



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

RESOLUCIÓN No. **2161**

(**21 DIC 2016**)

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

**EL DIRECTOR 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 Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, la Resolución 624 del 17 de marzo de 2015, la Resolución de 1201 del 18 de julio de 2016, y

CONSIDERANDO

Que mediante radicado No. E1-2016-024121 del 12 de septiembre de 2016, la sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -, con NIT. 890.800.128-6, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS-, una solicitud de levantamiento parcial de veda de especies arbóreas y helechos arborescentes, que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Reconfiguración de la línea Esmeralda-La Rosa 115 kV”*, ubicado en el municipio de Santa Rosa de Cabal del departamento de Risaralda.

Que mediante el Auto No. 479 del 27 de septiembre 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 la flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Reconfiguración de la línea Esmeralda-La Rosa 115 kV”*, ubicado en el municipio de Santa Rosa de Cabal del departamento de Risaralda, a cargo de la sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -, con NIT. 890.800.128-6, dando apertura al expediente ATV 0471.

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 0471, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, evaluó la solicitud presentada por la sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -, con NIT. 890.800.128-6, 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 *“Reconfiguración de la línea Esmeralda-La Rosa 115 kV”*, ubicado en el municipio de Santa Rosa de Cabal del departamento de Risaralda, de la cual, se emitió el Concepto Técnico No. 0329 del 20 de octubre de 2016, que estableció lo siguiente:

“(...)

2. INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

A continuación, se presentará la información más relevante aportada por La Sociedad Central Hidroeléctrica de Caldas S.A.E.S.P, en adelante el solicitante, mediante el radicado MADS No. E1-2016- 024121 del 12 de septiembre de 2016 presentado ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en el marco de la solicitud de levantamiento parcial de veda para las especies que serán afectadas por el desarrollo del proyecto “Reconfiguración de la línea Esmeralda-La Rosa 115 kV”.

“(...)

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

2.1. Localización y descripción del proyecto

El proyecto se ubica geográficamente en el municipio de Santa Rosa de Cabal del departamento de Risaralda.

La Reconfiguración de la línea La Esmeralda- La Rosa a 115 kV comprende dos corredores de línea de transmisión trifásica a 115 kV de doble circuito, a partir de la subestación La Hermosa hasta los sitios de conexión con la línea Esmeralda-La Rosa a 115 kV. Las líneas de transmisión propuestas discurrirán paralelamente en dos corredores, Corredor Sur con una extensión de 2,31 km donde se emplazarán 12 torres y Corredor Norte con 2,30 km de extensión donde se emplazarán 10 torres. Cuyas rutas se definieron buscando evitar y/o minimizar los posibles impactos que puedan generarse en las diferentes etapas asociadas al proyecto, así como la minimización en la afectación de los diferentes recursos naturales existentes en la zona. Del mismo modo, se buscó evitar áreas erosionadas o susceptibles de erosión, zonas inestables y con fallas geológicas, reduciendo de igual modo el cruce sobre fuentes hídricas

2.2. Caracterización biótica

2.2.1. Zonas de vida.

El proyecto, se presenta en la zona de vida bosque muy húmedo premontano (bmh-PM), esta zona de vida ocupa un área de 9.03 ha, que representan el 100% del área total.

Tabla 1. Relación de las zonas de vida identificadas en el AID.

Zonas de vida	Nomenclatura	AID	
		Área (ha)	Área (%)
Bosque muy húmedo montano bajo	bmh-PM	9.03	100
Total		9.03	100

Fuente: radicado MADS No. E1-2016- 024121 del 12 de septiembre de 2016 (Tabla 4).

2.2.2. Coberturas vegetales

Se destaca que el 70,11% del área está cubierta por pastos limpios, y que solo el 6,86% y el 0,56 % está cubierta por coberturas naturales, representadas en bosques de galería y bosque denso de tierra firme respectivamente.

La cobertura de cultivo permanente arbustivo que cubre el 8,16 % del área de influencia directa, es un parche de botón de oro *Tithonia diversifolia*, sembrado para la alimentación de ganado, es decir permanentemente es cortado para suministro de los animales.

Tabla 2. Relación de las unidades de coberturas de la tierra presentes en el AID

Nomenclatura	Cobertura	AID	
		Área (ha)	Área (%)
111	Tejido urbano continuo	0,46	5,09
122	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	0,15	1,61
222	Cultivos permanentes arbustivos	0,73	8,08
231	Pastos limpios	6,33	70,11
233	Pastos enmalezados	0,01	0,11
31121	Bosque denso bajo de tierra firme	0,05	0,56
314	Bosque de galería o ripario	0,62	6,86
3331	Tierras desnudas	0,66	7,31
511	Ríos	0,02	0,28
TOTAL		9,03	100,00

Fuente: radicado MADS No. E1-2016- 024121 del 12 de septiembre de 2016 (Tabla 5).

2.3. Metodología de inventarios y muestreos

Entre los días 23 y el 29 de mayo de 2016, se llevaron a cabo las actividades de campo, relacionadas con el inventario de la flora epífita vascular y no vascular en el Área de Influencia Directa AID del proyecto denominado "Reconfiguración doble circuito La Esmeralda - La Rosa 115kV", en el 100% de los árboles susceptibles de aprovechamiento forestal, con un diámetro a la altura del pecho (DAP) superior a 10 cm.

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

Para el corredor Norte se identificaron 94 individuos, ubicados a lo largo de 2,29 kilómetros, de los cuales el 79,7% corresponden a la especie *Eucalyptus viminalis*, reconocido por no ser un hospedero predilecto de las plantas epífitas. En el corredor sur se revisaron 39 individuos de tipo fustal, que se estima serán aprovechados, y que están ubicados a lo largo de 2,3 kilómetros.

El procedimiento realizado incluyó la validación del código de los forófitos del listado del inventario forestal, corroborando la especie, altura y DAP.

Los criterios tenidos en cuenta para caracterizar la flora epífita en el 100% de los árboles susceptibles de aprovechamiento forestal son los siguientes:

a. *Baja representatividad de las coberturas naturales en el área de influencia directa:*

La metodología típica de caracterización indica que se inspeccionan 8 árboles por hectárea en cada cobertura. En este proyecto en particular se hubiesen revisado únicamente 5 árboles en la cobertura bosque de galería y 1 árbol en la cobertura de bosque denso bajo, por tanto, se consideró que se obtendría una caracterización más confiable al inspeccionar la totalidad de árboles susceptibles a aprovechar, dada la baja cantidad de individuos. El 70,11% del AID está cubierta por pastos limpios, y solo el 7,42% por coberturas naturales, representadas en bosques de galería y bosque denso de tierra firme respectivamente.

b. *Facilidad para inspeccionar la totalidad de árboles dada la corta longitud de las líneas eléctricas (2,3 kilómetros cada una),*

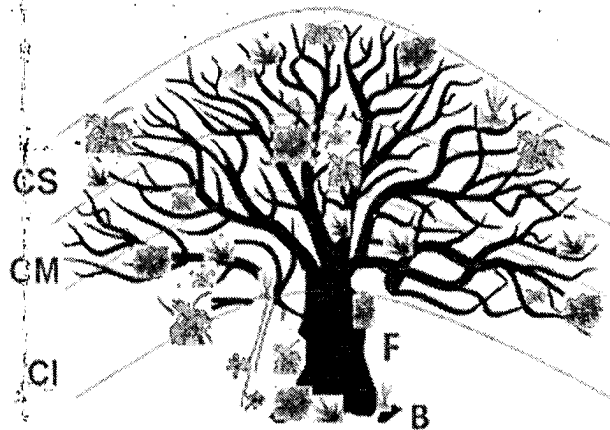
c. *Relativamente poca cantidad de árboles susceptibles a aprovechar.*

El registro de plantas epífitas vasculares en el dosel se llevó a cabo mediante el uso de binóculos y cámaras fotográficas de alto alcance (Canon EOS Rebel XTI, Canon SX160 con un lente de 75-300mm, binoculares Nikon de 10 x 22).

Con el fin de reducir los riesgos del personal de campo, al no realizar trabajos en altura, en el caso de las epífitas no vasculares (musgos, hepáticas y líquenes) se tuvo en cuenta el porcentaje de cobertura sobre los forófitos entre los 0 metros y los 1,8 metros de altura en el tronco (Braun-Blanquet, en Westhoff & Van der Maarel, 1978), utilizando para ello una cuadrícula de 400 cm².

Adicionalmente se registró el suelo del 100 % de la faja de servidumbre de la línea eléctrica proyectada, para de esta manera inventariar las epífitas en los sustratos suelo y roca.

Figura 1. Zonificación vertical. Modificado de Johansson.



Fuente: radicación MADs No. E-1-2016- 024121 del 12 de septiembre de 2016 (Figura 5). CS: Copa superior, CM: Copa Media, CI: Copa inferior, F: Fuste, B: Base.

Las colectas de materia biológica de epífitas vasculares se realizó, teniendo en cuenta el siguiente parámetro; plantas en estado fértil (con flor), haciendo uso de desjarretadoras y tijeras.

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

Una vez determinado taxonómicamente el material, se establecerá el grado de amenaza según las listas rojas establecidas por el UICN (resolución 192/2014), o los apéndices CITES si se encuentran en alguno de ellos.

Se calcularon los índices de diversidad básicos de riqueza y abundancia con el fin de conocer el estado general de la diversidad, los índices empleados fueron los índices de Shannon, Margalef y Simpson, para esto se elaboraron matrices en Excel con los listados de especies y su correspondiente abundancia en el muestreo.

2.4. Resultados

2.4.1. Corredor Norte

2.4.1.1. Epifitas vasculares.

En el corredor norte se registraron 1318 especímenes de epifitas vasculares, que pertenecen a 34 especies, que a su vez pertenecen a 11 órdenes y 10 familias taxonómicas.

Las familias más diversas, es decir las que presentan mayor número de especies, corresponden a Polypodiaceae y Piperaceae con 8 especies, seguidas por Orchidaceae y Bromeliácea, cada una representada con 7 especies. Las demás familias están representadas con entre 3 y 1 especies.

