



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

AUTO No. 361

( 18 JUL 2016 )

*“Por el cual se requiere información adicional 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 3570 del 27 de septiembre de 2011, la Resolución 624 del 17 de marzo de 2015, la Resolución 0844 del 07 de junio de 2016 y

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

Que mediante el radicado No. E1-2016-014631 del 27 de mayo de 2016, la sociedad Empresa de Energía de Boyacá S.A. E.S.P., con NIT. 891800219-1, 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 la flora silvestres que serán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Construcción línea 115 kV Subestación Tunjita – Subestación Chivor”*, ubicada entre los municipios de Macanal y Santa María en el departamento de Boyacá.

Que mediante el Auto No. 245 del 07 de junio de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental a la solicitud de levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre que serán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Construcción línea 115 kV Subestación Tunjita – Subestación Chivor”*, ubicada entre los municipios de Macanal y Santa María en el departamento de Boyacá, a cargo de la sociedad Empresa de Energía de Boyacá S.A. E.S.P., con NIT. 891800219-1, y dio apertura al expediente ATV 0398.

Que mediante el radicado No. E1-2016-016279 del 15 de junio de 2016, la sociedad Empresa de Energía de Boyacá S.A. E.S.P., con NIT. 891800219-1, presentó información complementaria a la solicitud de levantamiento parcial de veda anteriormente mencionada.

Que teniendo en cuenta la información allegada y la existente en el expediente ATV 0398, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, adelantó la evaluación técnico ambiental respecto de la solicitud presentada por la sociedad Empresa de Energía de Boyacá S.A. E.S.P., con NIT. 891800219-1, 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 *“Construcción línea 115 kV Subestación Tunjita – Subestación Chivor”*, ubicada entre los municipios de Macanal y Santa María en el departamento de Boyacá, de la cual, se emitió el Concepto Técnico No. 0194 del 07 de julio de 2016, el cual expuso lo siguiente:

*“(…)*

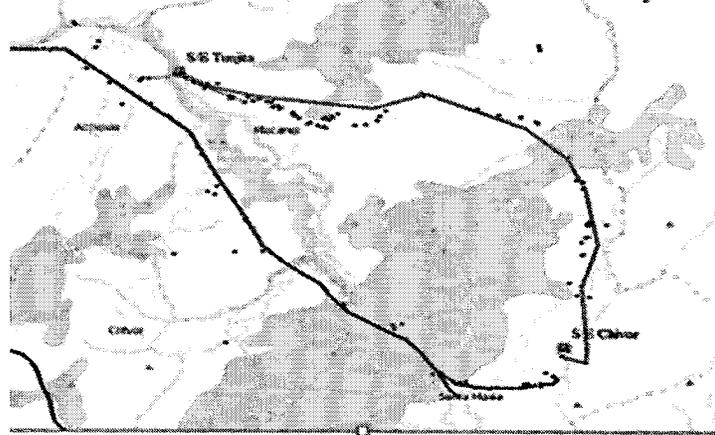
**2. INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE**

**2.1 Localización del proyecto**

*“La línea de transmisión comunicará a la subestación Tunjita ubicada en el municipio de Macanal con la subestación Chivor ubicada en el municipio de Santa María, sobre un recorrido aproximado de 25 km. A continuación, se muestra el recorrido posible a construir de la línea”.*

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

Figura 1. Localización línea del proyecto



Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014631 del 27 de mayo de 2016. INCO A&J SAS, 2016.

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de localización del proyecto. Inicial y final.

Tabla 1. Coordenadas localización general del proyecto.

PUNTO	ESTRUCTURA N°	COORDENADAS (MAGNA Colombia Bogotá)	
		X	Y
INICIAL (Pórtico Tunjita)	E-01	1080454,177	1044289,444
FINAL (Pórtico Chivor)	E-68	1093908,399	1031589,05

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014631 del 27 de mayo de 2016. INCO A&J SAS, 2016.

"Para efectos de aclarar el área de afectación, de levantamiento de veda, esta consiste en las áreas puntuales que ocupan las torres a construir durante la realización del proyecto, las cuales cada una ocupa un área de 36 m<sup>2</sup>. lo que correspondería a la instalación de 68 torres o estaciones y un área de 0,2448 ha; a continuación se presentan las coordenadas exactas de cada una de las estructuras a ser instaladas dentro del proyecto LÍNEA DE TRANSMISIÓN 115 KV SUBESTACIÓN TUNJITA – SUBESTACIÓN CHIVOR, en los municipios de Santa María y Macanal".

Tabla 2. Coordenadas localización torres.

Estructura N°	X (m)	Y (m)	Cobertura	Área	
				(m <sup>2</sup> )	(ha)
E-01	1.080.454,18	1.044.289,44	Pastos Limpios	36	0,0036
E-02	1.080.590,17	1.044.161,10	Pastos Limpios	36	0,0036
E-03	1.080.943,38	1.043.827,75	Vegetación secundaria o en transición	36	0,0036
E-04	1.081.144,94	1.043.717,71	Pastos Limpios	36	0,0036
E-05	1.081.363,82	1.043.617,17	Pastos Limpios	36	0,0036
E-06	1.081.555,95	1.043.521,28	Pastos Limpios	36	0,0036
E-07	1.082.095,32	1.043.252,07	Mosaico de pastos y cultivos	36	0,0036
E-08	1.082.221,36	1.043.189,16	Mosaico de pastos y cultivos	36	0,0036
E-09	1.082.289,53	1.043.120,15	Mosaico de pastos y cultivos	36	0,0036
E-10	1.082.734,11	1.043.074,75	Mosaico de pastos y cultivos	36	0,0036
E-11	1.082.888,52	1.043.107,70	Mosaico de pastos y cultivos	36	0,0036
E-12	1.083.430,26	1.043.223,32	Mosaico de pastos y cultivos	36	0,0036
E-13	1.083.854,45	1.043.313,85	Mosaico de pastos y cultivos	36	0,0036
E-14	1.083.975,06	1.043.339,59	Mosaico de pastos y cultivos	36	0,0036
E-15	1.084.324,71	1.043.233,17	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	36	0,0036
E-16	1.085.096,01	1.043.002,90	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	36	0,0036
E-17	1.085.288,05	1.042.756,10	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	36	0,0036
E-18	1.085.487,82	1.042.499,37	Pastos Limpios	36	0,0036
E-19	1.085.655,65	1.042.489,64	Pastos Limpios	36	0,0036
E-20	1.085.765,38	1.042.482,64	Pastos Limpios	36	0,0036
E-21	1.086.081,14	1.042.462,50	Pastos Limpios	36	0,0036
E-22	1.086.357,30	1.042.444,89	Pastos Limpios	36	0,0036
E-23	1.086.499,25	1.042.435,83	Pastos Limpios	36	0,0036
E-24	1.086.768,10	1.042.379,38	Pastos Limpios	36	0,0036
E-25	1.087.154,69	1.042.298,20	Pastos Limpios	36	0,0036
E-26	1.087.314,57	1.042.264,63	Pastos Limpios	36	0,0036

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

E-27	1.087.649,85	1.042.522,82	Pastos Limpios	36	0,0036
E-28	1.088.674,90	1.043.035,47	Pastos Limpios	36	0,0036
E-29	1.088.985,35	1.043.190,73	Pastos Limpios	36	0,0036
E-30	1.089.230,95	1.043.194,68	Pastos Limpios	36	0,0036
E-31	1.089.672,39	1.043.027,63	Pastos Limpios	36	0,0036
E-32	1.090.519,72	1.042.706,98	Mosaico de pastos con espacios naturales	36	0,0036
E-33	1.090.830,47	1.042.589,38	Mosaico de pastos con espacios naturales	36	0,0036
E-34	1.091.663,85	1.042.274,01	Mosaico de pastos con espacios naturales	36	0,0036
E-35	1.091.987,80	1.042.169,17	Arbustal	36	0,0036
E-36	1.092.256,57	1.042.082,19	Pastos Limpios	36	0,0036
E-37	1.092.515,83	1.041.998,29	Arbustal	36	0,0036
E-38	1.092.712,37	1.041.934,68	Arbustal	36	0,0036
E-39	1.092.867,02	1.041.946,87	Arbustal	36	0,0036
E-40	1.094.036,32	1.040.374,89	Pastos Limpios	36	0,0036
E-41	1.094.199,52	1.039.481,44	Vegetación secundaria o en transición	36	0,0036
E-42	1.094.119,00	1.038.208,00	Vegetación secundaria o en transición	36	0,0036
E-43	1.094.740,00	1.037.487,00	Pastos Limpios	36	0,0036
E-44	1.094.739,00	1.037.309,00	Pastos Limpios	36	0,0036
E-45	1.094.516,00 <sup>9</sup>	1.036.666,00	Mosaico de pastos con espacios naturales	36	0,0036
E-46	1.094.301,00	1.036.048,00	Pastos Limpios	36	0,0036
E-47	1.094.395,00	1.035.657,00	Vegetación secundaria o en transición	36	0,0036
E-48	1.094.460,00	1.034.669,00	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	36	0,0036
E-49	1.094.467,00	1.034.562,00	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	36	0,0036
E-50	1.094.476,00	1.034.425,00	Vegetación secundaria o en transición	36	0,0036
E-51	1.094.446,96	1.034.051,39	Vegetación secundaria o en transición	36	0,0036
E-52	1.094.408,63	1.033.566,46	Vegetación secundaria o en transición	36	0,0036
E-53	1.094.358,30	1.032.929,49	Vegetación secundaria o en transición	36	0,0036
E-54	1.094.538,61	1.032.403,56	Bosque fragmentado	36	0,0036
E-55	1.094.566,03	1.032.339,09	Bosque fragmentado	36	0,0036
E-56	1.094.583,02	1.032.299,15	Bosque fragmentado	36	0,0036
E-57	1.094.745,43	1.031.974,06	Bosque fragmentado	36	0,0036
E-58	1.094.809,46	1.031.845,89	Pastos Limpios	36	0,0036
E-59	1.094.806,55	1.031.771,42	Pastos Limpios	36	0,0036
E-60	1.094.799,92	1.031.601,23	Pastos Limpios	36	0,0036
E-61	1.094.725,81	1.031.381,59	Pastos Limpios	36	0,0036
E-62	1.094.647,61	1.031.149,85	Pastos Limpios	36	0,0036
E-63	1.094.522,65	1.031.103,30	Pastos Limpios	36	0,0036
E-64	1.094.376,64	1.031.136,96	Pastos Limpios	36	0,0036
E-65	1.094.065,53	1.031.208,69	Pastos Limpios	36	0,0036
E-66	1.093.830,00	1.031.263,00	Pastos Limpios	36	0,0036
E-67	1.093.861,45	1.031.391,52	Pastos Limpios	36	0,0036
E-68	1.093.908,40	1.031.569,46	Pastos Limpios	36	0,0036
<b>TOTAL</b>				<b>2448</b>	<b>0,2448</b>

