



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTO No. **062**

(**02 MAR 2016**)

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

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

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

CONSIDERANDO

Que mediante el radicado No. 4120-E1-200 del 5 de enero de 2016, la sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., con NIT. 900.330.667-2, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, solicitud de levantamiento parcial de veda para las especies de flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto “Área de 6 zonas de disposición de Material Esteril (ZODME) y 4 fuentes de materiales a usarse en el proeycto de construcción vial Ruta del Sol, Sector 2”, ubicado en los municipios de Puerto Parra, Cimitarra, Simacota en el departamento de Santander y el municipio de Puerto Boyacá del departamento de Boyacá.

Que mediante el Auto No. 017 del 28 de enero de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental de la solicitud de levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre que serán afectadas por el desarrollo del proyecto “Área de 6 zonas de disposición de Material Esteril (ZODME) y 4 fuentes de materiales a usarse en el proeycto de construcción vial Ruta del Sol, Sector 2”, ubicado en los municipios de Puerto Parra, Cimitarra, Simacota en el departamento de Santander y el municipio de Puerto Boyacá del departamento de Boyacá, a cargo de la sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., con NIT. 900.330.667-2, y dio apertura al expediente ATV 0337.

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 0337, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, adelantó la evaluación técnico ambiental respecto de la solicitud presentada por la sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., con NIT. 900.330.667-2, 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 “Área de 6 zonas de disposición de Material Esteril (ZODME) y 4 fuentes de materiales a usarse en el proeycto de construcción vial Ruta del Sol, Sector 2”, ubicado en los municipios de Puerto Parra, Cimitarra, Simacota en el departamento de Santander y el municipio de Puerto Boyacá del departamento de Boyacá, de la cual se emitió el Concepto Técnico No. 022 del 15 de febrero de 2016, que expuso lo siguiente:

“(…)

2. INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

A continuación se presentará la información más relevante aportada por la Concesionaria Ruta del Sol S.A., en adelante La Concesionaria, en el documento presentado mediante radicado 4120-E1-200 del 05 de enero del 2016, denominado “Proyecto vial ruta del sol sector 2, solicitud de levantamiento de veda 4 FM y 6 ZDM”.

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

"(...)"

2.1. Localización y descripción del proyecto

La presente solicitud de levantamiento de veda se realiza para cuatro (4) Fuentes de Material (Canteras) y seis (6) Zonas de disposición de escombros y material sobrante de excavación (Zodmes) del proyecto vial Ruta del Sol Sector 2; el proyecto comprende la construcción de obras de infraestructura y adecuación de un importante corredor vial para el país.

El área de influencia directa consta de cuatro (4) fuentes de Material denominadas respectivamente El Retiro, San Pablo, Casablanca y La Primavera; estas fuentes de material se encuentran ubicadas en los Municipios de Puerto Parra, Cimitarra y Simacota en el Departamento de Santander, y seis (6) Zodmes, nombradas La Perla, Sorrento, Caño Baúl, La Aguilita, Zamora 2 y El Vergel 2, ubicadas en el Municipio de Puerto Boyacá, Departamento de Boyacá y el Municipio de Cimitarra, Departamento de Santander.

2.2. Caracterización biótica

2.2.1. Zonas de vida

Después de la revisión de los polígonos se confirmó que, las cuatro (4) canteras se encuentran en la zona de vida de Bosque húmedo tropical, y por ende, tanto el AID como el AII hacen parte de dicha zona de vida. Esto significa que las condiciones determinantes de esta zona de vida para las áreas de influencia son alturas que fluctúan entre los 90 msnm en cercanía al Río Magdalena y los 180 msnm, temperatura promedio de (28°C), precipitaciones anuales promedio de (2861mm) y una húmeda relativa promedio anual de (82.5%).