Tabla 3. Composición florística de las epifitas vasculares corredor norte

Especie	Abundancia	Frecuencia (Pi/ΣPi)	Frecuencia relativa en %
<i>Anthurium scandens</i>	76	0,06	5,8
<i>Philodendron</i> sp 1	13	0,01	1,0
<i>Asplenium auritum</i>	60	0,05	4,6
<i>Catopsis nutans</i>	25	0,02	1,9
<i>Racinaea spiculosa</i>	39	0,03	3,0
<i>Tillandsia complanata</i>	29	0,02	2,2
<i>Tillandsia fasciculata</i>	6	0,00	0,5
<i>Tillandsia fendleri</i>	31	0,02	2,4
<i>Tillandsia recurvata</i>	10	0,01	0,8
<i>Tillandsia</i> sp 2	147	0,11	11,2
<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	11	0,01	0,8
<i>Pseudorhizalis amazonica</i>	35	0,03	2,7
<i>Pseudorhizalis basifera</i>	20	0,02	1,5
<i>Chrysochlamys colombiana</i>	20	0,02	1,5
<i>Columnnea affinis</i> C.V. Morton	6	0,00	0,5
<i>Lycopodiella</i> cf. <i>andicola</i>	17	0,01	1,3
<i>Baby</i> sp 1	67	0,05	5,1
<i>Dichaea</i> sp1	4	0,00	0,3
<i>Dichaea</i> sp2	7	0,01	0,5
<i>Dichaea</i> sp2	3	0,00	0,2
<i>Epidendrum</i> sp1	200	0,15	15,2
<i>Epidendrum</i> sp2	22	0,02	1,7
<i>Oncidium</i> cf. <i>ornithocephalum</i>	17	0,01	1,3
<i>Peperomia</i> sp 3	86	0,07	6,5
<i>Piper</i> sp	4	0,00	0,3
<i>Piperomia glabella</i>	8	0,01	0,6
<i>Campyloneurum angustifolium</i>	51	0,04	3,9
<i>Campyloneurum</i> cf. <i>repens</i>	29	0,02	2,2
<i>Campyloneurum densifolium</i>	36	0,03	2,7
<i>Niphidium crassifolium</i>	45	0,03	3,4
<i>Pleopeltis</i> sp2	8	0,01	0,6
<i>Pleopeltis astrolepis</i>	14	0,01	1,1
<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	123	0,09	9,3
<i>Serpocaulon fraxinifolium</i>	49	0,04	3,7
N-Individuos por especie	1318	1	100

Fuente: radicado MADS No. E1-2016- 024121 del 12 de septiembre de 2016 (Tabla 6).

Tabla 4. Índices de diversidad de flora epifita vascular corredor norte

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

Índice	Valor
Dominance_D	0,0662440
Simpson_1-D	0,9337560
Shannon_H	3,046959
Margalef	4,593623871
Equitability_J	0,864052172
Chao-1	76,5

Fuente: radicado MADS No. E1-2016- 024121 del 12 de septiembre de 2016 (Tabla 8).

2.4.1.2. Epífitas no vasculares.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para las epífitas no vasculares, registradas en el corredor norte. En total se registraron 42 especies de epífitas no vasculares, 26 de las cuales son especies de líquenes, 8 de musgos y 7 hepáticas.

Tabla 5. Abundancia, frecuencia y frecuencia relativa de las epífitas no vasculares en el corredor norte

Especie	Abundancia	Frecuencia/N	Frecuencia relativa %
<i>Brachythecium rutabulum</i>	5	0,04	4,27
<i>Cheilolejeunea sp.</i>	1	0,01	0,85
<i>Chrysothrix chlorina</i>	1	0,01	0,85
<i>Coenogonium interplexum</i>	2	0,02	1,71
<i>Coenogonium sp</i>	1	0,01	0,85
<i>Coenogonium sp 2</i>	2	0,02	1,71
<i>Coenogonium subdentatum</i>	2	0,02	1,71
<i>Cryptothecia scripta</i>	6	0,05	5,13
<i>Cryptothecia sp 1</i>	4	0,03	3,42
<i>Dictyonema sp 1</i>	1	0,01	0,85
<i>Frullania riojaneirensis</i>	5	0,04	4,27
<i>Graphis lineola</i>	5	0,04	4,27
<i>Graphis scripta</i>	1	0,01	0,85
<i>Graphis subsecta</i>	1	0,01	0,85
<i>Herpothallon rubrocinctum</i>	12	0,10	10,26
<i>Heterodermia casarettiana</i>	3	0,03	2,56
<i>Heterodermia leucomela</i>	3	0,03	2,56
<i>Hyophila involuta</i>	1	0,01	0,85
<i>Lejeunea phyllobola</i>	1	0,01	0,85
<i>Lejeunea sp</i>	14	0,12	11,97
<i>Lepraria sp 1</i>	4	0,03	3,42
<i>Leptogium conglutinatum</i>	1	0,01	0,85
<i>Leucobryum crispum</i>	2	0,02	1,71
<i>Lopezaria versicolor</i>	1	0,01	0,85
<i>Metzleria longiseta</i>	2	0,02	1,71
<i>Parmelinopsis sp 1</i>	1	0,01	0,85
<i>Parmotrema austrosinense</i>	4	0,03	3,42
<i>Parmotrema tinctorum</i>	1	0,01	0,85
<i>Pertusaria quassiae</i>	1	0,01	0,85
<i>Pertusaria tetrathalamia</i>	1	0,01	0,85
<i>Phaeographis tortuosa</i>	1	0,01	0,85
<i>Plagiochila subplana</i>	2	0,02	1,71
<i>Prionodon densus</i>	1	0,01	0,85
<i>Ramalina celastri</i>	1	0,01	0,85
<i>Schiffneriolejeunea polycarpa</i>	1	0,01	0,85
<i>Sematophyllum subsimplex</i>	3	0,03	2,56
<i>Squamidium livens</i>	2	0,02	1,71
<i>Thuidium peruvianum</i>	1	0,01	0,85
<i>Trentepohlia sp 1</i>	8	0,07	6,84
<i>Trichosteleum fluviale</i>	2	0,02	1,71
<i>Usnea sp 1.</i>	6	0,05	5,13
Total	117	1,000	100,00

Fuente: radicado MADS No. E1-2016- 024121 del 12 de septiembre de 2016 (Tabla 10).

Tabla 6. índices de diversidad de flora epífita no vascular corredor norte

Índice	Valor
Dominance_D	0,05048
Simpson_1-D	0,9495
Shannon_H	3,355

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

Margalef	8,613
Equitability J	0,9035
Chao-1	56,55

Fuente: radicado MADS No. E1-2016- 024121 del 12 de septiembre de 2016 (Tabla 19).

El índice de Simpson con un valor de 0.94, arroja que la diversidad presente es muy alta, y el ecosistema presente es homogéneo, debido a que su valor es cercano a 1.

2.4.1.3. Registro en los sustratos suelo y roca en el corredor sur.

En la inspección del 100% de la faja de servidumbre proyectada del corredor norte, no se registraron epifitas en los sustratos suelo y roca.

- Especies endémicas y/o estado de amenaza corredor norte

Una vez obtenido los listados de especies de epifitas del inventario realizado en el corredor norte, éstos fueron cotejados con la Resolución 192 de 2014, encontrándose que dentro de los especímenes colectados se encuentra una *Tillandsia*. La *Tillandsia* fue caracterizada hasta la variable género, lo que permitió cotejarla con una de las 10 especies del género *Tillandsia* que se encuentran clasificadas en la categoría de amenaza en peligro crítico (CR) dentro de la Resolución 192 de 2014; es decir que están enfrentando un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre. Por lo tanto existe la posibilidad de que la *Tillandsia* colectada pertenezca a algunas de las siguientes especies: *Tillandsia acuminata*, *Tillandsia almeriae*, *Tillandsia brevior*, *Tillandsia chartacea*, *Tillandsia engleriana*, *Tillandsia fassettii*, *Tillandsia racinae*, *Tillandsia rariflora*, *Tillandsia romeroi*, *Tillandsia schimperiana*, situación que deberá descartarse durante la ejecución de la obra, cuando se puedan tomar otras muestras con mejores características que permitan establecer la especie.

Las demás especies registradas en el corredor norte no están relacionadas en la Resolución 192 de 2014.

2.4.2. Corredor Sur

2.4.2.1 Epifitas vasculares

En el corredor sur se presentan 346 registros de epifitas en los árboles susceptibles de aprovechamiento forestal, información que esta consignada en la geodatabase y en el inventario de aprovechamiento forestal.

Tabla 7. Composición florística de las epifitas vasculares corredor sur

Especie	Abundancia	Frecuencia ($P_i/\sum P_i$)	Frecuencia relativa en %
<i>Anthurium scandens</i>	69	0,03300	3,2999
<i>Anthurium sp 1</i>	4	0,00191	0,1913
<i>Philodendron sp 1</i>	141	0,06743	6,7432
<i>Asplenium aff. laetum</i>	10	0,00478	0,4782
<i>Asplenium auritum</i>	140	0,06695	6,6954
<i>Asplenium sp</i>	39	0,01865	1,8651
<i>Catopsis nutans</i>	208	0,09947	9,9474
<i>Racinaea spiculosa</i>	105	0,05022	5,0215
<i>Racinaea tenuspica</i>	30	0,01435	1,4347
<i>Tillandsia complanata</i>	106	0,05069	5,0693
<i>Tillandsia fasciculata</i>	156	0,07461	7,4605
<i>Tillandsia fendleri</i>	50	0,02391	2,3912
<i>Tillandsia recurvata</i>	60	0,02869	2,8694
<i>Tillandsia sp 2</i>	128	0,06121	6,1215
<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	10	0,00478	0,4782
<i>Pseudorhypsalis amazonica</i>	64	0,03061	3,0607
<i>Chrysochlamys colombiana</i>	9	0,00430	0,4304
<i>Discorea sp 1</i>	6	0,00287	0,2869
<i>Columnnea affinis C.V. Morton</i>	15	0,00717	0,7174
<i>Lycopodiella cf. andicola</i>	15	0,00717	0,7174
<i>Ficus cf. coeruleascens</i>	7	0,00335	0,3348
<i>Ficus sp 1</i>	9	0,00430	0,4304
<i>Baby sp 1</i>	33	0,01578	1,5782

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

Especie	Abundancia	Frecuencia ($P_i/\sum P_i$)	Frecuencia relativa en %
<i>Dimerandra sp</i>	10	0,00478	0,4782
<i>Epidendrum sp 2</i>	15	0,00717	0,7174
<i>Oncidium cf. omithocephalum</i>	47	0,02248	2,2477
<i>Orquideaceae sp 4</i>	25	0,01196	1,1956
<i>Peperomia sp 3</i>	105	0,05022	5,0215
<i>Piperomia glabella</i>	5	0,00239	0,2391
<i>Piperomia glabella</i>	21	0,01004	1,0043
<i>Campyloneurum angustifolium</i>	126	0,06026	6,0258
<i>Campyloneurum cf. repens</i>	7	0,00335	0,3348
<i>Campyloneurum densifolium</i>	48	0,02296	2,2956
<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	119	0,05691	5,6911
<i>Pleopeltis sp 2</i>	86	0,04113	4,1129
<i>Serpocaulon frañinifolium</i>	63	0,03013	3,0129
N-Individuos por especie	2091	1	100

Fuente: radicado MADS No. E1-2016- 024121 del 12 de septiembre de 2016 (Tabla 21).