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014631 del 27 de mayo de 2016. EBSA, 2016

**2.2 Caracterización biótica****2.2.1. Zona de vida**

1. **"Bosque muy húmedo premontano (bmh-PM):** Esta zona de vida tiene como límites climáticos una biotemperatura entre 18-24°C, promedio anual de lluvias de 2000-4000 m.s.n.m. y pertenece a la provincia de humedad perhúmedo. Su altitud corresponde desde 900 a 2000 m.s.n.m. En esta zona la lluvia excede a la evapotranspiración por lo cual existe un buen sobrante de agua en el suelo. El monte original fue de gran altura con varios estratos arbóreos con epifitas sobre sus troncos y ramas. Hoy solo se aprecian pequeños reductos intervenidos, pastos de pastoreo y pequeños lotes de cultivos. La mano del hombre destruyó el bosque original".

2. **"Bosque pluvial premontano (bp-PM):** Sus características Climáticas son: Altitud entre 500 y 2000 m.s.n.m. con temperaturas de más de 24 grados centígrados y una precipitación media anual de 4500 m.m; Típico de áreas con topografías muy accidentadas. Los árboles se cubren de Epifitas y Quiches rápidamente. Se encuentra en las veredas de: Culima, Caño Negro, El Retiro, Calichana, San Rafael, Santa Cecilia, Planadas, Ceiba Chiquita, Ceiba Grande, Charco Largo, Balcones, Nazareth y San Miquel".

3. **"Bosque Húmedo Pre-montano (bh-PM):** Se localiza en la parte baja del municipio especialmente en las veredas de Limón, Naranjos, parte baja de Media Estancia, Quebrada Negra y Guavio en el costado occidental de la represa; veredas Datil Grande, Datil Chiquito, Pantanos, Tibacota, parte baja de La Mesa, parte baja de Pertiguíz Grande y Petiguíz Chiquito, en el costado oriental de la represa, biotemperatura media paroximada entre 18 - 24°C, promedio

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

anual de lluvias de 1.000 - 2.000 mm y pertenece a la provincia Humedad Húmedo con una altitud entre 900 y 2.000 m.s.n.m.”

4. “**Bosque Húmedo Montano bajo (bh-MB):** Se encuentra en la parte alta de las veredas Media Estancia, Naranjos y Quebrada Negra. Esta zona de vida tiene como límites climáticos una biotemperatura media aproximada entre 12-18°C, un promedio anual de lluvias de 1000 - 2000 mm y pertenece a la provincia de Humedad Húmedo, ocupa una faja altimétrica que se puede señalar alrededor de 2000 - 3000 m.s.n.m.”

5. “**Bosque Muy Húmedo Montano Bajo (bmh-MB):** Se localiza en las partes altas de las veredas: Pertiguíz Grande y Pertiguíz Chiquito, La Mesa, Volador, Centro, Vijagual, La Vega, Agua Blanca, Peña Blanca y Muceño. Tiene como límites climáticos una biotemperatura media aproximada entre 12 y 18°C, promedio anual de lluvias de 2.000 - 4.000 mm y pertenece a la provincia Humedad perhúmedo, ocupa una faja altimétrica entre 2.400 - 2.900 m.s.n.m.”

6. “**Bosque muy húmedo Tropical (bmh-T):** caracterizado por una temperatura media anual de 26°C y una precipitación promedio anual inferior a los 6000 mm”.

2.2.2. Cobertura vegetal

Tabla 3. Coberturas presentes en el proyecto.

SÍMBOLO	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	ÁREA DE INFLUENCIA			
				INDIRECTA (ha)	%	DIRECTA (ha)	%
Ar	Bosques y Áreas Seminaturales	Áreas con Vegetación Herbácea y Arbustiva	Arbustal	1.046,81	8,06	4,74	8,95
Bd		Bosques	Bosque Denso	3.444,39	26,51	6,52	12,30
Bf			Bosque fragmentado	693,27	5,34	1,79	3,38
Vst		Áreas con Vegetación Herbácea y Arbustiva	Vegetación secundaria o en transición	1.273,50	9,80	9,96	18,80
Mcpe	Territorios Agrícolas	Áreas Agrícolas Heterogéneas	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	1.155,40	8,89	5,10	9,62
Mpc			Mosaico de pastos y cultivos	680,89	5,24	4,26	8,05
Mpen			Mosaico de pastos con espacios naturales	1.529,59	11,77	3,90	7,36
Pe		Pastos	Pastos enmalezados	312,16	2,40	0,40	0,76
Pl			Pastos limpios	2.565,43	19,75	15,20	28,69
R	Superficies de Agua	Aguas Continentales	Cuerpos de agua artificiales	244,80	1,88	1,12	2,11
Tac	Territorios artificiales	Zonas urbanizadas	Tejido urbano continuo	46,40	0,36	0,00	0,00
TOTAL				12.992,64	100,00	53,00	100,01

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014631 del 27 de mayo de 2016. INCO A&J SAS, 2016.

Tabla 4. Coberturas evaluadas según inventario forestal al 100%

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Bosques y Áreas Seminaturales	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Vegetación secundaria
	Bosques	Bosque de galería y/o ripario
Territorios Agrícolas	Cultivos transitorios	Otros cultivos transitorios
	Pastos	Mosaico de pastos y cultivos
		Pastos arbolados
		Pastos limpios

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014631 del 27 de mayo de 2016. INCO A&J SAS, 2016.

“Esta clasificación se apoyó en la visita que se realizó en terreno para la corroboración de las coberturas en el punto exacto de ubicación de las torres o estaciones, con respecto al inventario forestal al 100%”.

2.2.3. Composición Florística

“De acuerdo con el levantamiento de información forestal, se presenta el consolidado de individuos susceptibles a intervención (...), donde se registraron en total 161 individuos. Los individuos arbóreos se encuentran representados en 34 especies y distribuidos en 25 familias”.

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

Tabla 5. Cantidad individuos por especie.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	TOTAL INDIVIDUOS	%
ADOXACEAE	<i>Viburnum triphyllum</i>	Bodoquero	1	0,62
	<i>Viburnum tinoides</i> L.f.	Chuque	9	5,59
ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i>	Mango	1	0,62
ANNONACEAE	<i>Annona cherimola</i>	Chirimoyo	1	0,62
ARALIACEAE	<i>Schefflera morototoni</i>	Pategallina	1	0,62
BIGNONICAEAE	<i>Tabebuia rosea</i>	Ocobo	1	0,62
CANNABACEAE	<i>Trema micrantha</i>	Verraquillo	6	3,73
CLETHRACEAE	<i>Clethra fagifolia</i> Kunth	Manzano	6	3,73
CLUSIACEAE	<i>Clusia multiflora</i>	Clusia	4	2,48
CUPRESSACEAE	<i>Cupressus lusitanica</i>	Pino Cipres	2	1,24
ERICACEAE	<i>Bejaria mutis</i>	Carbonerito	2	1,24
	<i>Cavendishia bracteata</i>	Uva camarona	3	1,86
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum citrifolium</i>	Chizo	3	1,86
ESCALLONIACEAE	<i>Escallonia paniculata</i>	Tíbar	8	4,97
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidioscolus urens</i>	Ortigo	6	3,73
HYPERICACEAE	<i>Vismia baccifera</i>	Lanzo	19	11,80
LAURACEAE	<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	8	4,97
	<i>Persea caerulea</i>	Curomacho	9	5,59
LEGUMINOSAE	<i>Mimosa trianae</i> Benth	Yopo	10	6,21
MALVACEAE	<i>Apeiba glabra</i>	Balso	1	0,62
	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Peinemono	1	0,62
MELASTOMATAACEAE	<i>Meriania peltata</i>	Sietecueros	6	3,73
	<i>Tibouchina lepidota</i>	Tuno	3	1,86
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	1	0,62
	<i>Guarea guidonea</i>	Guarea	10	6,21
MORACEAE	<i>Ficus insipida</i>	Higueron	1	0,62
MYRTACEAE	<i>Ecalyptus globulus</i>	Arrayán	9	5,59
	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Eucalipto	3	1,86
	<i>Psidium guajava</i>	Guayabo	3	1,86
	<i>Syzygium jambos</i>	Pomarroso	7	4,35
PINACEAE	<i>Pinus radiata</i>	Pino candelabro	1	0,62
PRIMULACACEAE	<i>Myrsine coriacea</i>	Cucharo	13	8,07
SALICACEAE	<i>Abatia parviflora</i>	Velitas	1	0,62
URTICACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo	1	0,62
TOTAL			161	100

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014631 del 27 de mayo de 2016. INCO A&J SAS, 2016.

### 2.3 Metodología de inventarios y muestreos

"Partiendo de la información de la cartografía existente del área de afectación de las 68 torres del proyecto, así como los mapas de coberturas y zonas de vida del inventario forestal realizado en el área, se inventario la totalidad de árboles y sustratos presentes en las zonas de construcción de las torres, por lo tanto, el muestreo realizado consiste en un inventario al 100% de los grupos en veda, donde se pudo establecer la presencia de musgos, hepáticas, líquenes, bromelias orquídeas y helechos arbóreos presentes".

