i>Bactrospora aff jenikii</i>			<i>Porina aff cestrensis</i>
	<i>Bactrospora sp 1</i>		Pyrenulaceae	<i>Pyrenula aff ochraceoflava</i>
	<i>Bactrospora sp 2</i>			<i>Pyrenula ochraceoflava</i>
	<i>Opegrapha aff aperiens</i>	Ramalinaceae	<i>Bacidia medialis</i>	
	<i>Opegrapha sp</i>	Strigulaceae	<i>Strigula aff stigmatella</i>	
	<i>Enterographa aff anguinella</i>	Arthoniaceae	<i>Coniocarpon cinnabarinum</i>	
	<i>Enterographa aff sipmanii</i>		<i>Herpothallon sp</i>	
	<i>Opegrapha aff quintana</i>	Calymperaceae*	<i>Calymperes erosum</i>	

* Única especie de musgo reportada en el muestreo, las demás especies pertenecen al grupo de líquenes.

Fuente: Documento con radicado N° 4120-E1-41380 del 04 de diciembre de 2015.

Parágrafo.- El levantamiento parcial de veda de las especies anteriormente señaladas, se realiza para las siguientes coordenadas de la línea de transmisión de energía eléctrica, torres y plazas de tendido, así como para el polígono de la nueva Subestación Caracolí 220 kV del área de intervención del proyecto, las cuales se relacionan a continuación:

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

Tabla 3. Localización de las plazas de tendido del proyecto.

Localización Tramo	Entre Torres	Área (ha)	Coordenadas EPSG Magna -Sirgas 3116 Btá		Municipio
			Este	Norte	
Sabanalarga Caracolí	P1 - T2	0,480	908748,9421	1669869,7799	Sabanalarga
	T12 - T13	0,480	909665,3635	1674011,3908	Sabanalarga
	T22 - T23	0,480	909768,6747	1678250,5111	Baranoa
	T35 - T36	0,480	910625,2928	1683310,3915	Baranoa
	T41V-T43V	0,480	911366,2699	1685956,412	Baranoa
Caracolí - Termoflores	59V-T61V	0,557	913106,5127	1692137,862	Galapa
	T27 - T28	0,480	910921,0578	1695639,7817	Galapa
Caracolí - Termoflores	T12 - T14	0,480	916640,9702	1695755,6544	Galapa
	Sub Estación Caracolí	0,480	917833,8721	1696016,8943	Soledad
Caracolí - Termoflores	T33 - T34	0,480	908911,3759	1697400,223	Galapa
	T43-T44N	0,480	906526,1587	1699869,2274	Tubará
	T56 - T58	0,480	907048,9912	1703906,9635	Puerto Colombia
	T71 - T72	0,480	912426,3093	1706095,8434	Barranquilla
Caracolí - Termoflores - Subterráneo		0,480	916392,2067	1709389,6032	Barranquilla
Total	6,797				

Fuente: Documento con radicado N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016.