Tabla 8. Índices de diversidad de flora epífita vascular corredor sur

Índice	Valor
Dominance_D	0,0511200
Simpson_1-D	0,9488800
Shannon_H	3,171163
Margalef	4,708715153
Equitability_J	0,878215
Chao-1	118,4

Fuente: radicado MADS No. E1-2016- 024121 del 12 de septiembre de 2016 (Tabla 22).

2.4.2.2. Epifitas vasculares

En total se registraron 54 especies de epifitas no vasculares, 35 de las cuales son especies de líquenes, 6 de musgos, 12 hepáticas y 1 alga.

Tabla 9. Abundancia, frecuencia y frecuencia relativa de las epifitas no vasculares en el corredor sur

Especie	Abundancia	Frecuencia/N	Frecuencia relativa %
<i>Brachythecium rutabulum</i>	3	0,015	1,52
<i>Lejeunea phyllobola</i>	4	0,020	2,02
<i>Acanthocoleus aberrans</i>	3	0,015	1,52
<i>Bulbothrix isidiza</i>	1	0,005	0,51
<i>Cheilolejeunea sp.</i>	2	0,010	1,01
<i>Coenogonium interplexum</i>	2	0,010	1,01
<i>Coenogonium sp 2</i>	1	0,005	0,51
<i>Coenogonium subdentatum</i>	2	0,010	1,01
<i>Coenogonium sp 1</i>	4	0,020	2,02
<i>Coenogonium sp 3</i>	1	0,005	0,51
<i>Crocodia aurata</i>	4	0,020	2,02
<i>Cryptothecia scripta</i>	4	0,020	2,02
<i>Cryptothecia sp 1</i>	1	0,005	0,51
<i>Dictyonema sp 1</i>	1	0,005	0,51
<i>Flavopunctelia flaventior</i>	2	0,010	1,01
<i>Frullania brasiliensis</i>	2	0,010	1,01
<i>Frullania ericoides</i>	7	0,035	3,54
<i>Frullania riojaneirensis</i>	5	0,025	2,53
<i>Graphis lineola</i>	2	0,010	1,01
<i>Graphis scripta</i>	2	0,010	1,01
<i>Herpothallon rubrocinctum</i>	19	0,096	9,60
<i>Heterodermia casarettiana</i>	7	0,035	3,54
<i>Heterodermia leucomela</i>	3	0,015	1,52
<i>Heterodermia lutescens</i>	2	0,010	1,01
<i>Hyophila involuta</i>	3	0,015	1,52
<i>Hypopterygium tamariscinum</i>	1	0,005	0,51
<i>Lejeunea phyllobola</i>	2	0,010	1,01
<i>Lejeunea sp.</i>	11	0,056	5,56
<i>Lepraria sp 1</i>	15	0,076	7,58
<i>Leptogium conglutinatum</i>	1	0,005	0,51
<i>Leptogium isidiosellum</i>	3	0,015	1,52
<i>Leptogium ulvaceum</i>	5	0,025	2,53
<i>Lopezaria versicolor</i>	2	0,010	1,01

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

Especie	Abundancia	Frecuencia/N	Frecuencia relativa %
<i>Malmidea fuscella</i>	3	0,015	1,52
<i>Parmotrema austrosinense</i>	8	0,040	4,04
<i>Parmotrema tinctorum</i>	8	0,040	4,04
<i>Pertusaria quassiae</i>	1	0,005	0,51
<i>Pertusaria tetrathalamia</i>	2	0,010	1,01
<i>Phaeographis kalbii</i>	1	0,005	0,51
<i>Phaeographis tortuosa</i>	1	0,005	0,51
<i>Physcia tenuis</i>	2	0,010	1,01
<i>Plagiochila adianthoides</i>	2	0,010	1,01
<i>Plagiochila subplana</i>	2	0,010	1,01
<i>Prionolejeunea denticulata</i>	1	0,005	0,51
<i>Pyrenula nitidula</i>	1	0,005	0,51
<i>Ramalina celastri</i>	1	0,005	0,51
<i>Ramboldia sp 1</i>	2	0,010	1,01
<i>Sematophyllum subsimplex</i>	3	0,015	1,52
<i>Squamidium livens</i>	3	0,015	1,52
<i>Sticta leucoblepharis</i>	3	0,015	1,52
<i>Symphyogyna brongniartii</i>	7	0,035	3,54
<i>Teloschistes flavicans</i>	2	0,010	1,01
<i>Thuidium peruvianum</i>	3	0,015	1,52
<i>Trentepohlia sp 1</i>	6	0,030	3,03
<i>Trichosteleum fluviale</i>	2	0,010	1,01
<i>Usnea sp 1.</i>	7	0,035	3,54
Total	198	1,000	100,00

Fuente: radicado MADS No. E1-2016- 024121 del 12 de septiembre de 2016 (Tabla 24).

- **Índices de diversidad aplicados a epifitas no vasculares del corredor sur.**

Tabla 10. Índices de diversidad de flora epifita no vascular corredor sur

Índice	Valor
<i>Dominance_D</i>	0,03449
<i>Simpson_1-D</i>	0,9655
<i>Shannon_H</i>	3,691
<i>Margalef</i>	10,4
<i>Equitability_J</i>	0,917
<i>Chao-1</i>	60,33

Fuente: radicado MADS No. E1-2016- 024121 del 12 de septiembre de 2016 (Tabla 33).

El índice de dominancia presenta un valor de 0.034, indicando que no hay especies dominantes, el índice de Simpson con un valor de 0.96 muestra que la diversidad presente es muy alta, es decir el ecosistema es homogéneo y que las especies presentan valores similares de individuos.

2.4.2.3. Registro en los sustratos suelo y roca en el corredor sur.

En la inspección del corredor sur se encontraron las 5 especies relacionadas en la Tabla creciendo sobre rocas. Los 5 registros están asociados a la coordenada E 1160144 N 1031017. Se resalta que dichas especies fueron encontradas en forófitos, es decir no crecen exclusivamente en algún sustrato.

Tabla 11. Epifitas encontradas en el sustrato roca

Especie	Tipo de organismo
<i>Heterodermia casarettiana</i>	Liquen
<i>Leptogium ulvaceum</i>	Liquen
<i>Hyophila involuta</i>	Musgo
<i>Leptogium isidiosellum</i>	Liquen
<i>Sematophyllum subsimplex</i>	Musgo

Fuente: radicado MADS No. E1-2016- 024121 del 12 de septiembre de 2016 (Tabla 34).

- **Especies endémicas y/o estado de amenaza corredor sur**

Al revisar el listado de especies registradas en el corredor sur se encuentra que hay una *Tillandsia* que se caracterizó hasta la variable género denominada en la GDB *Tillandsia sp2*. En la Resolución 192 de 2014 hay 10 especies del género *Tillandsia* que se encuentran

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

categorizadas en peligro crítico (CR), es decir que están enfrentando un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre. Por lo tanto existe la posibilidad de que la Tillandsia colectada pertenezca a algunas de las siguientes especies: Tillandsia acuminata, Tillandsia almeriae, Tillandsia brevior, Tillandsia chartacea, Tillandsia engleriana, Tillandsia fassettii, Tillandsia racinae, Tillandsia rariflora, Tillandsia romeroi, Tillandsia schimperiana, situación que deberá descartarse durante la ejecución de la obra, cuando se puedan tomar otras muestras con mejores características que permitan establecer la especie.

Las demás especies registradas en el corredor sur no están relacionadas en la Resolución 192 de 2014.

2.5. Soportes cartográficos

La Sociedad Central Hidroeléctrica de Caldas S.A.E.S.P.CHEC, presenta mapa con sistema de coordenadas GCS MAGNA Colombia, a escala 1:5000, en los que se identifican la localización del proyecto, cuerpos de agua, coberturas vegetales (de acuerdo a la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia), curvas de nivel y áreas de intervención y ubicación de los forófitos muestreados.

2.6. Medidas de Manejo

PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROGRAMA DE RESCATE, TRASLADO Y REUBICACIÓN

Previo al inicio de la ejecución de actividades, el personal involucrado en la etapa constructiva, la cuadrilla de tala y la cuadrilla de rescate y traslado de epífitas serán capacitados y sensibilizados, sobre las epífitas, su importancia y normatividad relacionada; así mismo se dará a conocer el paso a paso de las actividades de rescate, traslado y reubicación de éstas.

El equipo de rescate, traslado y reubicación, será capacitado además sobre asuntos de seguridad industrial específicos de la actividad y técnicos relacionados la construcción de los invernaderos y la protección de los especímenes durante el proceso de rescate, traslado y reubicación.

De las jornadas de capacitación y sensibilización se generarán registros de asistencia y fotográficos.

Los criterios para la selección de especímenes a reubicar son:

Estado vegetativo: Se descartarán especímenes que se encuentren en etapa de senescencia.

Estado fitosanitario: se dará preferencia a ejemplares que no se encuentren afectados por enfermedades y plagas que perturben el desarrollo e impidan su adaptación en los nuevos hospederos. Dando prioridad a la seguridad del personal se retirarán del árbol en pie, aquellas epífitas vasculares que se encuentren a menos de 2 metros de altura. Los especímenes ubicados a mayor altura, se extraerán una vez el árbol se haya talado. Sin embargo se orientará la caída del árbol con el fin de proteger la mayor cantidad de especímenes objeto de rescate.

Como criterio para la selección de especímenes a rescatar, se dará prioridad a la diversidad de especies más que a la cantidad de especímenes.

Los individuos de bromelias y orquídeas y en general las epífitas vasculares, se rescatarán con el sustrato. La planta debe ser sujeta por la base en el momento en el que se esté desprendiendo del hospedero, para no causar daño al resto del individuo.

Las epífitas no vasculares se recolectarán realizando cortes del tronco y ramas con la ayuda de la motosierra. Las secciones a cortar serán indicadas por el profesional a cargo. También se inspeccionarán los sustratos roca y suelo para realizar la recolección de aquellas bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas, que allí se encuentren.

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

Los especímenes rescatados serán marcados (placas, etiquetas, pintura) asignándole un código que permita establecer el árbol del que provienen, simultáneamente a la actividad de rescate se diligenciará formato de rescate, en el que se registrará datos como fecha, código del forofito del que proviene la planta, coordenada, la cantidad de individuos, estrato sobre el dosel de donde fue extraído según Johansson (1974), ubicación sobre el hospedero, y se determinará taxonómicamente hasta el nivel que sea posible en campo.