#### 2.3.1. Epifitas no vasculares

"Para lograr una caracterización representativa de los epifitos no vasculares (líquenes, musgos y hepáticas) se realizó un muestreo al 100% de los árboles que se encuentren en las áreas de afectación específica para cada torre de transmisión, teniendo en cuenta la cobertura vegetal de cada una (...)"

"La toma de muestras se realiza extrayendo parte de la corteza con una navaja, las cuales son depositadas en bolsas de papel Kraft con Granos de sílice-gel para evitar la pudrición de las muestras, estas se rotulan y luego son transportadas en paquetes de 10 muestras en bolsas plásticas resellables y llevadas al laboratorio para su identificación taxonómica (...)"

"Los levantamientos para muestreo de briófitos y líquenes epifitos se realizan haciendo una adaptación de la zonificación planteada por Johansson (1974), de tal forma que la zona 1 (base del tallo, desde 0 hasta aproximadamente 2 metros de altura) corresponde a la zona en la cual se encuentran estas especies y donde se realizara el muestreo en cada árbol inventariado; las zonas más altas del árbol correspondientes a la copa central, copa media y copa externa no serán evaluadas por razones de seguridad y requerimiento de certificados de trabajo en alturas, sin embargo, en estas zonas se realiza la inspección visual detallada con el fin de confirmar la presencia o ausencia de especies epifitas vasculares".

"Los levantamientos de epifitas no vasculares se efectúan por medio de plantillas elaboradas con acetatos de 400 cm<sup>2</sup>, ubicadas al azar en las cuatro direcciones cardinales, para un total de cuatro levantamientos por árbol en la zona 1 de Johansson. La cobertura se estima en forma porcentual teniendo en cuenta el área que ocupa la especie epífita en la plantilla".

#### 2.3.2. Epifitas no vasculares en otro tipo de hábitat

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

“Para las especies sobre otro tipo de hábitat como terrestre, rupícola o sobre troncos en descomposición, se implementa una parcela de 1 m<sup>2</sup> dentro del área de afectación puntual, donde se estima la cobertura en cm<sup>2</sup>, mediante la utilización de una plantilla de acetato de 400 cm<sup>2</sup> que será colocada 5 veces al azar en cada parcela, con el fin obtener una medida aproximada de la ocupación de las especies de briofitos y líquenes en estos hábitat”.

### **2.3.3. Epífitas vasculares**

“Para caracterizar las epífitas vasculares se propone realizar un muestreo al 100% de los árboles que se encuentren en cada área de afectación específica. Utilizando binóculos se cuenta cada individuo epífita cuando es posible o cada grupo como una unidad cuando estas se encuentran en agrupaciones (Braun-Blanquet, 1979; García-Franco y Toledo Aceves, 2008). Mediante cortarramas o machete, se recolecta una muestra de cada especie en estado de floración con la finalidad de poder identificar de manera adecuada hasta el nivel de especie”. “De acuerdo a la zonificación propuesta por Johansson, 1974; Gradstein, 1996, 2003, para esta caracterización se encontró que las especies epífitas vasculares tuvieron una distribución vertical principalmente desde la base del tronco (estrato I) hasta donde empiezan las primeras ramas (estratos III)”.

“Las muestras de especies vasculares se envolverán en papel periódico y para su preservación se aplicará alcohol etílico al 70%, según la GUÍA PARA LA RECOLECCIÓN Y PRESERVACIÓN DE MUESTRAS BOTÁNICAS EN CAMPO de la UNIVERSIDAD DISTRITAL, ya que se trata de muestras con floración de las cuales hay que tener cuidado para evitar contaminación. Especies con flores y frutos suculentos serán conservadas en frascos con una solución de alcohol etílico con glicerina y agua (líquido de Kew modificado) en proporción 65%, 5% y 30%. (...)”.

### **2.3.4. Epífitas vasculares en otro tipo de hábitat.**

“Para las especies sobre otro tipo de hábitat como terrestre, rupícola o sobre troncos en descomposición, se implementa una parcela de 1 m<sup>2</sup> dentro de cada área de la torre identificada, contando cada individuo epífita cuando es posible o cada grupo como una unidad cuando estas se encuentran en agrupaciones para estimar la abundancia de los individuos por especie”.

### **2.3.5. Helechos Arborescentes**

“Para los helechos arbóreos se realizó un censo dentro de la zonas puntuales del proyecto, donde se tomaron datos de altura, CAP, estado fitosanitario y coordenadas de ubicación”

### **2.3.6. Análisis estadístico de datos.**

**“Análisis de la comunidad y diversidad:** El análisis de la comunidad se realiza con base en los atributos de composición, riqueza y abundancia; estos son evaluados a nivel de las diferentes unidades de cobertura de la tierra presentes en el área de influencia del proyecto”.

**“La diversidad alfa** se analiza de acuerdo a los índices de riqueza, dominancia y equidad. Para el cálculo de la riqueza específica, se determinó el número de especies registradas en cada una de las coberturas de la tierra”.

**“La diversidad beta** se evaluara en términos de la similitud observada entre los hábitats evaluados en términos de especies compartidas entre estos. Para lo anterior se realizó un análisis de conglomerados por medio del índice Bray-Curtis (...)”:

## **2.4 Resultados**

### **2.4.1. Composición y riqueza florística**

“Para el inventario se tuvieron en cuenta el 100% de los arboles dentro del área de intervención del proyecto con presencia de las especies epífitas, teniendo en cuenta las coberturas Bosque de galería y/o ripario, Mosaico de pastos y cultivos, Cultivos transitorios, Pastos limpios, Pastos Arbolados, Pastos enmalezados, Pastos limpios y Vegetación secundaria; se encontró un total de 53 especies epífitas vasculares y no vasculares, distribuida en 5 grupos y 28 familias; con hábitos epífita, rupícola y terrícola”.

**Tabla 6. Composición de la flora epífita en veda de la Zona de intervención del proyecto.**

GRUPO	FAMILIA	ESPECIES
<b>VASCULARES</b>		
<b>Bromelia</b>	<b>Bromeliaceae</b>	<i>Guzmania mitis</i>
		<i>Guzmania sp</i>
		<i>Mezobromelia capituligera</i>
		<i>Racinaea tethranta</i>

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

GRUPO	FAMILIA	ESPECIES
		<i>Tillandsia biflora</i>
		<i>Tillandsia fendleri</i>
		<i>Tillandsia myriantha</i>
		<i>Tillandsia tovarensis</i>
		<i>Vriesea incurva</i>
Orquídea	Orchidaceae	<i>Comporetia macroplectron</i>
		<i>Epidendrum aguirrei</i>
		<i>Epidendrum cf secundum</i>
		<i>Epidendrum rigidum</i>
		<i>Ornithidium aureum</i>
		<i>Sobralia sp</i>
<b>NO VASCULARES</b>		
Hepática	Lejeuneaceae	<i>Brachiolejeunea sp.</i>
		<i>Ceratolejeunea cf cornuta</i>
		<i>Lejeunea sp.</i>
	Frullaniaceae	<i>Frullania sp. 1</i>
		<i>Frullania sp. 2</i>
	Plagiochilaceae	<i>Plagiochila Sec. Aerea</i>
<i>Plagiochila sp.</i>		
Líquien	Arthoniaceae	<i>Herpothallon minimum</i>
		<i>Herpothallon rubrocinctum</i>
		<i>Heterodermia circinalis</i>
	Chrysothricaceae	<i>Chrysothrix sp.</i>
	Cladoniaceae	<i>Cladonia chlorophaea</i>
		<i>Cladonia sp.</i>
	Coenogoniaceae	<i>Coenogonium linkii</i>
	Collemataceae	<i>Leptogium phyllocarpum</i>
	Graphidaceae	<i>Phaeographis sp.</i>
	Haematommataceae	<i>Haematomma leprarioides</i>
	Hygrophoraceae	<i>Cora aspera</i>
	Lecanoraceae	<i>Lecanora allophana</i>
		<i>Romboldia russula</i>
	Lobariaceae	<i>Lobariella pallida</i>
	Malmideaceae	<i>Malmidea tratiana</i>
	Parmeliaceae	<i>Usnea ceratina</i>
		<i>Usnea rubicunda</i>
		<i>Parmotrema robustum</i>
		<i>Rimelia reticulata</i>
	Peltigeraceae	<i>Peltigera polydactyla</i>
Pertusariaceae	<i>Pertusaria multipuncta</i>	
Ramalinaceae	<i>Phyllopsora parvifolia</i>	
Stereocaulaceae	<i>Stereocaulon pomiferum</i>	
Musgo	Dicranaceae	<i>Campylopus sp.</i>
		<i>Campylopus sp. 2</i>
	Fabroniaceae	<i>Fabronia sp.</i>
	Leucobryaceae	<i>Octoblepharum albidum</i>
	Meteoriaceae	<i>Squamidium cf. nigricens</i>
	Pottiaceae	<i>Tortella sp.</i>
	Racopilaceae	<i>Racopilum tomentosum (Hedw.) Brid.</i>
Sphagnaceae	<i>Spagnum magellanicum</i>	

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014631 del 27 de mayo de 2016. EBSA, 2016

"Para el área de intervención del proyecto se identificaron epifitas vasculares y no vasculares en todas las coberturas muestreadas, el grupo con mayor número de especies fueron los líquenes con 23 especies (44%), seguido del grupo de Bromelias con 9 especies (17%), Musgos con 8 especies (15%), las hepáticas presentaron sólo 7 (13%) y las orquídeas con 6 (11%)".

#### 2.4.2. Forófitos de muestreo

En relación con los forófitos presentes en el área de intervención del proyecto se inventario un total de 156 árboles, 9 registros en roca y 7 en suelo; se encontraron 35 especies de forófitos, donde el Cucharero (*Clusia multiflora*) presentó el mayor número de especies epifitas con 30, seguida del Lanzo (*Vismia baccifera*) con 28, y Guarea (*Guarea guidonea*) con 24. Los demás forófitos presentaron una abundancia de 1 a 22 epifitas

Tabla 7. Forófitos evaluados en la zona de intervención del Proyecto.