Tabla 4. Estructuras requeridas en la Línea Caracolí - Sabanalarga 220 kV

Numero de torre	Abscisa	Cota (m)	Coordenadas EPSG Magna – Sirgas 3116 Bogotá	
			Este	Norte
Pórtico Sabanalarga	0.00	100.345	908719.330	1669800.770
P1	13.21	100.018	908706.805	1669804.976
T2	133.59	96.801	908772.420	1669905.900
T3	413.15	96.221	908875.990	1670165.571
T4	692.45	90.586	908979.460	1670424.990
T5	967.86	89.669	909102.134	1670671.572
T6	1445.10	86.062	909314.707	1671098.857
T7N	1938.36	83.622	909534.416	1671540.483
T8	2453.15	81.927	909763.715	1672001.388
T9	3004.94	85.530	910009.490	1672495.410
T10	3403.94	83.304	909970.369	1672892.491
T11	3926.85	81.003	909919.100	1673412.880
T12	4499.65	83.427	909681.932	1673934.281
T13	4994.34	85.554	909477.110	1674384.570
T14	5333.84	85.370	909502.642	1674723.111
T15	5675.25	87.268	909528.318	1675063.550
T16	5998.62	87.677	909552.638	1675386.011
T17	6272.40	90.368	909573.227	1675659.009
T18	6737.81	87.595	909608.228	1676123.100
T19	7232.29	87.342	909645.415	1676616.180
T20	7689.02	89.189	909679.764	1677071.620
T21	8239.35	92.616	909721.152	1677620.389
T22	8611.04	94.764	909749.105	1677991.030
T23	8973.85	95.527	909776.390	1678352.810
T24	9369.44	88.859	909881.578	1678734.157
T25	9630.00	85.509	909950.864	1678985.342
T26N	10066.09	82.366	910066.822	1679405.733
T27N	10396.76	81.509	910154.748	1679724.500
T28	10700.08	77.812	910235.400	1680016.893
T29	11158.36	85.055	910357.260	1680458.680
T30	11575.36	101.635	910395.180	1680873.949
T31	12125.64	99.617	910445.220	1681421.950
T32V	12655.82	106.439	910574.872	1681936.030
T33V	13151.38	110.449	910696.060	1682416.550
T34V	13705.82	110.759	910644.634	1682968.600
T35	14022.63	115.549	910615.250	1683284.040
T36	14368.56	112.499	910737.766	1683607.547
T37	14974.80	109.327	910952.476	1684174.494
T38	15294.99	111.335	911065.876	1684473.928
T40	15794.23	117.347	911242.690	1684940.810
T41V	16427.28	123.096	911319.157	1685569.230
T43V	17010.72	122.615	911389.630	1686148.390
T44V	17465.15	129.493	911467.921	1686596.031

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

Numero de torre	Abscisa	Cota (m)	Coordenadas EPSG Magna – Sirgas 3116 Bogotá	
			Este	Norte
T45V	17824.54	132.608	911529.838	1686950.050
T46V	18317.53	131.647	911614.770	1687435.660
T48V	18553.02	130.502	911624.340	1687670.961
T50V	18855.99	127.103	911636.651	1687973.680
T51V	19164.54	115.232	911649.190	1688281.980
T52V	19593.20	115.900	911864.925	1688652.393
T53V	20122.42	108.573	912131.269	1689109.702
T54V	20715.32	110.244	912429.662	1689622.039
T55V	21313.35	104.266	912730.641	1690138.816
T57V	21897.86	102.510	913024.810	1690643.900
T58V	22493.72	109.954	913056.948	1691238.900
T59V	23079.66	112.420	913088.550	1691823.980
T61V	23644.72	115.575	913119.027	1692388.219
T62V	24300.09	107.134	913564.820	1692868.620
T64V	24796.25	108.061	913902.310	1693232.310
T65V	25331.83	106.950	914139.227	1693712.637
T66V	25828.36	104.137	914358.871	1694157.945
T66AV	26300.88	110.530	914567.893	1694581.719
T66BV	26637.18	112.177	914716.660	1694883.331
T67	26946.48	111.944	914853.480	1695160.720
T68	27304.78	110.410	915181.676	1695304.487
T69	27920.83	110.212	915745.960	1695551.673
T71	28523.25	105.265	916297.760	1695793.390
T73	28991.28	94.852	916756.406	1695700.140
T74	29463.18	89.402	917222.000	1695777.000
T75	29916.20	84.789	917658.000	1695900.000
T76=P79N	30096.54	84.704	917783.000	1696030.000
T77=P80	30244.41	87.868	917759.060	1696175.920
T78=P81	30309.60	88.335	917794.640	1696230.540
Pórtico Caracolí	30339.40	88.809	917789.000	1696259.800

Fuente: Documento con radicado N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016.

Tabla 5. Estructuras requeridas en la Línea Caracolí - Termoflores 220 Kv.