- Capacitación y sensibilización al personal vinculado al proyecto

Previo al inicio de la ejecución de actividades, el personal involucrado en la etapa constructiva, la cuadrilla de tala y la cuadrilla de rescate y traslado de epífitas serán capacitados y sensibilizados, sobre las epífitas, su importancia y normatividad relacionada; así mismo se dará a conocer el paso a paso de las actividades de rescate, traslado y reubicación de éstas.

El equipo de rescate, traslado y reubicación, será capacitado además sobre asuntos de seguridad industrial específicos de la actividad y técnicos relacionados la construcción de los invernaderos y la protección de los especímenes durante el proceso de rescate, traslado y reubicación.

De las jornadas de capacitación y sensibilización se generarán registros de asistencia y fotográficos.

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

El proyecto “Reconfiguración de la línea Esmeralda-La Rosa 115 kV”, consiste en “la construcción de dos dobles circuitos para conectar la subestación La Hermosa con la Línea Esmeralda-La Rosa, implica la construcción de cuatro bahías de línea de 115 kV dentro de la actual subestación La Hermosa de CHEC”.

3.1. Caracterización biótica

El solicitante aporta información acerca de las variables físicas y biológicas del área de influencia, factores tales como los rangos de altitud sobre el nivel del mar, precipitación, temperatura, entre otros, lo que permite dilucidar que la información brindada, especialmente en términos de diversidad, está relacionada con la dinámica de las zonas, y a su vez que las medidas de manejo propuestas son acordes.

El solicitante aclara que el área de intervención puntual del proyecto corresponde a 9.03 (ha) hectáreas, que pertenecen a un Bosque muy húmedo montaño bajo (bmh-PM), según la clasificación de zonas de vida de Holdridge.

3.2. Metodología de inventarios y muestreo

El solicitante señala que dada la “baja representatividad de las coberturas naturales en el área de influencia directa”, no se podría realizar la metodología de Gradstein, u otras metodologías, ya que “en este proyecto en particular se hubiesen revisado únicamente 5 árboles en la cobertura bosque de galería y 1 árbol en la cobertura de bosque denso, y no se podría aplicar la metodología típica de caracterización indica que se inspeccionan 8 árboles por hectárea en cada cobertura, por tanto, se consideró que se obtendría una caracterización más confiable al inspeccionar la totalidad de árboles susceptibles a aprovechar, adicionalmente mencionan que “el 70,11% del AID está cubierta por pastos limpios.

Este Ministerio con el fin de corroborar la aplicación del censo “en el 100% de los árboles susceptibles de aprovechamiento forestal, con un diámetro a la altura del pecho (DAP) superior a 10 cm”, verifico las bases de datos aportados por el solicitante, y encuentra datos robustos, consistentes y coherentes en relación al inventario forestal, como con los soportes de la información de diversidad de las bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes, una relación, entre otros se encuentra: la ubicación de una buena variedad de huéspedes en su hospedero, en diferentes estratos del forofito, relación del DAP seleccionado, y otros datos que se presentan de manera detallada y completa. Se deberá tener en cuenta que este tipo de censo se acepta para este proyecto ya que el solicitante soporta que el área posee un alto porcentaje de cobertura de tierra concerniente a “pastos”, adicionalmente presenta todas las

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

bases de datos que permiten corroborar la adecuada aplicación del censo, y finalmente presenta análisis de diversidad con sus respectivos indicadores organizado por grupos de vasculares aparte de las no vasculares.

Respecto a la estratificación vertical, el solicitante señala que utilizan la técnica de muestreo de Johansson (1974), mediante la cual hicieron análisis de estratificación para epifitas vasculares en “Copa superior, copa Media, copa inferior, fuste y base”. Sin embargo, señalan que: “el registro de plantas en el dosel se llevó a cabo mediante el uso de binóculos y cámaras fotográficas de alto alcance (Canon EOS Rebel XTI, Canon SX160 con un lente de 75-300mm, binoculares Nikon de 10 x 22)”. Este Ministerio considera que el uso de binoculares no permite observar de manera adecuada algunas características morfológicas tales como presencia de brácteas, espigas, patrones de la variación fenotípica¹ en el caso de bromelias y orquídeas, por ende se requiere de herramientas especializadas de laboratorio tales como estereoscopios y microscopios, que no pueden ser sustituidas para la adecuada identificación taxonómica de los especímenes. La correcta identificación de las especies permitirá a su vez la toma adecuada de decisiones en el marco de la afectación y manejos de las especies por las actividades del proyecto. Por lo cual una vez iniciada las actividades de construcción del proyecto que requiera de remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, se deberá reportar su presencia en los informes de seguimiento, presentando un análisis más robusto.

Adicionalmente, el solicitante señala que para las epifitas no vasculares, solo midió: “0 metros y los 1,8 metros de altura en el tronco”, esto “con el fin de reducir los riesgos del personal de campo, al no realizar trabajos en altura”. Esta Dirección entiende las razones por las cuales se dificulta el accenso al dosel, sin embargo, teniendo en cuenta que hoy en día existen varios estudios que comprueban que las especies epifitas no son las mismas, ni su dispersión es igual sobre los diferentes estratos del forófito, pues puede existir especificidad a las condiciones del microhabitat (luz, humedad, relaciones ecológicas). La importancia de la estratificación vertical, sobre todo en estratos altos, se ha explicado en varios estudios, en los cuales se evidencia la importancia que tienen musgos, hepáticas, líquenes, orquídeas y bromelias, como microhábitats para otros organismos y como inductores de sucesiones biológica importantes en el tiempo: “los árboles de dosel son generalmente, más viejos, lo que significa que ha transcurrido más tiempo para la colonización de epifitas. Otro factor importante para tener en cuenta dentro de las funciones ecológicas de vital importancia de los organismos que se especializan en los estratos altos de los hospederos es que: “la presencia de algas, líquenes y briófitas en los troncos más antiguos aumenta la retención de agua y la disponibilidad de nutrientes, ofreciendo más recursos para las epifitas y asegurando la distribución de estos en distintos microhábitats”². Por ende, esta Dirección requerirá que en el primer informe de seguimiento, se presente la correspondiente evaluación y análisis, así mismo se deberán realizar las medidas de manejo pertinente sobre estas especies.

Por otro lado, el solicitante, tiene en cuenta dentro del censo la presencia de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes que crezcan en otros sustratos.

3.3. Resultados

Subsecuentemente el solicitante presenta:

- 1. Listados de riqueza, abundancia de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes.*
- 2. Análisis de estratificación vertical para epifitas vasculares.*
- 3. Análisis de diversidad con indicadores.*
- 4. Para musgos, hepáticas y líquenes datos de abundancia en centímetros cuadrados (adecuados para el tipo de organismos como agregados poblacionales).*
- 5. Registro fotográfico.*
- 6. Certificados del proceso de identificación taxonómica de experto.*

Teniendo en cuenta que la información presentada cubre la mayoría de los datos necesarios para una adecuada evaluación de la solicitud este Ministerio considera pertinente emitir concepto a favor.

¹ SMITH, L. B., & DOWNS, R. J. 1977. Flora neotropica monograph no. 14, part 1,2 y 3. Bromeliaceae. Published for Organization for Flora Neotropica by The New York Botanical garden, New York.

² GASCA, H. J., & HIGUERA, D. BONPL.(FAGACEAE) DE LA RESERVA BOSQUE MACANAL (BOJACÁ, COLOMBIA).

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

3.4. Soportes cartográficos

En términos generales la información presentada contiene los elementos necesarios y adecuados para la evaluación.

3.5. Medidas de Manejo

El solicitante presenta como medida de manejo un proyecto denominado “Plan de manejo, seguimiento y monitoreo del programa de rescate, traslado y reubicación”, mediante el cual proponen acciones relacionadas con el rescate, traslado y reubicación tanto de bromelias como de orquídeas, así como para musgos, hepáticas y líquenes, sin embargo no propone los porcentajes para el rescate por grupo, s por lo cual este Ministerio estipulara la medida de la siguiente manera:

Se deberá realizar el rescate y traslado del 100% de los individuos de las especie de orquídeas objeto de veda.

En cuanto al grupo de las bromelias, teniendo en cuenta las abundancias reportadas por el solicitante y el argumento presentado en la revisión de la Resolución 192 de 2014, mediante el cual se señala: “al revisar el listado de especies registradas en el corredor sur se encuentra que hay una *Tillandsia* que se caracterizó hasta la variable género denominada en la GDB *Tillandsia sp2*. En la Resolución 192 de 2014 hay 10 especies del género *Tillandsia* que se encuentran categorizadas en peligro crítico (CR), es decir que están enfrentando un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre”. Esta autoridad ambiental, establecerá rescatar, trasladar y reubicar el 50 % de los individuos de las especies de bromelias, excepto de los individuos de *Racinaea tenuspica* y *Tillandsia sp 2*, que deberán ser rescatados, trasladados y reubicados al 100%.

De igual modo, se deberá realizar el traslado de las especies de briófitos y líquenes teniendo en cuenta que los porcentajes establecidos en la parte resolutive de este concepto, están basados en las siguientes características sobre las especies que presenten: la identificación taxonómica incompleta, alguna categoría de amenaza, cualificación de la abundancia (propuesto por el solicitante) especialmente sobre aquellas denominadas “raras” y “escasas”, y nuevas en el registro del país. Adicionalmente se deberá tener en cuenta las especies nuevas a encontrar con el inicio de actividades, presentes en otros sustratos, y/o con el correcto acceso a los estratos de dosel. La selección de las especies deberá estar basada bajo los criterios de diversidad, senescencia, fitosanitarios y de reproducción de los organismos.

4. CONCEPTO

4.1. La Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos considera viable otorga el levantamiento parcial de la veda en el marco del proyecto “Reconfiguración de la línea Esmeralda-La Rosa 115 kV”, solicitado por La Sociedad Central Hidroeléctrica de Caldas S.A.E.S.P.CHEC, identificado con el NIT. 8908001286, en las siguientes condiciones:

4.1.1. Levantar de manera parcial la veda establecida mediante la Resolución 0213 de 1977, para todas las especies de los grupos taxonómicos de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes, que se requieren en la remoción de la cobertura vegetal por el desarrollo del proyecto “Reconfiguración de la línea Esmeralda-La Rosa 115 kV”, acorde al inventario de caracterización presentado y que determinó la presencia de las siguientes especies:

- Bromelias y orquídeas:

Grupo	Especie	Corredor Norte	Corredor Sur
Bromeliaceae	<i>Catopsis nutans</i>	X	X
	<i>Racinaea spiculosa</i>	X	X
	<i>Racinaea tenuspica</i>		X
	<i>Tillandsia complanata</i>	X	X
	<i>Tillandsia fasciculata</i>	X	X
	<i>Tillandsia fendleri</i>	X	X

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

	<i>Tillandsia recurvata</i>	X	X
	<i>Tillandsiasp 2</i>	X	X
Orchidaceae	<i>Baby sp 1</i>	X	X
	<i>Dichaea sp1</i>	X	
	<i>Dichaea sp2</i>	X	
	<i>Dichaea sp2</i>	X	
	<i>Dimerandra sp</i>		X
	<i>Epidendrum sp1</i>	X	
	<i>Epidendrum sp2</i>	X	X
	<i>Oncidium cf. omithocephalum</i>	X	X
	<i>Orquideaceae sp 4</i>		X

- Briófitos y líquenes.