Nº	NOMBRE FOROFITO	ESPECIE FOROFITO	NORTE	ESTE
1	Manzano	<i>Clethra fagifolia</i> Kunth	1043182,8	1082220,39
2	Lanzo	<i>Vismia baccifera</i>	1043617,47	1081371,56
3	Uva camarona	<i>Cavendishia bracteata</i>	1044165,14	1080590,37

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

N°	NOMBRE FOROFITO	ESPECIE FOROFITO	NORTE	ESTE
4	Clusia	<i>Clusia multiflora</i>	1044162,71	1080593,48
5	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	1042300,89	1087148,66
6	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	1042300,67	1087148,11
7	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	1042302,44	1087149,21
8	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	1042299,57	1087156,65
9	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	1042296,92	1087158,76
10	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	1042292,71	1087155,33
11	Chizo	<i>Erythroxylum citrifolium</i>	1042441,42	1086370,66
12	Curomacho	<i>Persea caerulea</i>	1036673,12	1094516,57
13	Curomacho	<i>Persea caerulea</i>	1036672,13	1094518,57
14	Curomacho	<i>Persea caerulea</i>	1036672,68	1094519,01
15	Curomacho	<i>Persea caerulea</i>	1036672,24	1094521,34
16	Curomacho	<i>Persea caerulea</i>	1036672,24	1094520,9
17	Lanzo	<i>Vismia baccifera</i>	1036671,13	1094519,01
18	Lanzo	<i>Vismia baccifera</i>	1036674,23	1094521,01
19	Pategallina	<i>Schefflera morototoni</i>	1036675,12	1094526,88
20	Lanzo	<i>Vismia baccifera</i>	1036670,7	1094524,67
21	Yopo	<i>Mimosa trianae Benth</i>	1036671,91	1094525,33
22	Yopo	<i>Mimosa trianae Benth</i>	1036669,37	1094523,67
23	Lanzo	<i>Vismia baccifera</i>	1036663,73	1094523,02
24	Curomacho	<i>Persea caerulea</i>	1036662,18	1094522,57
25	Arrayán	<i>Myrcia splendens (Sw.) DC.</i>	1036659,08	1094523,58
26	Arrayán	<i>Myrcia splendens (Sw.) DC.</i>	1036659,64	1094523,24
27	Curomacho	<i>Persea caerulea</i>	1036660,96	1094519,14
28	Yopo	<i>Mimosa trianae Benth</i>	1036659,18	1094514,59
29	Lanzo	<i>Vismia baccifera</i>	1036667,37	1094514,25
30	Guarea	<i>Guarea guidonea</i>	1034577,41	1094476,76
31	Tuno	<i>Meriania peltata</i>	1034571,55	1094475,32
32	Guarea	<i>Guarea guidonea</i>	1034571,55	1094474,99
33	Guarea	<i>Guarea guidonea</i>	1034570,12	1094480,87
34	Guarea	<i>Guarea guidonea</i>	1034570,23	1094479,98
35	Verraquillo	<i>Trema micrantha</i>	1034567,46	1094477,44
36	Guarea	<i>Guarea guidonea</i>	1034568,56	1094477,66
37	Guarea	<i>Guarea guidonea</i>	1034558,49	1094474,23
38	Guarea	<i>Guarea guidonea</i>	1034556,5	1094473,01
39	Verraquillo	<i>Trema micrantha</i>	1034557,72	1094474,01
40	Verraquillo	<i>Trema micrantha</i>	1034555,95	1094474,57
41	Verraquillo	<i>Trema micrantha</i>	1034439,27	1094472,94
42	Verraquillo	<i>Trema micrantha</i>	1034437,95	1094479,26
43	Verraquillo	<i>Trema micrantha</i>	1034435,3	1094476,94
44	Velitas	<i>Abatia parviflora</i>	1034431,21	1094479,05
45	Tuno	<i>Meriania peltata</i>	1034427,55	1094476,73
46	Yopo	<i>Mimosa trianae Benth</i>	1034418,15	1094473,08
47	Aguacate	<i>Persea americana Mill</i>	1034055,37	1094447,91
48	Aguacate	<i>Persea americana Mill</i>	1034049,95	1094446,81
49	Tuno	<i>Meriania peltata</i>	1034047,73	1094446,37
50	Aguacate	<i>Persea americana Mill</i>	1034054,14	1094442,37
51	Aguacate	<i>Persea americana Mill</i>	1034056,68	1094438,37
52	Aguacate	<i>Persea americana Mill</i>	1034055,58	1094442,48
53	Aguacate	<i>Persea americana Mill</i>	1034059,56	1094439,81
54	Guarea	<i>Guarea guidonea</i>	1033576,55	1094408,81
55	Lanzo	<i>Vismia baccifera</i>	1033567,36	1094397,06
56	Yopo	<i>Mimosa trianae Benth</i>	1033565,92	1094399,95
57	Lanzo	<i>Vismia baccifera</i>	1033566,03	1094400,06
58	Yopo	<i>Mimosa trianae Benth</i>	1033570,69	1094405,38
59	Cucharó	<i>Myrsine coriaceae</i>	1043031,87	1088678,49
60	Cucharó	<i>Myrsine coriaceae</i>	1043034,41	1088679,04
61	Lanzo	<i>Vismia baccifera</i>	1043032,31	1088680,7
62	Bodoquero	<i>Viburnum tinoides L.f.</i>	1043028,56	1088683,37
63	Bodoquero	<i>Viburnum tinoides L.f.</i>	1043029,11	1088684,59
64	Lanzo	<i>Vismia baccifera</i>	1043025,79	1088681,49
65	Lanzo	<i>Vismia baccifera</i>	1043028,65	1088670,06
66	Lanzo	<i>Vismia baccifera</i>	1043028,98	1088669,06
67	Cucharó	<i>Myrsine coriaceae</i>	1043033,53	1088676,04
68	Bodoquero	<i>Viburnum tinoides L.f.</i>	1043040,71	1088671,6
69	Cucharó	<i>Myrsine coriaceae</i>	1043192,05	1088983,85
70	Cucharó	<i>Myrsine coriaceae</i>	1043196,36	1088985,07
71	Cucharó	<i>Myrsine coriaceae</i>	1043196,36	1088985,07
72	Cucharó	<i>Myrsine coriaceae</i>	1043196,36	1088982,85
73	Lanzo	<i>Vismia baccifera</i>	1043196,25	1088982,96
74	Lanzo	<i>Vismia baccifera</i>	1043194,26	1088982,3
75	Cucharó	<i>Myrsine coriaceae</i>	1043192,93	1088982,52
76	Cucharó	<i>Myrsine coriaceae</i>	1043189,28	1088978,09
77	Bodoquero	<i>Viburnum tinoides L.f.</i>	1043188,72	1088977,54
78	Cucharó	<i>Myrsine coriaceae</i>	1043181,98	1088980,65
79	Cucharó	<i>Myrsine coriaceae</i>	1043179,55	1088979,32
80	Sietecueros	<i>Tibouchina lepidota</i>	1043180,76	1088980,1
81	Sietecueros	<i>Tibouchina lepidota</i>	1043181,1	1088980,65
82	Lanzo	<i>Vismia baccifera</i>	1043184,07	1088974,55
83	Cucharó	<i>Myrsine coriaceae</i>	1043189,72	1088975,87