Numero de torre	Abscisa	Cota (m)	Coordenadas EPSG Magna – Sirgas 3116 Bogotá	
			Este	Norte
Pórtico	0.00	91.178	917773.700	1696350.200
T6=P1	22.85	91.688	917769.700	1696372.700
T7=P2	64.89	92.342	917728.140	1696366.390
T8=P5*	257.85	87.877	917759.060	1696175.920
T9=P6N*	405.72	84.704	917783.000	1696030.000
T10*	586.07	84.789	917658.000	1695900.000
T11*	1039.09	89.402	917222.000	1695777.000
T12	1502.10	95.666	916761.290	1695730.840
T14	1969.31	105.726	916303.710	1695825.210
T15	2425.64	109.097	915864.056	1695702.985
T16	3033.62	113.598	915278.290	1695540.141
T17	3194.30	115.211	915123.482	1695497.104
T18	3585.85	116.630	914746.240	1695392.230
T19	3853.73	96.027	914478.580	1695402.997
T20	4233.68	76.884	914098.931	1695418.268
T21	4746.78	77.454	913586.250	1695438.890
T22	5381.89	94.576	912951.649	1695464.417
T23	5884.29	94.768	912449.660	1695484.609
T25	6447.11	90.660	911887.289	1695507.231
T26	7053.18	77.094	911281.710	1695531.590
T27	7411.22	83.622	910938.748	1695634.394
T28	7806.47	71.733	910560.138	1695747.883
T29	8024.27	88.104	910351.510	1695810.420
T30	8510.41	84.917	910025.126	1696170.695
T31	8944.99	86.071	909733.350	1696492.769
T32	9461.38	73.708	909386.655	1696875.464
T33	9956.94	65.987	909053.939	1697242.728
T34	10342.48	75.940	908795.088	1697528.458
T35	10572.33	72.326	908640.770	1697698.800
T36	11082.43	76.268	908192.258	1697941.766
T38	11647.31	68.943	907695.572	1698210.827

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

Numero de torre	Abscisa	Cota (m)	Coordenadas EPSG Magna – Sirgas 3116 Bogotá	
			Este	Norte
T39	12068.72	57.342	907325.036	1698411.553
T40	12399.15	74.052	907034.500	1698568.940
T41	12709.50	53.970	906921.478	1698857.988
T42	13106.03	63.848	906777.080	1699227.281
T43	13534.08	70.954	906621.199	1699625.939
T44N	13836.79	77.644	906510.960	1699907.870
T45N	14105.95	80.611	906295.772	1700069.543
T46N	14437.74	69.949	906030.504	1700268.842
T47	14926.39	70.649	905639.830	1700562.360
T48	15528.57	62.144	905428.879	1701126.383
T49	15984.02	81.670	905269.330	1701552.970
T50	16365.39	78.026	905446.001	1701890.952
T51	16696.16	66.454	905599.231	1702184.089
T52N	17187.72	69.122	905826.949	1702619.725
T54	17735.35	57.795	906080.638	1703105.046
T55	18269.86	43.130	906328.250	1703578.740
T56	18757.35	55.261	906771.937	1703780.708
T58	19150.29	63.596	907129.569	1703943.503
T59	19483.68	59.998	907432.996	1704081.624
T60	19976.79	57.098	907881.795	1704285.919
T61	20347.28	52.840	908218.993	1704439.412
T62	20790.30	37.523	908622.207	1704622.957
T63	21218.29	61.560	909010.049	1704799.496
T64	21792.72	65.389	909534.554	1705038.260
T65	22196.45	55.285	909902.001	1705205.523
T66	22556.95	60.188	910230.103	1705354.877
T67	23048.10	39.866	910677.120	1705558.360
T68	23619.26	23.534	911223.065	1705726.213
T69	23881.79	20.176	911474.000	1705803.365
T70	24205.29	19.148	911783.212	1705898.433
T71	24562.90	22.011	912125.031	1706003.527
T72	25001.15	20.635	912543.930	1706132.320
T73	25595.13	18.906	912964.977	1706551.291
T74	26075.78	17.469	913305.684	1706890.318
T75	26604.16	15.889	913680.226	1707263.014
T76	27085.33	14.502	913817.970	1707724.051
T77V	27464.31	13.410	913926.459	1708087.171
T78V	27855.52	11.760	914038.450	1708462.010
T79V	28506.86	110.64	914440.679	1708974.32
T80V	29037.15	83.35	914768.13	1709391.42
T81NV	29452.18	78.60	915180.45	1709438.81
T82NV	29780.18	29.63	915432.90	1709229.40
T82ANV	30122.97	42.83	915750.49	1709358.40
T83V	30581.34	33.50	916068.30	1709688.70