Grupo	Especie	C. Norte	C. Sur	Grupo	Especie	C. Norte	C. Sur
Musgos	<i>Hyophila involuta</i>	X	X	Líquenes	<i>Coenogonium interplexum</i>	X	X
	<i>Prionodon densus</i>	X			<i>Leptogium conglutinatum</i>	X	X
	<i>Trichosteleum fluviale</i>	X	X		<i>Leptogium ulvaceum</i>		X
	<i>Sematophyllum sub simplex</i>	X	X		<i>Leptogium isidiosellum</i>		X
	<i>Thuidium peruvianum</i>	X	X		<i>Graphis subsecta</i>	X	
	<i>Metzleria longiseta</i>	X			<i>Graphis lineola</i>	X	X
	<i>Leucobryum crispum</i>	X			<i>Graphis scripta</i>	X	X
	<i>Squamidium livens</i>	X	X		<i>Phaeographis tortuosa</i>	X	X
	<i>Hypopterygium tamariscinum</i>		X		<i>Phaeographis kalbii</i>		X
	<i>Squamidium livens</i>		X		<i>Dictyonema sp 1</i>	X	X
	<i>Brachythecium rutabulum</i>	X	X		<i>Ramboldia sp 1</i>		X
Hepáticas	<i>Frullania riojaneirensis</i>	X	X	<i>Crocodia aurata</i>		X	
	<i>Frullania brasiliensis</i>		X	<i>Sticta leucoblepharis</i>		X	
	<i>Frullania ericoides</i>		X	<i>Usnea sp 1.</i>	X	X	
	<i>Acanthocoleus aberrans</i>		X	<i>Parmelinopsis sp 1</i>	X		
	<i>Lejeunea phyllobola</i>	X	X	<i>Parmotrema tinctorum</i>	X	X	
	<i>Schiffneriolejeunea polycarpa</i>	X		<i>Parmotrema austrosinense</i>	X	X	
	<i>Prionolejeunea denticulata</i>		X	<i>Flavopunctelia flaventior</i>		X	
	<i>Lejeunea sp.</i>	X	X	<i>Bulbothrix isidiza</i>		X	
	<i>Cheilolejeunea sp.</i>	X	X	<i>Pertusaria quassiae</i>	X	X	
	<i>Symphyogyna bronniartii</i>		X	<i>Pertusaria tetrathalamia</i>	X	X	
Líquenes	<i>Plagiochila subplana</i>	X	X	<i>Heterodermia casarettiana</i>	X	X	
	<i>Plagiochila adianthoides</i>		X	<i>Heterodermia leucomela</i>	X	X	
	<i>Herpothallon rubrocinctum</i>	X	X	<i>Heterodermia casarettiana</i>	X	X	
	<i>Chrysothrix chlorina</i>	X		<i>Physcia tenuis</i>		X	
	<i>Cryptothecia scripta</i>	X	X	<i>Heterodermia lutescens</i>		X	
	<i>cryptothecia sp 1</i>	X	X	<i>Ramalina celastri</i>	X		
	<i>Coenogonium sp 2</i>	X	X	<i>Lopezaria versicolor</i>	X		
	<i>Coenogonium sp</i>	X	X	<i>Lepraria sp 1</i>	X	X	
	<i>Coenogonium sp 3</i>		X	<i>Teloschistes flavicans</i>		X	
	<i>Coenogonium subdentatum</i>	X	X	<i>Malmidea fuscella</i>		X	

Las referidas especies se presentan en los polígonos a intervenir por el proyecto, correspondiente a la franja de servidumbre de 9,03 hectáreas del área de intervención, en la cual se encuentra inmerso las torres proyectadas para cada línea, que están delimitados por las siguientes coordenadas:

Pto	ET X	ET Y	Pto	ET X	ET Y	Pto	ET X	ET Y
0	826086,18	1032043,33	51	827442,17	1031019,11	102	826813,88	1031709,87
1	826602,79	1031837,13	52	827467,17	1031006,8	103	826701,33	1031751,24
2	826806,15	1031768,1	53	827467,63	1031006,56	104	826263,85	1031934,6
3	826807,27	1031767,64	54	827508,91	1030983,49	105	826145,97	1031984,01
4	826808,34	1031767,05	55	827582,11	1031000,04	106	826114,53	1031997,18
5	826809,32	1031766,33	56	827668,12	1031018,61	107	826062,04	1032019,19
6	827203,48	1031438,87	57	827672,59	1031035,82	108	825867,33	1032075,43
7	827204,54	1031437,84	58	827673,17	1031037,47	109	825865,71	1032076,05
8	827205,44	1031436,67	59	827674,03	1031038,98	110	825864,21	1032076,96
9	827206,15	1031435,39	60	827675,14	1031040,33	111	825862,9	1032078,1
10	827206,67	1031434,01	61	827676,47	1031041,46	112	825861,81	1032079,46
11	827273,51	1031205,85	62	827677,97	1031042,34	113	825860,96	1032080,98
12	827444,55	1031040,01	63	827679,6	1031042,95	114	825860,4	1032082,63
13	827546,94	1031062,85	64	827681,32	1031043,26	115	825860,13	1032084,36
14	827669,72	1031090,24	65	827683,06	1031043,28	116	825860,16	1032086,1
15	827691,02	1031092,61	66	827684,78	1031042,99	117	825860,5	1032087,81

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

Pto	ET_X	ET_Y	Pto	ET_X	ET_Y	Pto	ET_X	ET_Y
16	827692,64	1031092,65	67	827686,42	1031042,4	118	825861,13	1032089,44
17	827694,25	1031092,43	68	827687,94	1031041,54	119	825862,03	1032090,93
18	827695,8	1031091,95	69	827689,28	1031040,43	120	825863,17	1032092,24
19	827697,26	1031091,23	70	827690,41	1031039,11	121	825864,53	1032093,34
20	827698,57	1031090,28	71	827691,3	1031037,6	122	825866,06	1032094,18
21	827699,72	1031089,13	72	827691,91	1031035,97	123	825867,71	1032094,74
22	827700,67	1031087,81	73	827692,22	1031034,26	124	825869,43	1032095,01
23	827701,39	1031086,36	74	827692,24	1031032,51	125	825871,17	1032094,98
24	827701,86	1031084,81	75	827691,95	1031030,79	126	825872,88	1032094,64
25	827702,08	1031083,2	76	827685,93	1031007,63	127	826061,53	1032040,15
26	827702,04	1031081,58	77	827685,41	1031006,14	128	825902,37	1032206,25
27	827701,73	1031079,98	78	827684,67	1031004,75	129	825901,33	1032207,53
28	827695,92	1031059,14	79	827683,72	1031003,49	130	825900,51	1032208,97
29	827695,31	1031057,51	80	827682,58	1031002,4	131	825899,94	1032210,52
30	827694,42	1031056,01	81	827681,29	1031001,5	132	825899,64	1032212,14
31	827693,29	1031054,68	82	827679,87	1031000,82	133	825899,61	1032213,79
32	827691,94	1031053,58	83	827678,36	1031000,37	134	825899,85	1032215,43
33	827690,43	1031052,72	84	827586,42	1030980,51	135	825900,35	1032217
34	827688,78	1031052,14	85	827509,58	1030963,14	136	825901,11	1032218,47
35	827687,06	1031051,85	86	827508,14	1030962,92	137	825902,1	1032219,79
36	827685,32	1031051,87	87	827506,67	1030962,92	138	825903,29	1032220,93
37	827683,61	1031052,19	88	827505,22	1030963,13	139	825904,65	1032221,86
38	827681,97	1031052,8	89	827503,82	1030963,55	140	825906,15	1032222,56
39	827680,47	1031053,69	90	827502,5	1030964,16	141	825907,74	1032222,99
40	827679,15	1031054,82	91	827458,1	1030988,98	142	825909,39	1032223,16
41	827678,04	1031056,17	92	827234,08	1031099,26	143	825911,03	1032223,06
42	827677,19	1031057,69	93	827232,67	1031100,11	144	825912,64	1032222,69
43	827676,61	1031059,33	94	827231,42	1031101,17	145	825914,17	1032222,05
44	827676,32	1031061,05	95	827230,36	1031102,42	146	825915,57	1032221,18
45	827676,34	1031062,79	96	827229,52	1031103,83	147	825916,81	1032220,08
46	827676,66	1031064,51	97	827228,92	1031105,36			
47	827678,5	1031071,14	98	827228,58	1031106,96			
48	827673,53	1031070,6	99	827228,5	1031108,6			
49	827551,3	1031043,33	100	827232,15	1031208,06			
50	827443,64	1031019,32	101	827170,96	1031413,71			

A continuación se presentan las coordenadas de los polígonos internos entre las líneas, en los que no se realizará afectación de especies objeto de levantamiento de veda:

Polígono	Pto	ET_X	ET_Y
Polígono 1	148	827188,33	1031425,45
	149	826797,96	1031749,76
	150	826596,11	1031818,28
	151	826595,9	1031818,35
	152	826595,62	1031818,46
	153	826533,76	1031843,15
	154	826708,44	1031769,33
	155	826822,39	1031728,95
	156	826823,94	1031727,32
	157	826825,32	1031726,36
	158	827186,09	1031427,15
	159	827187,14	1031426,13
	160	827188,03	1031424,97
	161	827188,75	1031423,59
162	827189,19	1031422,51	
Polígono 2	163	827248,73	1031114,34
	164	827432,42	1031023,91
	165	827257,7	1031193,33
	166	827256,57	1031194,52
	167	827255,68	1031196,09
168	827255,06	1031197,59	
169	827252,15	1031207,55	

4.2. La Sociedad Central Hidroeléctrica de Caldas S.A.E.S.P.CHEC., deberá aplicar el programa presentado denominado "Rescate, traslado y reubicación", teniendo en cuenta las siguientes acciones las cuales deben articularse e incorporarse al programa de manejo:

- Rescatar, trasladar y reubicar el 100% de los individuos de las especies de orquídeas y los individuos de bromelias de las especies *Racinaea tenuspica* y *Tillandsia sp 2*.