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

N°	NOMBRE FOROFITO	ESPECIE FOROFITO	NORTE	ESTE
84	Cucharo	Myrsine coriacea	1031568,41	1093909,06
85	Yopo	Mimosa trianae Benth	1031387,18	1093853,49
86	Yopo	Mimosa trianae Benth	1031394,59	1093850,82
87	Ocobo	Tabebuia rosea	1031397,69	1093850,81
88	Yopo	Mimosa trianae Benth	1031401,12	1093850,81
89	Lanzo	Vismia baccifera	1042497,89	1085491,73
90	Lanzo	Vismia baccifera	1042495,01	1085489,07
91	Chizo	Erythroxylum citrifolium	1042491,55	1085648,01
92	Eucalipto	Ecalyptus globulus	1042491,55	1085650,12
93	Chizo	Erythroxylum citrifolium	1042493,55	1085652
94	Eucalipto	Ecalyptus globulus	1042493,55	1085652
95	Eucalipto	Ecalyptus globulus	1042495,77	1085658,77
96	Pino Cipres	Cupressus lusitanica	1042709,64	1090513,26
97	Clusia	Clusia multiflora	1042712,84	1090515,37
98	Pino Cipres	Cupressus lusitanica	1042714,41	1090528,68
99	Pomaroso	Syzygium jambos	1042025,59	1092002,91
100	Pomaroso	Syzygium jambos	1042042,95	1092002,56
101	Pomaroso	Syzygium jambos	1042072,14	1091998,31
102	Pomaroso	Syzygium jambos	1042082,42	1091996,52
104	Carbonerito	Bejaria mutis	1041933,35	1092701,01
105	Carbonerito	Bejaria mutis	1041931,8	1092703,01
106	Bodoquero	Viburnum tinoides L.f.	1041920,63	1092705,25
107	Bodoquero	Viburnum tinoides L.f.	1041920,2	1092709,68
108	Curomacho	Persea caerulea	1041920,75	1092712,9
109	Bodoquero	Viburnum tinoides L.f.	1041928,06	1092717,88
110	Bodoquero	Viburnum tinoides L.f.	1041935,36	1092719,87
111	Chuque	Viburnum triphyllum	1041931,6	1092720,65
112	Manzano	Clethra fagifolia Kunth	1043259,64	1082098,97
113	Pomaroso	Syzygium jambos	1043830,89	1080947,2
114	Pomaroso	Syzygium jambos	1043827,46	1080951,97
115	Pomaroso	Syzygium jambos	1043820,6	1080948,54
116	Manzano	Clethra fagifolia Kunth	1043109,46	1082890,93
117	Lanzo	Vismia baccifera	1043113,55	1082891,48
118	Pino candelabro	Pinus radiata	1043096,74	1082889,72
119	Peinemono	Apeiba glabra	1031137,57	1094640,64
120	Bodoquero	Viburnum tinoides L.f.	1031142,22	1094646,18
121	Curomacho	Persea caerulea	1031216,59	1094073,13
122	Cedro	Cedrela odorata	1032402,64	1094538,75
123	Higueron	Ficus insipida	1032403,09	1094541,42
124	Clusia	Clusia multiflora	1039485,47	1094201,51
125	Manzano	Clethra fagifolia Kunth	1039484,15	1094201,95
127	Manzano	Clethra fagifolia Kunth	1039487,12	1094194,74
128	Tibar	Escallonia paniculata	1039489,01	1094196,84
129	Sietecueros	Tibouchina lepidota	1040381,3	1094033,32
130	Tibar	Escallonia paniculata	1040383,18	1094033,54
131	Tibar	Escallonia paniculata	1040379,53	1094034,54
132	Tibar	Escallonia paniculata	1040379,87	1094037,31
133	Clusia	Clusia multiflora	1040371,67	1094031,56
134	Tibar	Escallonia paniculata	1040369,24	1094029,45
135	Tibar	Escallonia paniculata	1040374,88	1094029,89
136	Tibar	Escallonia paniculata	1040375,99	1094030,11
137	Uva camarona	Cavendishia bracteata	1040391,02	1094025,21
138	Tuno	Meriania peltata	1040384,27	1094025,33
139	Tuno	Meriania peltata	1040382,73	1094025,66
140	Arrayán	Myrcia splendens (Sw.) DC.	1040382,62	1094026,33
141	Tuno	Meriania peltata	1040384,5	1094031,65
142	Chirimoyo	Annona cherimola	1038204,11	1094102,87
143	Mango	Mangifera indica	1038204,32	1094098,88
144	Aguacate	Persea americana Mill	1038208,64	1094098,87
145	Guayabo	Psidium guajava	1038209,63	1094097,43
146	Guayabo	Psidium guajava	1038217,05	1094101,75
147	Ortigo	Cnidoscopus urens	1031573,17	1093912,6
148	Ortigo	Cnidoscopus urens	1031575,04	1093906,72
149	Ortigo	Cnidoscopus urens	1031572,05	1093905,17
150	Aguacate	Persea americana Mill	1031570,95	1093905,51
151	Ortigo	Cnidoscopus urens	1031566,74	1093902,41
152	Ortigo	Cnidoscopus urens	1093901,3	1031564,75
153	Ortigo	Cnidoscopus urens	1031570,39	1093903,07
154	Guarea	Guarea guidonea	1031570,17	1093906,17
155	Balzo	Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	1031567,85	1093901,18
156	Guarea	Guarea guidonea	1031566,3	1093900,08
R1	roca	roca	1043182,8	1082220,39
R10	roca	roca	1032403,09	1094541,42
R2	roca	roca	1043617,47	1081371,56
R3	roca	roca	4°59'27.8"	73°20'45"
R4	roca	roca	1044165,14	1080590,37
R5	roca	roca	1042441,42	1086370,66
R6	roca	roca	1033566,03	1094400,06
R7	roca	roca	1042495,77	1085658,77
R8	roca	roca	1031142,22	1094646,18

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

N°	NOMBRE FOROFITO	ESPECIE FOROFITO	NORTE	ESTE
R9	roca	roca	1031216,59	1094073,13
S1	suelo	suelo	1042292,71	1087155,33
S2	suelo	suelo	1039485,47	1094201,51
S3	suelo	suelo	1039489,01	1094196,84
S4	suelo	suelo	1040383,18	1094033,54
S5	suelo	suelo	1040379,53	1094034,54
S6	suelo	suelo	1040371,67	1094031,56
S7	suelo	suelo	1040384,5	1094031,65

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014631 del 27 de mayo de 2016. EBSA, 2016

#### 2.4.3. Análisis de datos especies epífitas no vasculares

"Se realizó censo de 156 forófitos identificados 9 puntos de rocas y 7 de suelo; donde se identificaron un total de 38 especies, representadas en 23 taxones de Liqueños y 8 Musgos y 7 Hepáticas. Estos grupos estuvieron representados cada uno por una cobertura total de 401.531 en cm<sup>2</sup>"

Tabla 8. Abundancia – cobertura en cm<sup>2</sup> de especies por grupo de epífitas no vasculares en el área de intervención del proyecto.

GRUPO	COBERTURA
Liqueños	98.577
Musgos	205.478
Hepáticas	97.476
<b>TOTAL</b>	<b>401.531</b>

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014631 del 27 de mayo de 2016. EBSA, 2016

#### Estimación de la cobertura de especies no vasculares.

"De acuerdo a las especies determinadas, se estimó una cobertura total de 401.531 cm<sup>2</sup>, la especie que registró mayor cobertura corresponde al líquen *Pertusaria multipuncta* con 58.634 cm<sup>2</sup> seguido de *Herpothallon minimun* con 33.243 cm<sup>2</sup> y *Rimelia reticulata* con 27.014 cm<sup>2</sup>, en el grupo de las hepáticas *Frullania sp. 2* con 36.786 cm<sup>2</sup>, *Frullania sp. 1* con 19.636 cm<sup>2</sup> y *Brachiolejeunea sp* con 16.387 cm<sup>2</sup> respectivamente; mientras que en los musgos *Spagnum magellanicum* obtuvo una abundancia de 26.643 cm<sup>2</sup>, *Tortella sp* con 25.753 cm<sup>2</sup> y *Squamidium cf. nigricens* con 23.906 cm<sup>2</sup>."

"En relación a la frecuencia en los forófitos muestreados, las especies con mayor representación fueron *Pertusaria multipuncta* (líquen) presente en 27 forófitos, seguida de *Frullania sp. 2* (hepática) y *Rimelia reticulata* (líquen) en 26 forófitos respectivamente, y *Herpothallon minimun* (líquen) en 23 forófitos, las demás especies presentaron valores de frecuencias bajos entre 1 y 19 forófitos."

#### Riqueza y diversidad de especies por cobertura vegetal.

"Teniendo en cuenta las especies no vasculares en cada una de las coberturas del área de intervención del proyecto se pudo establecer que el Pastizal arbolado (Pa) presentó la mayor diversidad con 33 especies, seguida de Pastos enmalezados (Pe) con 26, y Vegetación secundaria (Vs) con 24, siendo las coberturas con mayor riqueza de especies; mientras que el Bosque de galería (Bg) obtuvo 16 especies, el Mosaico de pastos y cultivos (Mpc) con 15, los Cultivos transitorios (Cut) con 14 y los Pastos limpios (Pl) con 7, presentando menor número de taxones."

"Con relación a la abundancia se pudo establecer que las especies con mayor cobertura en cm<sup>2</sup> se encuentran en Bosque de galería (Bg) donde la especie de líquen *Pertusaria multipuncta* se presentó 6.018 cm<sup>2</sup>, en Vegetación secundaria (Vs) fue la especie *Spagnum magellanicum* con 26.643 cm<sup>2</sup>, estas son las coberturas con mayor riqueza de especies; mientras que en Mosaico de pastos y cultivos (Mpc) fue *Herpothallon minimun* con 4527, en Cultivos (Cult) se presentó también la especie *Herpothallon minimun* con 2.897, en Pastizal arbolado (Pa) *Pertusaria multipuncta* con 21.365, en Pastos enmalezados (Pe) fue *Pertusaria multipuncta* con 17.726, en Pastos limpios (Pl) la especie *Rimelia reticulata* con 950 y en Vegetación secundaria (Vs) *Spagnum magellanicum* con 26.643."

#### • Índices de diversidad especies no vasculares

##### • Diversidad Alfa

"En relación a la diversidad para las epífitas no vasculares encontradas, se analizaron las especies asociadas a las coberturas de Bosque de galería y/o ripario (Bg), Mosaico de pastos y cultivos (Mpc), Cultivos (Cult), Pastos limpios (Pl), Pastos Arbolados (Pa), Pastos enmalezados (Pe), y Vegetación secundaria (Vs)".

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

**Tabla 9. Índices de diversidad por cobertura vegetal de las especies de epifitas no vasculares  
Zona de intervención del proyecto.**

Variables	Bg	Mpc	Cult	Pa	Pe	Pl	Vs
Taxa S	16	15	14	33	26	7	24
Individuals	44439	36609	11271	128839	81982	3912	94479
Dominance D	0,09206	0,093	0,1344	0,07461	0,0903	0,1871	0,1202
Shannon H	2,499	2,485	2,256	2,924	2,756	1,748	2,556
Equitability J	0,9014	0,9176	0,8548	0,8363	0,8458	0,8984	0,8044

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014631 del 27 de mayo de 2016. EBSA, 2016

"En relación a la dominancia de las especies encontradas en las coberturas del área de influencia, se observaron valores bajos para todas las coberturas, lo que indica que la abundancia se encuentra distribuida en varias especies".

"En relación a la diversidad (índice de Shannon) los valores reflejados en las coberturas del área de influencia, se encuentran en un rango bajo, para Pastizal limpio el valor para este índice fue de 1,748, relacionado con la baja presencia de forófitos y/o sustratos de crecimiento por la predominancia de gramíneas implementadas para la ganadería; mientras que las demás coberturas del área del proyecto presentaron valores medios de riqueza entre 2,924 y 2,226 siendo coberturas que aun cuando están intervenidas poseen árboles que ofrecen mayor concurrencia de sustratos para la colonización de las epifitas".

"Con relación a la Equitatividad de epifitas no vasculares se observa una distribución en la abundancia para varias especies, por lo que se presentan valores altos entre el 0,9176 y 0,8044 sobre todas las coberturas".