2.2.2. Coberturas vegetales

A continuación se presenta un ejemplo de la información presentada por el solicitante, dado que la información es para cada uno de la 6 Zonas de disposición de Material Estéril (ZODME) y las 4 fuentes de materiales

2.2.2.1. FM-19-PR-76+800 SAN PABLO.

Para la fuente de material San Pablo, los Pastos Limpios ocupan la mayor extensión dentro del área de influencia directa, con el 78,1% de extensión, seguido de lejos por la vegetación secundaria baja con el 10, 5% restante y la vegetación secundaria alta con el 5,9%.

Tabla 1. Cobertura vegetal de la FM San Pablo.

Cobertura de Tierra	Color Cobertura	AII		AID		Área Total (ha)
		Área (ha)	Porcentaje (%)	Área (ha)	Porcentaje (%)	
Bosque Fragmentado con Vegetación secundaria		18,114	62,8	0,000	0	18,114
Pastos Enmalezados		0,000	0,0	0,856	5,4	0,856
Pastos Limpios		9,772	33,9	12,481	78,1	22,253
Vegetación secundaria Alta		0,694	2,4	0,937	5,9	1,631
Cuerpos de Agua		0,022	0,1	0,026	0,2	0,048
Vegetación secundaria Baja		0,255	0,9	1,678	10,5	1,933
Total		28,858	100	15,978	100	44,835

Fuente: Solicitud de levantamiento de veda con radicado 4120-E1-200 del 05 de enero del 2016.

2.2.2.2. FM-18-PR-73+000 LA PRIMAVERA

La cobertura con mayor ocupación en la FM La Primavera son los Pastos Limpios, con un 95,5 % del total del área de influencia directa. La única cobertura boscosa presente en el área de explotación está constituida por Vegetación Secundaria Alta cuya extensión alcanza el 3,3% de la extensión total del área de influencia directa.

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

Tabla 2. Cobertura vegetal en la FM La Primavera

Cobertura de Tierra	Color Cobertura	AII		AID	
		Área (ha)	Porcentaje (%)	Área (ha)	Porcentaje (%)
Bosque de galería y/o ripario		7,408	41,458		
Cuerpo de agua artificial		0,036	0,200	0,268	1,100
Mosaico de cultivos		0,483	2,705		
Pastos enmalezados		0,183	1,027		
Pastos limpios		8,575	47,992	23,315	95,570
Vegetación secundaria alta		1,183	6,618	0,812	3,328
Total		17,868	100	24,396	100

Fuente: Solicitud de levantamiento de veda con radicado 4120-E1-200 del 05 de enero del 2016.

2.3. Metodología de inventarios y muestreos

A partir de múltiples estudios realizados en los bosques tropicales de la región biogeográfica del Neotrópico, Grandstein et al., (2003) dedujeron que, el tamaño de muestra mínimo en epífitas vasculares es relativamente pequeño, siendo para las epífitas no vasculares incluso aún menor. Debido a las múltiples dificultades de carácter técnico para llevar a cabo al 100% la metodología propuesta por Grandstein et al. (2003), en el estudio anteriormente mencionado, especialmente en temas relacionados con el ascenso al dosel, se optó por utilizar el análisis estadístico de Pareto como estrategia para la selección del número de forófitos a muestrear dentro del área de influencia directa de cada una de las cuatro fuentes de material. El análisis de Pareto, por Wilfredo Pareto (1848-1923), es una estrategia basada en la observación que dentro de un sistema cualquiera, bien sea natural o antrópico, un pequeño porcentaje de los elementos componentes dan cuenta de la gran mayoría de la estructura del sistema, y la mayoría de los elementos, dan cuenta de un pequeño porcentaje de la estructura. Este principio se aplica en un amplio espectro de sistemas, desde el económico: un pequeño conjunto de personas, el 20%, concentra más del 80% de la riqueza del planeta, hasta el ecosistémico: un pequeño conjunto de especies (20%) son las dominantes en un ecosistema y la mayoría de las especies presentes (80%) están presentes en bajos números o frecuencias absolutas. Se observa también en la estructura estadística de los lenguajes naturales, los lenguajes de programación, la distribución de las estrellas y otros cuerpos celestes en el universo.