Fuente: Documento con radicado N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016.

Tabla 6. Estructuras requeridas en la Línea Conexión TEBSA 220 kV

Torres	Abscisa	Cota (m)	Coordenadas EPSG Magna – Sirgas 3116 Bogotá	
			Este	Norte
Pórtico N Barranquilla	0.00	90.433	917789.400	1696352.900
T1	50.63	90.889	917789.790	1696403.530
T2	401.04	95.477	917739.872	1696750.360
T3	804.09	90.141	917950.027	1697094.291
T4N	901.72	90.749	918000.929	1697177.596
Pórtico Tebsa	1052.35	90.331	917805.200	1696355.300

Fuente: Documento con radicado N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016.

Tabla 7. Coordenadas polígono Subestación Caracolí.

Infraestructura	Vértice	Sistema de referencia de coordenadas planas Datum Magna Sirgas Origen Bogotá	
		Este	Norte
Subestación Caracolí	1	917899,499	1696250,07
	2	917862,312	1696251,32
Subestación Caracolí	3	917919,419	1695998,31
	4	917787,038	1695938,79

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

Infraestructura	Vértice	Sistema de referencia de coordenadas planas Datum Magna Sirgas Origen Bogotá	
		Este	Norte
	5	917733,982	1696230,59
	6	917732,34	1696246,16
	7	917719,549	1696367,44
	8	917840,883	1696373,65
	9	917895,993	1696374,84
	10	917899,499	1696250,07

Fuente: Documento con radicado N° E1-2016-011326 del 18 de abril de 2016

Artículo 2. La sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P., con NIT. 860.016.610-3, deberá presentar en los informes semestrales de seguimiento y monitoreo allegados a esta Dirección, el reporte de nuevas especies de los grupos de Bromelias, Orquideas, Musgos y Líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, terrestre o rupícola), que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal, y que no fueron incluidas en el muestreo.

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

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

Artículo 3. – La sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P., con NIT. 860.016.610-3, deberá realizar las actividades señaladas en el programa de manejo presentado por la afectación de especies de flora en veda nacional, en el cual deberá incluir los siguientes aspectos y reportar sus avances en los informes de seguimiento y monitoreo:

1. Con relación a la medida de manejo señalada en el *“Plan de conservación para las especies de epífitas y terrestres vasculares en veda”*, se deberá:
 - a. Realizar el rescate, traslado y reubicación del 100% de los individuos de especies de bromelias y orquídeas, de acuerdo a su hábito de crecimiento (epifito, rupícola y terrestre), siempre y cuando, cumplan los criterios de estado fitosanitario, reproductivo y senescencia, acorde a su ciclo de vida. Los porcentajes de rescate de bromelias y orquídeas, deberán realizarse sobre el total de individuos hallados en el área de intervención del proyecto, y no sobre la abundancia estimada en el muestreo realizado.
 - b. Efectuar la reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados, en un área que cuente con características físico – bióticas similares al área donde se efectuó el rescate.
 - c. Realizar la identificación y selección del área donde se llevará a cabo las acciones de reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados, en la cual se incluya la participación de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA y/o el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente Barranquilla –DAMAB, según corresponda.
 - d. Seleccionar los forófitos y hospederos para la reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados, incluyendo lo siguiente:

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

- I. Para especies de hábito epifito, escoger preferiblemente la misma especie de forófito del cual fue rescatado el individuo y zona del árbol donde fue extraído el individuo a reubicar.
 - II. No sobrecargar el forófito u hospedero, valorando previamente los individuos de bromelias y orquídeas que se encuentren establecidos con anterioridad al traslado.
 - III. Marcar y georreferenciar los nuevos forófitos u hospederos para su posterior ubicación, seguimiento y monitoreo.
- e. Alcanzar un porcentaje de sobrevivencia del 80% de los individuos de bromelias y orquídeas reubicados. En caso de presentarse porcentajes de mortalidad alta, se deberá argumentar las posibles causas y presentar las respectivas medidas correctivas y de manejo.
- f. Realizar la reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados, en la medida de lo posible, el mismo día del rescate, de no ser posible, se deberán indicar las estrategias de manejo y acopio de los individuos rescatados en viveros temporales u otros mecanismos que aseguren su óptimo estado evitando mortalidades altas.
2. La sociedad INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A. E.S.P., deberá orientar el *“Plan de Acciones de restauración para estimular la colonización de epifitas vasculares y no vasculares”*, hacia la realización de un proceso de enriquecimiento vegetal en un área mínimo de seis (6) hectáreas, el cual se deberá ejecutar mínimo por un periodo de tres (3) años, lo anterior, de acuerdo a lo propuesto por la empresa, donde se deberá:
- a. Procurar que el área escogida para llevar a cabo las acciones de enriquecimiento vegetal se encuentre dentro de alguna figura de protección a nivel regional, de lo contrario, se deberá priorizar la selección de áreas con presencia de remanentes de bosque de galería, bosque denso, bosque fragmentado, nacederos y/o rondas de ríos y cauces dentro del área de influencia del proyecto.
 - I. Si el área escogida para llevar a cabo las acciones de rehabilitación de hábitats es de carácter privado, se deberá establecer con el propietario los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.
 - II. La identificación y selección del área para llevar a cabo las acciones de rehabilitación de hábitats, deberá contar con la participación de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA y/o el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente Barranquilla –DAMAB, según corresponda.
 - III. El área o áreas propuestas para llevar a cabo la medida de enriquecimiento vegetal, podrá articularse con las que se otorguen por aprovechamiento forestal y/o licencia ambiental. Estas áreas deberán ser complementarias, diferenciándose entre sí y bajo ninguna circunstancia podrán ser las mismas.
 - b. Incluir en el proceso de enriquecimiento vegetal especies nativas arbóreas o arbustivas reportadas en el muestreo como potenciales forófitos de especies de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes, y el rescate de individuos en categoría de desarrollo brinzal de especies arbóreas y arbustivas nativas del área e intervención del proyecto.
 - c. Presentar los diseños florísticos para la realización del enriquecimiento vegetal, de acuerdo a las características del área seleccionada, al grado de disturbio que está presente, al objetivo a alcanzar con la realización de la medida, y las especies arbóreas y arbustivas nativas y potenciales forófitos de flora epífita.

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

Estos diseños deberán allegarse a esta Dirección, en cuanto se tenga seleccionada el área para la realización del enriquecimiento vegetal.

- d. Contar en la medida de lo posible, con un vivero donde se disponga los individuos de bromelias, orquídeas y brinzales de especies arbóreas nativas rescatados de la zona de intervención del proyecto y el material vegetal necesario para llevar a cabo las acciones de enriquecimiento.

Artículo 4. – La sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P., con NIT. 860.016.610-3, deberá informar por escrito a esta Dirección, la fecha de inicio de las actividades de construcción y/o tipos de obras contempladas en el desarrollo del proyecto, que conllevan la intervención de las especies objeto del levantamiento de veda del presente concepto técnico, con el fin de dar inicio al seguimiento y monitoreo de las actividades de manejo y conservación de las especies en veda.