- **Diversidad beta**

"(...) se observa una similaridad media que alcanza el 62% entre las coberturas de Pa y Pe, relacionada con la presencia de varias de las especies dominantes *Pertusaria multipuncta* y *Frullania sp. 2*, adicional a esto comparten similares valores de riqueza para las especies no vasculares caracterizadas, así mismo estas coberturas presentan similaridad media con la cobertura de Vs en un 55%, y estas a su vez con las coberturas de Mcp y Bg en un 45%; y por ultimo estas coberturas (Pa, Pe, Vs, Mcp y Bg) presentan baja similaridad con Pl y Ct, alcanzando sólo un 17%, relacionado con la baja diversidad de especies dentro de estas coberturas, ya que las zonas caracterizadas comprenden terrenos aislados, con árboles de porte bajo (...)"

- **Especies con alguna categoría de amenaza y especiales en la zona de afectación del proyecto.**

"Según la información de la lista rojas de la UICN (2015), las listas de la Resolución 192 de 2014 y los apéndices I, II y III del Cites (2015), para el área de afectación del proyecto, no se encontraron especies en Amenaza (...)"

#### **2.4.4. Análisis de datos especies epifitas vasculares**

"Se realizó censo de 156 forófitos identificados, 1 punto de roca y 2 de suelo; donde se identificaron un total de 15 especies, representadas en 9 taxones de Bromelias y 6 de Orquídeas. Estos grupos estuvieron representados por una abundancia total de 1.058 individuos".

**Tabla 10. Abundancia por individuos de especies epifitas vasculares en el área de afectación.**

GRUPO	ABUNDANCIA (IND)
Bromelias	1036
Orquídeas	22
<b>TOTAL</b>	<b>1058</b>

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014631 del 27 de mayo de 2016. EBSA, 2016

#### **Estimación de la cobertura especies vasculares.**

"Según las especies determinadas se estimó una abundancia total de 1.058 individuos, de los cuales 1051 se encontraban en estado epífita arbóreo y sólo 8 individuos en otro tipo de hábitat (Terrestres y litófitas); la especie que registró mayor cobertura corresponde a la bromelia *Racinaea tethranta* con 330 individuos, seguida de *Tillandsia fendleri* con 207 individuos y *Tillandsia biflora* con 206 individuos, en el grupo de las orquídeas se presentaron las especies *Comparettia macroplectron* con 8 individuos y *Ornithidium aureum* con 5 individuos como las más abundantes".

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

“En relación a la frecuencia en los forófitos muestreados, las especies con mayor representación fueron las Bromelias: *Tillandsia biflora* presente en 16 forófitos, seguida de *Tillandsia fendleri* encontrada en 15 forófitos y la *Tillandsia myriantha* en 11 forófitos, las demás especies presentaron valores de frecuencias bajos entre 1 y 8 forófitos”.

**Riqueza y abundancia de especies vasculares por cobertura.**

“Teniendo en cuenta las especies vasculares en cada una de las coberturas del área de intervención del proyecto, se pudo establecer que Pastizal arbolado (Pa) obtuvo la mayor abundancia con 10 especies, seguida de Pastos enmalezados (Pe) con 7, Mosaico de pastos y cultivos (Mpc) y Vegetación secundaria (Vs) con 6 cada uno, mientras Bosque de galería (Bg) sólo presentó 1 especie”.

“Con relación a la abundancia se pudo establecer que las especies con mayor número de individuos se establecieron en la cobertura de Pastos arbolados (Pa), con la presencia de la especie de bromelia *Racinaea tethranta* con 262 individuos; y Pastos enmalezados (Pe) con 24 individuos, siendo las coberturas con mayor riqueza de especies; mientras que en Mosaico de pastos y cultivos (Mpc) fue la especie *Tillandsia biflora* con 70 individuos, en Bosque de galería (Bg) *Tillandsia fendleri* con 124, y en Vegetación secundaria (Vs) igualmente fue la especie *Tillandsia biflora* con 17”.

• **Índices de diversidad especies vasculares**

• **Diversidad Alfa**

“(…) se analizaron las especies asociadas a las coberturas: Pastizal arbolado (Pa), Pastos enmalezados (Pe), Mosaico de pastos y cultivos (Mpc), Vegetación secundaria (Vs) y Bosque de galería (Bg)”.

**Tabla 11. Índices de diversidad por cobertura vegetal de las especies de epifitas vasculares**

Variables	Bg	Mcp	Pa	Pe	Vs
Taxa_S	1	6	10	7	6
Individuals	124	114	491	300	29
Dominance_D	1	0,4	0,3	0,2	0
Shannon_H	0	1,1	1,5	1,8	1
Equitability_J		0,6	0,6	0,9	1

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014631 del 27 de mayo de 2016. EBSA, 2016

“En relación a la dominancia de las especies encontradas en las coberturas del área de influencia, se observaron valores bajos donde la cobertura de Bg obtuvo 0,4, referente a la presencia de una sola especie *Tillandsia fendleri*, las demás coberturas estuvieron representadas por índices de entre 0 y 0,4, lo que indica que la abundancia se encuentra distribuida en varias especies”.

“En relación a la diversidad (índice de Shannon) los valores reflejados en las coberturas del área de influencia se encuentran en un rango bajo relacionado con la baja riqueza de especies encontrada para las zonas o ambientes con poca estructura y altamente intervenidos, junto a la baja proporción de forófitos existente para el establecimiento de las epifitas”.

“Con relación a la Equitatividad de epifitas vasculares se observa que la abundancia se encuentra concentrada en varias especies, sin embargo el índice indica que una o pocas especies presentan una mayor abundancia; al igual que la dominancia no se espera la concentración de la abundancia por lo que el valor de equitatividad presenta un valor medio”.

• **Diversidad beta**

“(…) se observa una similitud media que alcanza el 52% entre las coberturas de Mcp y Pe, relacionada con la presencia de varias de las especies dominantes, adicional a esto comparten similares valores de riqueza para las especies vasculares caracterizadas, así mismo estas coberturas presentan similitud con la de Pa en un 38%, y estas a su vez con la cobertura de Vs en un 16%, y por ultimo estas presentan baja similitud con la cobertura de Bg, alcanzando sólo un 8%, que puede estar relacionado con la baja diversidad de especies dentro de estas coberturas, debido a que las zonas caracterizadas comprenden terrenos aislados, que en lo posible fueron seleccionados con el fin de no intervenir coberturas boscosas”.

**Estratificación vertical de las especies de epifitas vasculares dentro de la zona de intervención del proyecto.**

“Se determinó que las zonas con mayor diversidad de flora epifita vascular en los estratos verticales de los forófitos se encuentran en el estrato III, con una abundancia de 523 individuos

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

(49%), el estrato II presentó 445 individuos (42%), mientras que el estrato I sólo presentó 97 individuos (9%) A nivel general se pudo determinar que las especies de epifitas vasculares presentes en el área de intervención del proyecto son generalistas, y no presentan preferencia específica por alguno de los estratos verticales".

**Especies con alguna categoría de amenaza y especiales en la zona de intervención.**

"Según la información de la lista rojas de la UICN (2015), las listas de la Resolución 192 de 2014 y los apéndices I, II y III del Cites (2015), para el área de afectación, no se encontraron especies en Amenaza (...)"

**2.4.5. ESPECIE FORESTAL EN VEDA - *Cyathea andina*.**

En total se encontraron 5 individuos de *Cyathea andina*, los cuales forman parte de la caracterización que se realizó en la zona como complemento del proceso identificación, de los cuales, ubicados 4 de ellos en áreas de la Torre o Estación 40 y 1 de ellos en áreas de la estación 38, los cuales se sitúan en el Plano de Levantamiento de Veda del presente documento, fueron georreferenciadas (...)"

Tabla 12. Información de campo.

COBERTURA	Nº HELECHO	ESPECIE	CAP (cm)	Altura (m)	E. Fito	COORDENADAS (Origen Magna Colombia Bogotá)	
						NORTE	ESTE
Vs	1	<i>Cyathea andina</i>	25,5	2,8	Bueno	4°57'39.0"	73°13'47.0"
Vs	2	<i>Cyathea andina</i>	25	2,5	Bueno	4°57'39.0"	73°13'47.0"
Vs	3	<i>Cyathea andina</i>	21,5	2,2	Bueno	4°57'39.2"	73°13'46.9"
Vs	4	<i>Cyathea andina</i>	23	1,8	Bueno	4°57'39.0"	73°13'46.9"
Vs	5	<i>Cyathea andina</i>	25	3	Bueno	4°58'29.14"	73°14'29.60"

Fuente: Documento con radicado No. E1-2016-014631 del 27 de mayo de 2016. EBSA, 2016

**2.5 Medidas de Manejo**

La Empresa presenta las siguientes fichas de manejo

**Programa manejo de especies vegetales conservación de especies en veda o en algún grado de amenaza epifitas vasculares**

"Se propone realizar el rescate de las especies que se registraron en este estudio y las que puedan emerger por procesos naturales hasta el momento del rescate".

"Se establecen cuatro (4) categorías de amenaza teniendo en cuenta la abundancia de las especies así: **Muy rara:** 0 – 25%, **Rara:** 25 – 50%, **Común:** 50 – 75% y **Abundante:** 75 – 100%".

"Se proponen los respectivos porcentajes de rescate de la siguiente manera: **Muy rara:** 100%, **Rara:** 50%, **Común:** 7% y **Abundante:** 1%"

Tabla 13. Índices de rareza de epifitas vasculares en veda para el área de estudio.