Este patrón de distribución se conoce con el nombre de ley 20/80, ley de distribución hiperbólica, ley de potencia o fractales estadísticos y constituye la base de lo que se conoce en la optimización de procesos y en economía como eficiencia de Pareto, término que hace referencia a aquellos recursos que se tienen (humanos, tecnológicos, financieros, físicos, etc.) para conseguir algo, la forma en la que son utilizados y los resultados a los que se ha arribado, cuanto mejor hayan sido aprovechados esos recursos mayor será la eficiencia en la forma de buscar dicha meta.

El muestreo se realizó sobre forófitos con un DAP mayor a 10 cm, elegidos aleatoriamente dentro del buffer de intervención.

Se realizó el registro fotográfico de cada uno de los morfotipos de epífitas vasculares. En la medida de lo posible, se cuantificó el número de individuos de plantas vasculares por especie; para las epífitas vasculares con reproducción clonal o vegetativa, se consideró el conteo del número de colonias o manchones de cada una de las especies, para estimar la abundancia.

La presencia, la cobertura y la preferencia de las especies de briófitos y líquenes sobre los diferentes tipos de hábitats (zonificación, base de tronco a dosel) se estudió según Cornelissen & Steege (1989). Para cada levantamiento, la estructura, la posición en el árbol, la composición de especies y la cobertura relativa fueron registradas (Wolf, 1993).

La salida de campo para el registro y caracterización de plantas vasculares y no vasculares, así como la toma de datos y registros fotográficos se realizó entre los días 15 y 30 de Septiembre del 2015; el área de muestreo abarcó el área de influencia directa del proyecto, de cada fuente de material.