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

- b. Rescatar, trasladar y reubicar el 50 % de los individuos de las otras especies del grupo de bromelias*
- c. Rescatar, trasladar y reubicar las coberturas en m² o cm², de las especies de musgos, hepáticas y líquenes de acuerdo a los siguientes porcentajes:*
 - i. Traslado del 80% de la cobertura para especímenes:*
 - a) nuevas especies encontradas en estratos de dosel,*
 - b) especies que posean identificación taxonómica a nivel género y*
 - c) Los cualificados como "raros", según la cualificación de abundancia presentada por la sociedad.*
 - ii. Traslado del 50% de la cobertura para especímenes:*
 - a) Los cualificados como "escasos", según la cualificación de abundancia presentada por la sociedad, y*
 - b) Especies presentes en otros sustratos.*
- d. La selección de las especies para el rescate, traslado y reubicación deberán estar bajo los criterios de diversidad, fitosanitarios, reproductivos y de senescencia, y acorde al ciclo de vida de las especies.*
- e. Diseñar e implementar estrategias de manejo adaptativo que incluyan, entre otras, acciones de mantenimiento de las especies luego de la reubicación, tales como el riego para control en épocas secas y el control de luz.*
- f. Se deberá propender a la supervivencia de alrededor el 80% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, y de alrededor del 60% de las coberturas de las especies y/o agregados poblacionales de epifitas no vasculares (musgos, hepáticas y líquenes), que sean objeto de rescate, traslado y reubicación.*
- g. Para el rescate de epifitas se deberá realizar el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada, en cualquiera de estas opciones se deberá garantizar que el material a rescatar no se pierda. Este deberá ser reportado en los informes de seguimiento.*
- h. Garantizar la no afectación de los forófitos que albergarán los especímenes trasladados, estableciendo porcentajes máximos de reubicación por grupo para cada forófito receptor y de acuerdo a la población epifítica ya existente en el forófito.*
- i. Marcar y georreferenciar los nuevos hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.*
- j. Marcar y registrar los especímenes reubicados con el fin de hacer el adecuado monitoreo y seguimiento del traslado y reubicación de las especies objeto de veda.*
- k. Adelantar la recolección del material de amarre (no biodegradable).*
- l. Los sitios a seleccionar para llevar a cabo esta medida, deberán presentar:*
 - i. Coberturas de bosques riparios y/o de galería asociados a franjas de protección de drenajes, quebradas y de preferencia en áreas bajo figuras de protección que existan en el área de influencia directa o indirecta del proyecto.*
 - ii. Características físicas y bióticas de la(s) nueva(s) área(s) similares a las áreas de rescate. Preferiblemente con hospederos de las mismas especies de forófito del sitio de extracción.*
 - iii. Si el área escogida para llevar a cabo las acciones de reubicación, es de carácter privado, se deberá establecer con el propietario los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.*

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

iv. *Para la selección de los sitios, se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional de Caldas - CORPOCALDAS.*

m. *Se aprueba las acciones relacionadas con la capacitación y sensibilización.*

4.3. *Con anterioridad a iniciar las actividades de construcción del proyecto que requiera de remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, La Sociedad Central Hidroeléctrica de Caldas S.A.E.S.P.CHEC, deberá remitir para la revisión y aprobación por parte de este Ministerio, la propuesta del plan de manejo, seguimiento y monitoreo de las actividades concernientes al programa denominado "Rescate, traslado y reubicación", la cual deberá como mínimo contener la siguiente información:*

- a.** *Descripción específica de cada una de las actividades a realizar.*
- b.** *Indicadores de seguimiento al proceso (índice de supervivencia, estado fitosanitario, vigor o estado de desarrollo del organismo reubicado, entre otros).*
- c.** *Indicadores de seguimiento al desarrollo tales como la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación y la presencia de hijuelos, marchitamiento, presencia de plagas (hongos o insectos).*
- d.** *Cronograma actualizado con las fechas en las que se va realizar las actividades relacionadas.*
- e.** *Descripción del sitio o sitios potenciales donde se realizará el traslado y reubicación de los organismos rescatados, el cual deberá como mínimo contener la siguiente información:*
 - i.** *Justificación técnica de la selección del sitio.*
 - ii.** *Localización y área.*
 - iii.** *Caracterización de la composición florística y de especies epífitas de la(s) área(s).*
 - iv.** *Registros fotográficos.*
 - v.** *Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000, de la ubicación del sitio o sitios potenciales donde se realizará la reubicación, en el cual se deberá incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y las márgenes de servidumbre del proyecto.*
 - vi.** *Reportar las acciones tomadas para asegurar la participación de la Corporación Autónoma Regional de Caldas - CORPOCALDAS, en la selecciones de las áreas.*

4.4. *La Sociedad Central Hidroeléctrica de Caldas S.A.E.S.P.CHEC., como parte de las medidas relacionadas con el levantamiento de veda deberá remitir informes semestrales (6 meses) de monitoreo y seguimiento, durante los siguientes tres (3) años, posterior al inicio de las medidas establecidas para el levantamiento de veda. En el contenido de los informes se debe como mínimo reportar:*

- a.** *Evaluación y análisis de estratificación vertical incluyendo las especies determinadas en los estratos altos de los forófitos. Información que deberá presentarse en el primer informe de seguimiento.*
- b.** *Relación de las nuevas especies vasculares de los grupos taxonómicos de bromelias y orquídeas y de las especies no vasculares de los grupos taxonómicos de musgos, hepáticas y líquenes, que hayan sido encontradas durante el desarrollo de las actividades del proyecto y que no hayan sido reportadas en los documentos técnicos de solicitud de levantamiento de veda, soportadas con la certificación de determinación taxonómica, material fotográfico de soporte y hábito de crecimiento.*
- c.** *Reporte de los avances en determinación taxonómica, en caso de los especímenes reportados con identificación taxonómica incompleta, soportado con el certificado de identificación del herbario o de los profesionales que realizaron la determinación taxonómica.*
- d.** *Relación de los individuos forófitos intervenidos con el listado de las especies encontradas.*

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

- e. Relación de la cantidad de individuos reubicados y los individuos forófitos donde fueron establecidos, con un sistema de marcaje dentro del área de reubicación que permita hacer el respectivo seguimiento.*
 - f. Análisis del seguimiento de los indicadores*
 - g. Presentar un análisis de la sobrevivencia en respuesta adaptativa de los individuos trasladados.*
 - h. En caso de mortalidad deberá indicarse el porcentaje por especie según el nivel de identificación al que se pudo llegar, y documentar las posibles causas y las medidas correctivas.*
 - i. Reportar las actividades de manejo adaptativo y mantenimiento aplicadas para propender la supervivencia de los individuos reubicados de los diferentes grupos.*
 - j. Presentar cartografía con escala de salida gráfica entre 1:1.000 a 1:10.000 en el que se indique la localización y delimitación del área o áreas donde se adelantarán las medidas de manejo, las unidades de cobertura vegetal, y cuerpos de agua, acompañado del correspondiente archivo shape file.*
 - k. Registro fotográfico y soportes de verificación del desarrollo de las actividades.*
 - l. Anexar copia de la(s) comunicación(es) con la Corporación Autónoma Regional de Caldas - CORPOCALDAS, destinada(s) a la selección del (las) área(s) donde se adelantarán las medidas de manejo propuestas.*
 - m. Descripción de las actividades de divulgación y capacitación adelantadas, con los respectivos soportes y registro fotográfico. Anexar las cartillas y/o herramientas lúdicas que sean utilizadas.*
- 4.5. Se deberá presentar un (1) informe que consolide los resultados y análisis de la información reportada en cumplimiento de los actos administrativos vigentes, en el cuál se deberán:**
- a. Compilar los resultados y análisis de todas las acciones desarrolladas en cumplimiento de las medidas establecidas, con el respectivo análisis de la efectividad de la medida implementada.*
 - b. Presentar los Indicadores de seguimiento y monitoreo que permita establecer el porcentaje de colonización que presenten las bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas, sobre los forófitos hospederos y otros hábitos establecidos, comparado con los datos iniciales caracterizados del área de traslado.*
 - c. Describir cualitativamente la eficiencia de las medidas de manejo, realizadas teniendo en cuenta los resultados encontrados en el tiempo de seguimiento.*
 - d. Presentar las evidencias de los mecanismos realizados para asegurar la permanencia de las medidas de manejo establecidas como acuerdos, convenios, 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

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

situados en las zonas fronterizas; por ello es claro, que el Estado y las personas tienen la obligación de proteger las riquezas naturales de la Nación.

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

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

Que teniendo en cuenta lo anterior, el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – 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 líma, 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 evaluados los documentos que reposan en el expediente ATV 0471, y acorde con el Concepto Técnico No. 0329 del 20 de octubre de 2016, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que, la información presentada por la sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P.-, con NIT. 890.800.128-6, es suficiente para levantar de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que se afectarán con la remoción de la cobertura vegetal, la cual, se realizará en desarrollo del proyecto *“Reconfiguración de la línea Esmeralda-La Rosa 115 kV”*, ubicado en el municipio de Santa Rosa de Cabal del departamento de Risaralda.

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 con lo señalado en el concepto técnico que evaluó la solicitud, términos que serán de estricto cumplimiento por parte de la sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -, con NIT. 890.800.128-6.

Que por otra parte, las obligaciones derivadas del presente acto administrativo y los que se deriven del mismo en función del seguimiento y control ambiental, serán de obligatorio cumplimiento, una vez estos queden en firme y ejecutoriados. Por lo que, su inobservancia, dará lugar al inicio del respectivo proceso sancionatorio ambiental, tal y como lo establece la Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

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

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 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"*.