FAMILIA	ESPECIE	ABUNDANCIA	% RAREZA	CATEGORIA RAREZA	% RESCATE	Nº IND A RESCATAR
Bromelias	<i>Guzmania mitis</i>	2	0,19	Muy rara	100%	2
	<i>Guzmania sp</i>	1	0,09	Muy rara	100%	1
	<i>Mezobromelia capituligera</i>	75	7,09	Muy rara	50%	75
	<i>Racinaea tethranta</i>	330	31,19	Rara	100%	165
	<i>Tillandsia biflora</i>	206	19,47	Muy rara	100%	206
	<i>Tillandsia fendleri</i>	207	19,57	Muy rara	100%	207
	<i>Tillandsia myriantha</i>	108	10,21	Muy rara	100%	108
	<i>Tillandsia tovarensis</i>	20	1,89	Muy rara	100%	20
Orquideas	<i>Vriesea incurva</i>	87	8,22	Muy rara	100%	87
	<i>Comparettia macroplectron</i>	8	0,76	Muy rara	100%	8
	<i>Epidendrum aguirrei</i>	4	0,38	Muy rara	100%	4
	<i>Epidendrum cf secundun</i>	1	0,09	Muy rara	100%	1
	<i>Epidendrum rigidum</i>	3	0,28	Muy rara	100%	3
	<i>Sobralia sp</i>	1	0,09	Muy rara	100%	1
	<i>Ornithidium aureum</i>	5	0,47	Muy rara	100%	5
	<b>TOTAL</b>	<b>1058</b>	<b>100,00</b>			<b>893</b>

"Para la selección de sitios de traslado de las especies de EV, se realiza la revisión de la cartografía base y a partir de ésta se hará el recorrido de la franja para la verificación de las áreas establecidas como potenciales para el traslado de las epifitas".

"Las zonas a donde se va a realizar el traslado deben tener en cuenta condiciones climáticas similares a la zona de donde fueron extraídas las epifitas. Se debe tener en cuenta los patrones de precipitación, humedad relativa, temperatura, evapotranspiración y régimen de vientos"

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

*"De las posibles zonas potenciales de traslado se dará preferencia a aquellas que permitan la conectividad de fragmentos de vegetación, puedan ser enriquecidas con el material vegetal introducido y presenten zonas de bordes de parches de vegetación".*

**Programa manejo de especies vegetales conservación de especies en veda o en algún grado de amenaza epífitas no vasculares**

*"(...) contemplando la zona de vida donde se realizara el trazado de las obras del proyecto, donde se establece que la zona de vida corresponde a Bosque seco tropical, (...) se plantea realizar una medida encaminada a la recuperación de ambientes y sustratos adecuados para la colonización natural de las especies epífitas tanto vasculares como no vasculares a afectar mediante el enriquecimiento de 2 hectáreas, áreas naturales encaminadas a la conservación de Bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes que se intervendrán por la ejecución del proyecto".*

*"Esta compensación está estructurada teniendo en cuenta la cantidad de árboles a ser aprovechados, es decir, por cada árbol seleccionado que sea removido, se deberá sembrar otro individuo, de especies nativas que sean representativas del ecosistema del área de influencia, con el fin de garantizar que las especies epífitas se puedan establecer en dichos árboles y que se obtenga una compensación de las mismas".*

*"(...) Para determinar estas zonas a rehabilitar se propone utilizar como herramienta de planeación el análisis multitemporal, de coberturas que se hará anualmente en el Área de Afectación, definir cuáles de las áreas dentro del AID del proyecto merece un arreglo en la conectividad de sus fragmentos y así mismo, que este coincida con las áreas adicionales a las establecidas para compensación por pérdida de biodiversidad, esta medidas deberán contar con el acompañamiento de la Corporación Autónoma regional de Chivor (Corpochivor)".*

*"se proponen en esta ficha dos alternativas de rehabilitación por medio del establecimiento de núcleos de vegetación":*

- 1. Rehabilitación con base en la "Nucleación"; se toma como referencia el estudio de restauración realizado por la Escuela de restauración ecológica de la Pontificia Universidad Javeriana en consorcio con la CAR y Geoambiente (Gutierrez, 2012).*
- 2. Rehabilitación con base en el estudio "Planting Seedlings in tree islands Versus Plantations as a large-scale tropical forest restoration strategy".*

**Programa manejo de especies vegetales conservación de especies en veda o en algún grado de amenaza HELECHO ARBORESCENTE *Cyathea andina***

*"Para la compensación de la especie *Cyathea andina*, se tuvo en cuenta la ubicación actual de los individuos a extraer que es un indicador de su estado actual. Los individuos se encuentran dentro de la cobertura de vegetación secundaria, estos individuos se distribuyen sólo dentro del área de influencia de las estaciones 39 y 42 del proyecto".*

*Para los Helechos arbóreos la Empresa informa lo siguiente "Para realizar la compensación se plantea una relación de 1: 2 (...). Esta proporción resulta apropiada ya que la proliferación de estos individuos en los alrededores de la zona de afectación es bastante alta y su disposición resulta muy significativa".*

*Se plantea además "realizar acciones encaminadas al trasplante de individuos de la especie *Cyathea andina*. Los individuos a trasplantar presentan alturas entre 60 cm y 4 m por lo tanto la opción de trasplante es la manera más adecuada".*

### **3. CONSIDERACIONES**

*Según la revisión realizada al documento técnico de solicitud de levantamiento de veda con radicado No. E1-2016-014631 del 27 de mayo de 2016 y a la información complementaria allegada mediante radicado N° E1-2016-016279 del 15 de junio de 2016, de la Empresa de Energía de Boyacá S.A.S. E.S.P., para el proyecto "Construcción Línea 115 Kv Subestacion Tunjita-Subestacion Chivor", la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos considera lo siguiente:*

#### **Caracterización biótica**

*La Empresa de Energía de Boyacá S.A.S. E.S.P., envía información de relevancia para la solicitud de levantamiento de veda, como: localización, descripción del proyecto y coordenadas del Área de Intervención Puntual que incluye un total de 68 torres de 36 m<sup>2</sup> cada una lo que corresponde a un área de 0,2448 ha.*

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

Con referencia a la zona de vida según Holdridge, se describen 6 zonas de vida diferentes en el Área de Influencia del proyecto correspondientes a: Bosque muy húmedo premontano (bmh-PM), Bosque pluvial premontano (bp-PM), Bosque Húmedo Pre-montano (bh-PM), Bosque Húmedo Montano bajo (bh-MB), Bosque Muy Húmedo Montano Bajo (bmh-MB) y Bosque muy húmedo Tropical (bmh-T), sin embargo en otro aparte la Empresa menciona que la zona de vida del proyecto es Bosque seco tropical, por lo cual la Empresa debe aclarar dicha inconsistencia. Así mismo, se deben ajustar las descripciones de las zonas de vida del proyecto de acuerdo a lo encontrado en campo (clima, precipitación, humedad relativa y vegetación).

Se presenta información de la caracterización biótica del proyecto, que incluye datos respecto a las coberturas vegetales del Área de Influencia Indirecta y Directa del proyecto, en donde se señalan como las coberturas más representativas los pastos limpios (15.20 ha), vegetación secundaria o en transición (9.8 ha) y bosque denso (6.52 ha).

En cuanto a la composición florística (inventario forestal al 100%) del Área de Intervención Puntual del proyecto, se menciona un total de 34 especies distribuidas en 25 familias para las cuales no se identificó la presencia especies arbóreas en veda.

#### **Metodología de inventarios y muestreo**

Se especifica que el muestreo realizado consiste en un inventario al 100% de los grupos en veda, donde se pudo establecer la presencia de musgos, Hepáticas, Líquenes, Bromelias, Orquídeas y Helechos arbóreos.

En cuanto a la distribución vertical la Empresa informa que se siguió la metodología propuesta por Johansson (1974), para las Epifitas No Vasculares se tomó la zona 1 (base del tallo, desde 0 hasta aproximadamente 2 metros de altura), las zonas más altas del árbol correspondientes a la copa central, copa media y copa externa no fueron evaluadas por razones de seguridad y requerimiento de certificados de trabajo en alturas. Para Epifitas Vasculares se tuvieron en cuenta desde la base del tronco (estrato I) hasta donde empiezan las primeras ramas (estratos III).

Para los levantamientos de Epifitas No Vasculares el usuario informa que se efectuaron por medio de plantillas elaboradas con acetatos de 400 cm<sup>2</sup>, ubicadas al azar en las cuatro direcciones cardinales, para un total de cuatro levantamientos por árbol en la zona 1 de Johansson.

Por otro lado, el usuario incluye la metodología de muestreo de las especies en veda que se podrían hallar creciendo sobre otros sustratos como suelo y rocas (hábito terrestre y rupícola respectivamente). Dicha metodología se basó en la implementación de una parcela de 1 m<sup>2</sup> dentro del área de afectación puntual, en donde se estima la cobertura en cm<sup>2</sup> para Musgos Líquenes y Hepáticas, y se cuenta cada individuo o agregado para Orquídeas y Bromelias. A partir de los levantamientos de información la Empresa analizó datos respecto a la composición florística, riqueza, estimación de abundancia y/o cobertura, frecuencia, forófitos de muestreo, riqueza y diversidad de especies por cobertura vegetal, estratificación vertical para EV e índices de diversidad.

En cuanto a la identificación taxonómica la Empresa resalta que se realizó la colecta en campo de Bromelias, Orquídeas Musgos, Hepáticas y Líquenes, estas muestras fueron guardadas en bolsas de papel y/o papel periódico, con sílice gel y/o alcohol etílico al 70%, para su transporte a laboratorio y posterior determinación. Sin embargo, no se allegó el respectivo certificado del herbario ni el correspondiente permiso de recolección de especies.

Se resalta que para el área de afectación del proyecto, no se encontraron especies en Amenaza.

Para los helechos arbóreos se realizó un censo dentro de las zonas puntuales del proyecto, donde se tomaron datos de altura, CAP, estado fitosanitario y coordenadas de ubicación. En este aparte, la Empresa debe aclarar en qué estación se encuentran estos individuos si en las torres 38 y 40 o en las torres 39 y 42.