Artículo 5.- La sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P., con NIT. 860.016.610-3, deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un primer informe, antes de iniciar las acciones constructivas del proyecto que requieren remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, en el que se presente:

1. Propuesta para el desarrollo de las acciones de rescate, traslado y reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas, que incluya como mínimo los siguientes aspectos:
 - a. Identificación y caracterización físico-biótica del área o áreas donde se realizará la reubicación de individuos de bromelias y orquídeas rescatados, señalando tamaño en hectáreas, coberturas vegetales, zona de vida y localización cartográfica con coordenadas.
 - b. Indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en vivero temporal u otros mecanismos que aseguren el óptimo estado del material vegetal. Lo anterior, en caso que el traslado de los individuos rescatados no se efectuó el mismo día del rescate.
 - c. Presentar una propuesta para el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida, tendiente a obtener una sobrevivencia de alrededor del 80% de los individuos reubicados.
 - d. Incluir el cronograma de actividades de la medida de manejo a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra.
2. Propuesta para el desarrollo de las acciones de enriquecimiento vegetal, que incluya como mínimo los siguientes aspectos:
 - a. Identificación y justificación técnica de las potenciales áreas para el desarrollo del proceso de enriquecimiento vegetal.
 - b. Indicar las especies arbóreas y arbustivas a plantar, donde se relacione el nombre científico, nombre común y estado de amenaza.
 - c. Señalar las cantidades de individuos a plantar y procedencia.
 - d. Describir las estrategias de mantenimiento, seguimiento y monitoreo que propicien por condiciones de efectividad de plantación con una mortalidad máxima del 10% de los individuos arbustivos y arbóreos.
 - e. Incluir el cronograma de actividades de la medida de manejo a realizar, en concordancia con el cronograma de ejecución de obra.

Artículo 6.- La sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P., con NIT. 860.016.610-3, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, informes semestrales de seguimiento y monitoreo, con una periodicidad mínima de 6 meses, durante tres (3) años, a partir del inicio de las medidas de manejo

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

señaladas, los cuales deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir como mínimo los siguientes aspectos:

1. Avances a la fecha de las acciones de rescate, traslado y reubicación de bromelias y orquídeas, donde se relacione los siguientes ítems:
 - a. Presentar los soportes de las acciones realizadas para la participación de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA y/o el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente Barranquilla –DAMAB, según corresponda, en el proceso de identificación y selección final del área para la reubicación de los individuos rescatados.
 - b. Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:5.000 a 1:25.000, de la localización y delimitación del área donde se realizarán las acciones de reubicación de los individuos rescatados, acompañado del correspondiente archivo digital Shape y coordenadas en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá.
 - c. Las especies de bromelias y orquídeas rescatadas y reubicadas, indicando familia, nombre científico y nombre común del forófito de rescate, número de individuos reubicados por especie y fecha de rescate indicando día, mes y año.
 - d. Forófitos de reubicación indicando familia, nombre científico y común, indicando la cantidad de individuos por especies de bromelias y orquídeas reubicados por forófito.
 - e. Hospederos de reubicación (roca o suelo), indicando número de individuos por especie rescatados y reubicados por hospedero.
 - f. Coordenadas en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá, de los forófitos u hospederos de reubicación.
 - g. Presentar los resultados y análisis del seguimiento y monitoreo, relacionando las correspondientes acciones de mantenimiento, y en especial, lo concerniente a los índices de sobrevivencia y mortalidad, abundancia y estado fitosanitario.
 - h. En caso de presentarse porcentajes altos de mortalidad, se deberá argumentar las posibles causas, y describir y realizar las medidas de corrección respectivas.
 - i. Identificación taxonómica a nivel de especie, de las especies que se encuentren durante las acciones de rescate y traslado, y que no fueron reportadas en los muestreos realizados. La identificación deberá estar acompañada del certificado de identificación del herbario y/o profesionales que realizaron la identificación.
2. Avances a la fecha de las actividades de manejo concernientes al proceso de enriquecimiento vegetal, donde se presente:
 - a. Soportes de las acciones realizadas para coordinar la participación de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA y/o el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente Barranquilla –DAMAB, según corresponda, en el proceso de identificación y selección final del área para la ejecución del proceso de enriquecimiento.
 - b. Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:10.000 a 1:25.000, de la localización y delimitación del área o áreas seleccionadas para realizar las acciones de enriquecimiento vegetal, acompañado del correspondiente archivo digital Shape y coordenadas en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá.
 - c. Los arreglos florísticos a establecer, de acuerdo a la vegetación existente en el área seleccionada y su estado con respecto al grado de disturbio que está presente.
 - d. Procedencia del material vegetal a emplear para el enriquecimiento.