Que mediante la Resolución No. 1201 del 18 de julio de 2016, se nombró de carácter ordinario al Doctor TITO GERARDO CALVO SERRATO, en el empleo de Director Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En mérito de lo expuesto;

R E S U E L V E

Artículo 1. – Levantar de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que se afectarán con la remoción de la cobertura vegetal, la cual, se realizará en desarrollo del proyecto *"Reconfiguración de la línea Esmeralda-La Rosa 115 kV"*, ubicado en el municipio de Santa Rosa de Cabal del departamento de Risaralda, de acuerdo con la caracterización presentada por la sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -, con NIT. 890.800.128-6, el cual determinó la presencia de las siguientes especies:

Tabla No.1 Bromelias y Orquídeas

Grupo	Especie	Corredor Norte	Corredor Sur
Bromeliaceae	<i>Catopsis nutans</i>	X	X
	<i>Racinaea spiculosa</i>	X	X
	<i>Racinaea tenuispica</i>		X
	<i>Tillandsia complanata</i>	X	X
	<i>Tillandsia fasciculata</i>	X	X
	<i>Tillandsia fendleri</i>	X	X
	<i>Tillandsia recurvata</i>	X	X
	<i>Tillandsiasp 2</i>	X	X
Orchidaceae	<i>Baby sp 1</i>	X	X
	<i>Dichaea sp1</i>	X	
	<i>Dichaea sp2</i>	X	
	<i>Dichaea sp2</i>	X	
	<i>Dimerandra sp</i>		X
	<i>Epidendrum sp1</i>	X	
	<i>Epidendrum sp2</i>	X	X
	<i>Oncidium cf. ornithocephalum</i>	X	X
Orquideaceae sp 4		X	

Tabla No. 2 Briófitos y Líquenes.

Grupo	Especie	C. Norte	C. Sur	Grupo	Especie	C. Norte	C. Sur
Musgos	<i>Hyophila involuta</i>	X	X	Líquenes	<i>Coenogonium interplexum</i>	X	X
	<i>Prionodon densus</i>	X			<i>Leptogium conglutinatum</i>	X	X

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

Grupo	Especie	C. Norte	C. Sur	Grupo	Especie	C. Norte	C. Sur
	<i>Trichosteleum fluviale</i>	X	X		<i>Leptogium ulvaceum</i>		X
	<i>Sematophyllum subsimplex</i>	X	X		<i>Leptogium isidiosellum</i>		X
	<i>Thuidium peruvianum</i>	X	X		<i>Graphis subsecta</i>	X	
	<i>Metzleria longisetata</i>	X			<i>Graphis lineola</i>	X	X
	<i>Leucobryum crispum</i>	X			<i>Graphis scripta</i>	X	X
	<i>Squamidium livens</i>	X	X		<i>Phaeographis tortuosa</i>	X	X
	<i>Hypopterygium tamariscinum</i>		X		<i>Phaeographis kalbii</i>		X
	<i>Squamidium livens</i>		X		<i>Dictyonema sp 1</i>	X	X
	<i>Brachythecium rutabulum</i>	X	X		<i>Ramboldia sp 1</i>		X
	<i>Frullania riojaneirensis</i>	X	X		<i>Crocodia aurata</i>		X
	<i>Frullania brasiliensis</i>		X		<i>Sticta leucoblepharis</i>		X
	<i>Frullania ericoides</i>		X		<i>Usnea sp. 1.</i>	X	X
	<i>Acanthocoleus aberrans</i>		X		<i>Parmelinopsis sp 1</i>	X	
	<i>Lejeunea phyllobola</i>	X	X		<i>Parmotrema tinctorum</i>	X	X
	<i>Schiffneriolejeunea polycarpa</i>	X			<i>Parmotrema austrosinense</i>	X	X
	<i>Prionolejeunea denticulata</i>		X		<i>Flavopunctelia flaventior</i>		X
	<i>Lejeunea sp.</i>	X	X		<i>Bulbothrix isidiza</i>		X
	<i>Cheilolejeunea sp.</i>	X	X		<i>Pertusaria quassiae</i>	X	X
	<i>Symphyogyna brongiartii</i>		X		<i>Pertusaria tetrathalamia</i>	X	X
	<i>Plagiochila subplana</i>	X	X		<i>Heterodermia casarettiana</i>	X	X
	<i>Plagiochila adianthoides</i>		X		<i>Heterodermia leucomela</i>	X	X
	<i>Herpothallon rubrocinctum</i>	X	X		<i>Heterodermia casarettiana</i>	X	X
	<i>Chrysothrix chlorina</i>	X			<i>Physcia tenuis</i>		X
	<i>Cryptothecia scripta</i>	X	X		<i>Heterodermia lutescens</i>		X
	<i>cryptothecia sp 1</i>	X	X		<i>Ramalina celastri</i>	X	
	<i>Coenogonium sp 2</i>	X	X		<i>Lopezaria versicolor</i>	X	
	<i>Coenogonium sp</i>	X	X		<i>Lepraria sp 1</i>	X	X
	<i>Coenogonium sp 3</i>		X		<i>Teloschistes flavicans</i>		X
	<i>Coenogonium subdentatum</i>	X	X		<i>Malmidea fuscella</i>	X	X

Parágrafo.- El levantamiento parcial de veda de las especies anteriormente señaladas, se realiza para la franja de servidumbre de 9,03 hectáreas del área de intervención, en la cual se encuentran inmersas las torres proyectadas para cada línea, delimitados por las siguientes coordenadas:

Tabla No. 3

Pto	ET X	ET Y	Pto	ET X	ET Y	Pto	ET X	ET Y
0	826086,18	1032043,33	51	827442,17	1031019,11	102	826813,88	1031709,87
1	826602,79	1031837,13	52	827467,17	1031006,8	103	826701,33	1031751,24
2	826806,15	1031768,1	53	827467,63	1031006,56	104	826263,85	1031934,6
3	826807,27	1031767,64	54	827508,91	1030983,49	105	826145,97	1031984,01
4	826808,34	1031767,05	55	827582,11	1031000,04	106	826114,53	1031997,18
5	826809,32	1031766,33	56	827668,12	1031018,61	107	826062,04	1032019,19
6	827203,48	1031438,87	57	827672,59	1031035,82	108	825867,33	1032075,43
7	827204,54	1031437,84	58	827673,17	1031037,47	109	825865,71	1032076,05
8	827205,44	1031436,67	59	827674,03	1031038,98	110	825864,21	1032076,96
9	827206,15	1031435,39	60	827675,14	1031040,33	111	825862,9	1032078,1
10	827206,67	1031434,01	61	827676,47	1031041,46	112	825861,81	1032079,46
11	827273,51	1031205,85	62	827677,97	1031042,34	113	825860,96	1032080,98
12	827444,55	1031040,01	63	827679,6	1031042,95	114	825860,4	1032082,63
13	827546,94	1031062,85	64	827681,32	1031043,26	115	825860,13	1032084,36
14	827669,72	1031090,24	65	827683,06	1031043,28	116	825860,16	1032086,1
15	827691,02	1031092,61	66	827684,78	1031042,99	117	825860,5	1032087,81
16	827692,64	1031092,65	67	827686,42	1031042,4	118	825861,13	1032089,44
17	827694,25	1031092,43	68	827687,94	1031041,54	119	825862,03	1032090,93
18	827695,8	1031091,95	69	827689,28	1031040,43	120	825863,17	1032092,24
19	827697,26	1031091,23	70	827690,41	1031039,11	121	825864,53	1032093,34
20	827698,57	1031090,28	71	827691,3	1031037,6	122	825866,06	1032094,18
21	827699,72	1031089,13	72	827691,91	1031035,97	123	825867,71	1032094,74
22	827700,67	1031087,81	73	827692,22	1031034,26	124	825869,43	1032095,01
23	827701,39	1031086,36	74	827692,24	1031032,51	125	825871,17	1032094,98
24	827701,86	1031084,81	75	827691,95	1031030,79	126	825872,88	1032094,64
25	827702,08	1031083,2	76	827685,93	1031007,63	127	826061,53	1032040,15
26	827702,04	1031081,58	77	827685,41	1031006,14	128	825902,37	1032206,25
27	827701,73	1031079,98	78	827684,67	1031004,75	129	825901,33	1032207,53
28	827695,92	1031059,14	79	827683,72	1031003,49	130	825900,51	1032208,97
29	827695,31	1031057,51	80	827682,58	1031002,4	131	825899,94	1032210,52
30	827694,42	1031056,01	81	827681,29	1031001,5	132	825899,64	1032212,14
31	827693,29	1031054,68	82	827679,87	1031000,82	133	825899,61	1032213,79
32	827691,94	1031053,58	83	827678,36	1031000,37	134	825899,85	1032215,43

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

Pto	ET X	ET Y	Pto	ET X	ET Y	Pto	ET X	ET Y
33	827690,43	1031052,72	84	827586,42	1030980,51	135	825900,35	1032217
34	827688,78	1031052,14	85	827509,58	1030963,14	136	825901,11	1032218,47
35	827687,06	1031051,85	86	827508,14	1030962,92	137	825902,1	1032219,79
36	827685,32	1031051,87	87	827506,67	1030962,92	138	825903,29	1032220,93
37	827683,61	1031052,19	88	827505,22	1030963,13	139	825904,65	1032221,86
38	827681,97	1031052,8	89	827503,82	1030963,55	140	825906,15	1032222,56
39	827680,47	1031053,69	90	827502,5	1030964,16	141	825907,74	1032222,99
40	827679,15	1031054,82	91	827458,1	1030988,98	142	825909,39	1032223,16
41	827678,04	1031056,17	92	827234,08	1031099,26	143	825911,03	1032223,06
42	827677,19	1031057,69	93	827232,67	1031100,11	144	825912,64	1032222,69
43	827676,61	1031059,33	94	827231,42	1031101,17	145	825914,17	1032222,05
44	827676,32	1031061,05	95	827230,36	1031102,42	146	825915,57	1032221,18
45	827676,34	1031062,79	96	827229,52	1031103,83	147	825916,81	1032220,08
46	827676,66	1031064,51	97	827228,92	1031105,36			
47	827678,5	1031071,14	98	827228,58	1031106,96			
48	827673,53	1031070,6	99	827228,5	1031108,6			
49	827551,3	1031043,33	100	827232,15	1031208,06			
50	827443,64	1031019,32	101	827170,96	1031413,71			

Parágrafo. 1 – Entre las líneas de los polígonos internos, que se localizan en las siguientes coordenadas, no se realizará afectación de especies objeto de levantamiento de veda:

Tabla No. 4

Polígono	Pto	ET X	ET Y
Polígono 1	148	827188,33	1031425,45
	149	826797,96	1031749,76
	150	826596,11	1031818,28
	151	826595,9	1031818,35
	152	826595,62	1031818,46
	153	826533,76	1031843,15
	154	826708,44	1031769,93
	155	826822,39	1031728,05
	156	826823,94	1031727,32
	157	826825,32	1031726,36
	158	827186,09	1031427,15
	159	827187,14	1031426,13
	160	827188,03	1031424,97
	161	827188,75	1031423,69
162	827189,19	1031422,51	
Polígono 2	163	827248,73	1031114,34
	164	827432,42	1031023,91
	165	827257,7	1031193,33
	166	827256,57	1031194,62
	167	827255,68	1031196,09
	168	827255,06	1031197,69
	169	827252,15	1031207,65

Artículo 2.- La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -, con NIT. 890.800.128-6, deberá presentar en los informes semestrales de seguimiento y monitoreo allegados a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el reporte de nuevas especies de los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas 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, Orquídeas, Musgos, Hepáticas 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.