#### **Resultados**

En relación a los resultados del muestreo, la Empresa menciona que para las especies epifitas se tuvieron en cuenta el 100% de los árboles (156) dentro del área de intervención del proyecto, teniendo en cuenta las coberturas que abarca; Vegetación secundaria, Bosque de galería y/o ripario, Otros cultivos transitorios, Mosaico de pastos y cultivos, Pastos arbolados y Pastos

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

*limpios. De acuerdo a lo cual se pudo establecer un total de 53 especies epífitas vasculares y no vasculares, distribuida en 5 grupos y 28 familias en todas las coberturas muestreadas.*

*De acuerdo a la implementación de parcelas de 1 m<sup>2</sup> para constatar la presencia de especies de los grupos vedados mediante la Resolución 213 de 1977 en otros sustratos como suelo y rocas, la Empresa señala que para Briofitos y líquenes se identificaron 9 puntos de rocas y 7 de suelo y para Bromelias y Orquídeas 1 punto de roca y 2 de suelo.*

*La Empresa presenta de manera adecuada los resultados y análisis correspondientes a la composición florística, riqueza, estimación de abundancia y/o cobertura, frecuencia, forófitos de muestreo, riqueza y diversidad de especies por cobertura vegetal, estratificación vertical para EV e índices de diversidad.*

### **Soportes cartográficos**

*La Empresa anexa los siguientes mapas:*

*00\_LCTSUST\_Cobertura.pdf*

*15\_LCT\_CoberturaVegetal (1) (1).pdf03\_Coberturas.pdf*

*15\_LCT\_CoberturaVegetal\_1.pdf (27 mapas con la ubicación de las especies en veda muestreadas)*

*La cartografía presentada fue elaborada con los requisitos técnicos básicos. En cuanto al contenido, presentan información referente a la localización, coberturas vegetales, áreas de influencia del proyecto, obras del proyecto, y localización de los puntos de muestreo de flora en donde se encuentran las especies objeto de levantamiento veda.*

### **Medidas de Manejo**

*La Empresa presenta las siguientes fichas de manejo*

*1. Programa manejo de especies vegetales conservación de especies en veda o en algún grado de amenaza epífitas vasculares*

*2. Programa manejo de especies vegetales conservación de especies en veda o en algún grado de amenaza epífitas no vasculares*

*3. Programa manejo de especies vegetales conservación de especies en veda o en algún grado de amenaza HELECHO ARBORESCENTE *Cyathea andina**

*Para cada uno de las medidas se presentan indicadores apropiados para el seguimiento y medición de efectividad de la medida.*

*En cuanto a la segunda medida, esta dependencia aclara que la compensación correspondiente al aprovechamiento forestal del trámite de licencia Ambiental realizado ante la ANLA es totalmente diferente a las medidas de manejo propuestas para el trámite de levantamiento de veda de flora silvestre, por lo que el “escenario de compensación forestal en donde se proponen 2 hectáreas para la implementación de núcleos de vegetación” corresponde única y exclusivamente a la conservación de las especies de Musgos, Hepáticas y Líquenes y no se puede traslapar con medidas de manejo o compensación de otros tramites ambientales como la “compensación por pérdida de biodiversidad”.*

*En relación a los talleres de sensibilización, en donde se realizarán actividades de información y participación comunitaria, esta Dirección aclara que todas las acciones relacionadas con educación ambiental no se consideran como medidas de manejo por afectación de la flora silvestre en veda. Sin embargo, se indica que dichas actividades de concientización ambiental, mencionadas en el documento, pueden ser complementarias a las propuestas de manejo presentadas, en el marco de la solicitud de levantamiento de veda, especialmente si están orientadas a la comunidad que se encuentra en el área de influencia del proyecto.*

### **4. CONCEPTO**

*4.1. La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos DBBSE, considera que la información suministrada por la Empresa de Energía de Boyacá S.A.S. E.S.P., correspondiente al trámite de la solicitud de levantamiento de veda del proyecto “Construcción Línea 115 Kv Subestacion Tunjita-Subestacion Chivor”, es **insuficiente** para tomar una decisión en relación al levantamiento de veda. De acuerdo a lo anterior y en concordancia con las consideraciones expuestas en el presente concepto técnico, esta dependencia no puede continuar con el trámite, hasta tanto el usuario no suministre la información adicional requerida.*

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

Por lo anterior es necesario que la Empresa de Energía de Boyacá S.A.S. E.S.P., allegue a esta Dirección la siguiente información en un plazo no mayor a cuarenta y cinco (45) días hábiles:

1. Aclarar cuál es la zona de vida del Área de Intervención del proyecto y realizar su descripción de acuerdo a las condiciones encontradas en el área.
2. Aclarar en qué estación (torre) se encuentran los cinco (5) individuos de Helechos arbóreos (*Cyathea andina*) objeto de levantamiento de veda
3. Presentar los soportes: fotografías, bibliografía, claves taxonómicas usadas, nombres de los expertos que realizaron la identificación taxonómica de las especies en campo y/o certificados de identificación de herbario de las especies en veda reportadas
4. En virtud de lo establecido en el Decreto 3016 del 27 de diciembre de 2013 presentar el correspondiente permiso de recolección de especies.

(...)"

### **Consideraciones Jurídicas**

Que los artículos 8, 79, 80 y 95 en su numeral 8 de la Constitución Política de Colombia, señalan que, es obligación del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación para el logro de estos fines, que el Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, que además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados, y así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas; que es deber de la persona y el ciudadano, proteger los recursos culturales y naturales del país, y velar por la conservación de un ambiente sano.

Que 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 la mencionada norma, de igual manera en su artículo 240, establece que, en la comercialización de productos forestales, la administración tiene entre otras funciones la siguiente: "c) Establecer vedas y limitaciones al uso de especies forestales, de acuerdo con sus características, existencias y situación de los mercados".

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

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

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

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

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

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

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

Que vistos los documentos que reposan en el expediente ATV 0398 y acorde al Concepto Técnico No. 0194 del 07 de julio de 2016, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que, la información remitida por la sociedad Empresa de Energía de Boyacá S.A. E.S.P., con NIT. 891800219-1, no es suficiente para que este Ministerio se pronuncie de fondo, respecto de la solicitud de levantamiento parcial de veda para las especies que serán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Construcción línea 115 kV Subestación Tunjita – Subestación Chivor"*, ubicada entre los municipios de Macanal y Santa María en el departamento de Boyacá.

Que este despacho Ministerial requerirá en la parte dispositiva del presente acto administrativo, a la sociedad Empresa de Energía de Boyacá S.A. E.S.P., con NIT. 891800219-1, para que en un término no mayor a cuarenta y cinco (45) días hábiles, se allegue la información solicitada mediante el Concepto Técnico No. 0194 del 07 de julio de 2016, contenido en el presente acto administrativo.

Que hasta tanto no sea aportada la información requerida a la sociedad, no se podrá continuar con la evaluación ambiental para determinar la viabilidad del levantamiento parcial de veda de las especies que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Construcción línea 115 kV Subestación Tunjita – Subestación Chivor"*, ubicada entre los municipios de Macanal y Santa María en el departamento de Boyacá.

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 en el Numeral 15 del Artículo 16, 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 No. 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"*, señaló como funciones del Director Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, entre otras, la de *"Levantar total o parcialmente las vedas"*.

Que mediante la Resolución No. 0844 del 07 de junio de 2016, se encargó en el empleo de Director Técnico, Código 0100, Grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, al funcionario LUIS FRANCISCO CAMARGO FAJARDO, identificado con cédula de ciudadanía No. 91.423.177, Profesional Especializado, Código 2028, Grado 14 de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que en mérito de lo expuesto,

#### **DISPONE**

**Artículo 1.** – Requerir a la sociedad Empresa de Energía de Boyacá S.A. E.S.P., con NIT. 891800219-1, para que en un término no mayor a cuarenta y cinco (45) días hábiles, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, suministre un documento técnico, que contenga la siguiente información adicional, con el fin de

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

continuar la evaluación ambiental para determinar la viabilidad del levantamiento parcial de veda de las especies que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto "Construcción línea 115 kV Subestación Tunjita – Subestación Chivor", ubicada entre los municipios de Macanal y Santa María en el departamento de Boyacá, de conformidad con las consideraciones técnicas expuestas:

- 1) Aclarar cuál es la zona de vida del Área de Intervención del proyecto y realizar su descripción, de acuerdo a las condiciones encontradas en el área.
- 2) Aclarar en qué estación (torre) se encuentran los cinco (5) individuos de Helechos arbóreos (*Cyathea andina*) objeto de levantamiento de veda.
- 3) Presentar los soportes: fotografías, bibliografía, claves taxonómicas usadas, nombres de los expertos que realizaron la identificación taxonómica de las especies en campo y/o certificados de identificación de herbario de las especies en veda reportadas.

**Artículo 2.** – Notificar el presente acto administrativo, al representante legal de la sociedad Empresa de Energía de Boyacá S.A. E.S.P., con NIT. 891800219-1, 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".

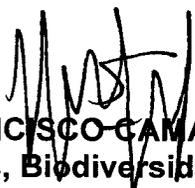
**Artículo 3.** – Comunicar el contenido del presente acto administrativo, a la Corporación Autónoma Regional de Chivor – CORPOCHIVOR - , así como, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

**Artículo 4.** – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**Artículo 5.** – 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 el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 "Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo."

**NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dado en Bogotá D.C., a los 18 JUL 2016

  
**LUIS FRANCISCO CAMARGO FAJARDO**  
**Director (E) de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos**

<b>Proyectó:</b>	Johana Martínez/ Abogada Contratista DBBSE – MADS. <i>JMF</i>
<b>Revisó Aspectos Técnicos:</b>	Edgar Eduardo Mora/ Profesional Especializado DBBSE – MADS. <i>EM</i>
<b>Revisó Aspectos Jurídicos:</b>	Fabian Camilo Olave/ Abogado Contratista DBBSE – MADS. <i>FCO</i>
<b>Revisó:</b>	Luis Francisco Camargo Fajardo/ Coordinador Grupo GIBRFN.
<b>Concepto Técnico No.:</b>	0194 del 07 de julio de 2016.
<b>Expediente:</b>	ATV 0398.
<b>Auto:</b>	Información Adicional.
<b>Proyecto:</b>	Construcción línea 115 kV Subestación Tunjita – Subestación Chivor.
<b>Solicitante:</b>	Empresa de Energía de Boyacá S.A. E.S.P.