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

- e. Las especies plantadas indicando familia, nombre científico y nombre común, y su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito.
- f. Número de individuos plantados por especie.
- g. Los avances en el desarrollo de los arreglos florísticos propuestos.
- h. Avances en el desarrollo medido mediante datos dasométricos y reporte del estado fitosanitario de los individuos plantados.
- i. Índices de mortalidad y sobrevivencia.
- j. Reporte de las acciones de manejo, mantenimiento, seguimiento y monitoreo de las actividades de enriquecimiento vegetal.

Artículo 7.- La sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P., con NIT. 860.016.610-3, deberá entregar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un informe final, al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, en el cuál se deberá:

1. Compilar los resultados y análisis de todas las acciones desarrolladas en cumplimiento de las medidas establecidas, con el respectivo análisis de la efectividad de las medidas de manejo implementadas.
2. Presentar las evidencias de los mecanismos implementados para asegurar la permanencia de las medidas de manejo realizadas como acuerdos, convenios, registros entre otros.

Artículo 10.- La sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P., con NIT. 860.016.610-3, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, cualquier modificación a las condiciones del proyecto, que dio origen al levantamiento parcial de veda, para evaluar la necesidad de modificar el presente acto administrativo.

Artículo 11. – La sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P., con NIT. 860.016.610-3, una vez terminadas las intervenciones relacionadas con el traslado y reubicación de especies y/o la restauración, deberá retirar y disponer los elementos y materiales sobrantes, de manera que no se altere el paisaje o se genere deterioro ambiental.

Artículo 12. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, realizará las actividades de seguimiento, control y monitoreo ambiental, y podrá verificar en cualquier momento, el cumplimiento de las obligaciones establecidas, respecto del levantamiento parcial de veda, objeto del presente acto administrativo, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del mismo.

Artículo 13. – El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, darán lugar a la aplicación del procedimiento sancionatorio ambiental, establecido en la Ley 1333 de 2009, y demás normas que la deroguen, modifiquen o sustituyan, sin perjuicio de las demás acciones jurídicas a que haya lugar ante otras autoridades.

Artículo 14. – Notificar el presente acto administrativo a la sociedad INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P., con NIT. 860.016.610-3, o a su apoderado legalmente constituido o a la persona que éste 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 15. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA y al Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente Barranquilla -DAMAB, así como, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

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

Artículo 16. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 17. – Contra el presente acto administrativo, procede recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante legal o apoderado debidamente constituido, por escrito ante la Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 24 MAY 2016


MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:	Fabián Camilo Olave Méndez / Abogado Contratista DBBSE – MADS.
Revisó Aspectos Técnicos:	David Urrego Hernández/ Profesional Especializado DBBSE – MADS.
Revisó:	Luis Francisco Camargo/ Coordinador Grupo GIBRFN.
Expediente:	ATV 0324.
Resolución:	Levantamiento.
Concepto Técnico No.:	108 del 29 de abril de 2016.
Proyecto:	Subestación Caracolí 220Kv y líneas de transmisión asociadas
Solicitante:	INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P.