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

Artículo 3.- La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -, con NIT. 890.800.128-6, en caso de encontrar en desarrollo del proyecto algún individuo de las especies objeto de levantamiento parcial de veda, que no haya sido reportado y que se encuentren en las Resoluciones Nos. 316 de 1974 y No. 801 de 1977, o las que sustituyan o modifiquen las mismas, deberá presentar una nueva solicitud de levantamiento parcial de veda ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 4. – La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -, con NIT. 890.800.128-6, deberá aplicar el programa denominado "Rescate, traslado y reubicación", teniendo en cuenta las siguientes acciones, las cuales deben articularse e incorporarse al programa de manejo:

1. Rescatar, trasladar y reubicar el 100% de los individuos de las especies de orquídeas y los individuos de bromelias de las especies *Racinaea tenuispica* y *Tillandsia sp 2*.
2. Rescatar, trasladar y reubicar el 50 % de los individuos de las otras especies del grupo de bromelias.
3. Rescatar, trasladar y reubicar las coberturas en m² o cm², de las especies de musgos, hepáticas y líquenes, de acuerdo con los siguientes porcentajes:
 - a. Traslado del 80% de la cobertura para especímenes:
 - I. Nuevas especies encontradas en estratos de dosel;
 - II. Especies que posean identificación taxonómica a nivel género; y
 - III. Los cualificados como "raros", según la cualificación de abundancia presentada por la sociedad.
 - b. Traslado del 50% de la cobertura para especímenes:
 - I. Los cualificados como "escasos", según la cualificación de abundancia presentada por la sociedad; y
 - II. Especies presentes en otros sustratos.
4. La selección de las especies para el rescate, traslado y reubicación deberán estar bajo los criterios de diversidad, fitosanitarios, reproductivos y de senescencia, y acorde con el ciclo de vida de las especies.
5. Diseñar e implementar estrategias de manejo adaptativo que incluyan, entre otras, acciones de mantenimiento de las especies, luego de la reubicación, tales como, el riego para control en épocas secas y el control de luz.
6. Propender por la supervivencia de alrededor el 80% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, y de alrededor del 60% de las coberturas de las especies y/o agregados poblacionales de epífitas no vasculares (musgos, hepáticas y líquenes), que sean objeto de rescate, traslado y reubicación.
7. Para el rescate de epífitas, se deberá realizar el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada, en cualquiera de estas opciones se tendrá que garantizar, que el material a rescatar no se pierda, y este será reportado en los informes de seguimiento.
8. Garantizar la no afectación de los forófitos que albergarán los especímenes trasladados, estableciendo porcentajes máximos de reubicación por grupo para cada forófito receptor y de acuerdo con la población epifítica ya existente en el forófito.

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

9. Marcar y georreferenciar los nuevos hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
10. Marcar y registrar los especímenes reubicados, con el fin de hacer el adecuado monitoreo y seguimiento del traslado y reubicación de las especies objeto de veda.
11. Adelantar la recolección del material de amarre (no biodegradable).
12. Los sitios a seleccionar para llevar a cabo esta medida, deberán presentar:
 - a. Coberturas de bosques riparios y/o de galería asociados a franjas de protección de drenajes, quebradas, preferiblemente, en áreas bajo figuras de protección que existan en el área de influencia directa o indirecta del proyecto.
 - b. Características físicas y bióticas de la(s) nueva(s) área(s) similares a las áreas de rescate, preferiblemente, con hospederos de las mismas especies de forófito del sitio de extracción.
 - c. Si el área escogida para llevar a cabo las acciones de reubicación, es de carácter privado, se deberá establecer con el propietario los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.
 - d. Para la selección de los sitios, se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS-.
13. Se aprueba las acciones relacionadas con la capacitación y sensibilización.

Artículo 5.- La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -, con NIT. 890.800.128-6, antes de iniciar actividades de construcción del proyecto que requiera remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda; deberá remitir para la revisión y aprobación por parte de este Ministerio, la propuesta del plan de manejo, seguimiento y monitoreo de las actividades concernientes al programa denominado "*Rescate, traslado y reubicación*", la cual deberá contener la siguiente información:

1. Descripción específica de cada una de las actividades a realizar.
2. Indicadores de seguimiento al proceso (índice de supervivencia, estado fitosanitario, vigor o estado de desarrollo del organismo reubicado, entre otros).
3. Indicadores de seguimiento al desarrollo tales como la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación y la presencia de hijuelos, marchitamiento, presencia de plagas (hongos o insectos).
4. Cronograma actualizado con las fechas en las que se va realizar las actividades relacionadas.
5. Descripción del sitio o sitios potenciales donde se realizará el traslado y reubicación de los organismos rescatados, el cual deberá contener la siguiente información:
 - a. Justificación técnica de la selección del sitio.
 - b. Localización y área.
 - c. Caracterización de la composición florística y de especies epifitas de la(s) área(s).
 - d. Registros fotográficos.
 - e. Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000, de la ubicación del sitio o sitios potenciales donde se realizará la reubicación, en el cual, se deberá incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y las márgenes de servidumbre del proyecto.

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

- f. Reportar las acciones tomadas para asegurar la participación de la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS-, en la selecciones de las áreas.

Artículo 6.- La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -, con NIT. 890.800.128-6 deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la fecha de inicio de las actividades de intervención de las especies objeto del levantamiento parcial de veda, con el fin de dar inicio al seguimiento y monitoreo de las actividades de manejo y conservación de las mismas, que se desarrollarán en el proyecto proyecto *"Reconfiguración de la línea Esmeralda-La Rosa 115 kV"*.

Artículo 7. – La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -, con NIT. 890.800.128-6, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, informes semestrales de seguimiento y monitoreo durante tres (3) años, a partir del inicio de las medidas de manejo descritas anteriormente, los cuales, deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir los siguientes aspectos:

1. Evaluación y análisis de estratificación vertical incluyendo las especies determinadas en los estratos altos de los forófitos. Información que deberá presentarse en el primer informe de seguimiento.
2. Relación de las nuevas especies vasculares de los grupos taxonómicos de bromelias y orquídeas, y de las especies no vasculares de los grupos taxonómicos de musgos, hepáticas y líquenes, que hayan sido encontradas durante el desarrollo de las actividades del proyecto y que no hayan sido reportadas en los documentos técnicos de solicitud de levantamiento parcial de veda, soportadas con la certificación de determinación taxonómica, material fotográfico de soporte y hábito de crecimiento.
3. Reporte de los avances en determinación taxonómica, en caso de los especímenes reportados con identificación taxonómica incompleta, soportado con el certificado de identificación del herbario o de los profesionales que realizaron la determinación taxonómica.
4. Relación de los individuos forófitos intervenidos, con el listado de las especies encontradas.
5. Relación de la cantidad de individuos reubicados y los individuos forófitos donde fueron establecidos, con un sistema de marcaje dentro del área de reubicación que permita hacer el respectivo seguimiento.
6. Análisis del seguimiento de los indicadores.
7. Presentar un análisis de la sobrevivencia en respuesta adaptativa de los individuos trasladados.
8. En caso de mortalidad, deberá indicarse el porcentaje por especie según el nivel de identificación al que se pudo llegar, y documentar las posibles causas y las medidas correctivas.
9. Reportar las actividades de manejo adaptativo y mantenimiento aplicadas para propender la supervivencia de los individuos reubicados de los diferentes grupos.
10. Presentar cartografía con escala de salida gráfica entre 1:1.000 a 1:10.000, en el que se indique la localización y delimitación del área o áreas donde se adelantarán las

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

medidas de manejo, las unidades de cobertura vegetal, y cuerpos de agua, acompañado del correspondiente archivo shape file.

11. Registro fotográfico y soportes de verificación del desarrollo de las actividades.
12. Anexar copia de la(s) comunicación(es) con la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS-, destinada(s) a la selección del (las) área(s) donde se adelantarán las medidas de manejo propuestas.
13. Descripción de las actividades de divulgación y capacitación adelantadas, con los respectivos soportes y registro fotográfico. Anexar las cartillas y/o herramientas lúdicas que sean utilizadas.

Artículo 8. – La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -, con NIT. 890.800.128-6, al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, deberá presentar un informe final, en el cuál, se debe:

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 la medida implementada.
2. Presentar los Indicadores de seguimiento y monitoreo que permita establecer el porcentaje de colonización que presenten las bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas, sobre los forófitos hospederos y otros hábitos establecidos, comparado con los datos iniciales caracterizados del área de traslado.
3. Describir cualitativamente la eficiencia de las medidas de manejo, realizadas teniendo en cuenta los resultados encontrados en el tiempo de seguimiento.
4. Presentar las evidencias de los mecanismos realizados para asegurar la permanencia de las medidas de manejo establecidas como acuerdos, convenios, entre otros.

Artículo 9.- La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -, con NIT. 890.800.128-6, no podrá intervenir las especies objeto del presente levantamiento parcial de veda, hasta tanto no cuente con la respectiva Licencia Ambiental, permiso o instrumento administrativo de manejo y control ambiental, si hay lugar a ello.

Artículo 10.- La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -, con NIT. 890.800.128-6, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, cualquier modificación de las condiciones del proyecto, objeto del presente levantamiento parcial de veda, para evaluar la viabilidad de la misma, en el presente acto administrativo.

Artículo 11.- La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -, con NIT. 890.800.128-6, 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.

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

Artículo 13. - El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, darán lugar a la aplicación del proceso 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 CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -, con NIT. 890.800.128-6, 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 el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Caldas –CORPOCALDAS-, así como, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

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, 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 21 DIC 2016



TITO GERARDO CALVO SERRATO
Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Proyectó:	Fabián Camilo Olave Méndez / Abogado Contratista DBBSE – MADS. <i>FCO</i>
Revisó Aspectos Técnicos:	John Gonzalez / contratista de la DBBSE-MADS. <i>JG</i>
Revisó:	Ruben Dario guerrero/ Coordinador Grupo GIBRFN -- MADS. <i>RDG</i>
Revisó:	Guillermo Orlando Murcia/ Profesional especializado DBBSE – MADS. <i>GM</i>
Expediente:	ATV 0471.
Resolución:	Levantamiento.
Concepto Técnico No.:	329 del 20 de octubre de 2016.
Proyecto:	"Reconfiguración de la línea Esmeralda-La Rosa 115 kV"
Solicitante:	CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS –CHEC S.A. E.S.P. -