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

ID hospedero	*Tipo de epífita	Especie	Cobertura (cm)	N° de Individuos	Estrato			
					I	II	III	IV
Machaerium capote	Hepática	Cheilolejeunea discoidea	10		X			
Machaerium capote	Musgo	Octoblepharum albidum	30		X	X		
Machaerium capote	Líquén	Physcia crispa	10			X		
Machaerium capote	Musgo	Octoblepharum albidum	10		X	X		
Machaerium capote	Líquén	Lopezaria sp.	15			X		
Machaerium capote	Líquén	Parmotrema flavescens	5			X		
Machaerium capote	Líquén	Coenogonium stenosporum	220			X		
Machaerium capote	Líquén	Graphis radiata	12			X		
Machaerium capote	Líquén	Glyphis scyphulifera	20			X		
Machaerium capote	Líquén	Anisomeridium sp.	10			X		
Duguetia surinamensis	Bromelia	Tillandsia elongata		34			X	
Duguetia surinamensis	Líquén	Buellia sp.	180			X		
Duguetia surinamensis	Líquén	Coenogonium stenosporum	80			X		
Duguetia surinamensis	Líquén	Trypethelium platystomun	40			X		
Duguetia surinamensis	Líquén	Laurera phaeomelodes	80			X		
Duguetia surinamensis	Musgo	Calymperes palisotii	320		X	X		
Duguetia surinamensis	Líquén	Physcia sp.	50			X		
Hura crepitans	Bromelia	Tillandsia elongata		560				X
Hura crepitans	Musgo	Calymperes palisotii	650		X	X		
Hura crepitans	Líquén	Parmotrema flavescens	120			X		
Hura crepitans	Líquén	Glyphis scyphulifera	20			X		
Spondias mombin	Líquén	Physcia crispa	120			X		
Spondias mombin	Musgo	Calymperes palisotii	200		X	X		
Spondias mombin	Líquén	Anisomeridium sp.	60			X		
Spondias mombin	Bromelia	Tillandsia elongata	120				X	
Spondias mombin	Líquén	Physcia sp.	250			X		
Spondias mombin	Líquén	Anisomeridium sp.	60			X		
Spondias mombin	Musgo	Calymperes palisotii	350		X			
Spondias mombin	Líquén	Glyphis scyphulifera	230			X		
Spondias mombin	Bromelia	Tillandsia elongata		23			X	
Maclura tinctoria	Líquén	Coenogonium stenosporum	250			X		
Maclura tinctoria	Líquén	Physcia crispa	350			X		
Maclura tinctoria	Líquén	Leptogium isidiosellum	120			X		
Maclura tinctoria	Líquén	Glyphis scyphulifera	50			X		
Maclura tinctoria	Líquén	Anisomeridium sp.	20			X		
Maclura tinctoria	Hepática	Schiffneriolejeunea sp	100		X			
Maclura tinctoria	Musgo	Calymperes palisotii	40		X	X		
Maclura tinctoria	Bromelia	Tillandsia elongata		120		X	X	X
Maclura tinctoria	Líquén	Physcia sp.	60			X		
Maclura tinctoria	Líquén	Coenogonium stenosporum	120			X		
Maclura tinctoria	Líquén	Graphis comma	20			X		
Maclura tinctoria	Hepática	Cheilolejeunea discoidea	60		X	X		
Maclura tinctoria	Musgo	Calymperes palisotii	30		X			
Maclura tinctoria	Bromelia	Tillandsia elongata		86			X	X
Cedrela odorata	Líquén	Pyrenula mamillana	260			X		
Cedrela odorata	Líquén	Physcia sp.	230			X		
Cedrela odorata	Líquén	Sarcographa labyrinthica	100			X		
Cedrela odorata	Líquén	Glyphis scyphulifera	200			X		
Cedrela odorata	Líquén	Parmotrema flavescens	20			X		
Cedrela odorata	Bromelia	Tillandsia elongata	34				X	
Xylopiia aromatica	Líquén	Melanotrema sp.	5			X		
Xylopiia aromatica	Líquén	Graphis comma	250			X		
Xylopiia aromatica	Líquén	Dyplolabia sp.	20					
Xylopiia aromatica	Líquén	Dyplolabia sp 2.	5			X		
Xylopiia aromatica	Líquén	Sarcographa tricola	3			X		
Xylopiia aromatica	Líquén	Trypethelium platystomun	5			X		
Xylopiia aromatica	Líquén	Sarcographa dilatata	50			X		
Maclura tinctoria	Líquén	Sarcographa labyrinthica	5			X		
Maclura tinctoria	Líquén	Crocynia sp.	10			X		
Maclura tinctoria	Líquén	Chiodecton sp.	10			X		
Maclura tinctoria	Hepática	Schiffneriolejeunea sp	100		X	X		
Maclura tinctoria	Líquén	Lopezaria sp.	10			X		
Luehea seemannii	Líquén	Trypethelium platystomun	400			X		
Luehea seemannii	Líquén	Graphis radiata	100			X		
Luehea seemannii	Líquén	Pyrenula mamillana	80			X		

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

ID hospedero	*Tipo de epífita	Especie	Cobertura (cm)	Nº de Individuos	Estrato			
					I	II	III	IV
Luehea seemannii	Líquén	Phyllopsora sp	20			X		
Luehea seemannii	Líquén	Physcia sp.	60			X		
Luehea seemannii	Hepática	Schiffneriolejeunea sp	20		X	X		
Luehea seemannii	Musgo	Octoblepharum albidum	20		X	X		
Luehea seemannii	Líquén	Buellia sp.	50			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Glyphis scyphulifera	140			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Sarcographa tricoso	250			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Trypethelium eluteriae	40			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Graphis radiata	220			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Glyphis scyphulifera	20			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Glyphis cicatricosa	50			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Sarcographa labyrinthica	220			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Chiodecton sp.	460			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Buellia sp.	10			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Pyrenula mamillana	30			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Trypethelium eluteriae	5			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Agonimia sp	5			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Astrothelium galbineum	30			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Dyplolabia sp.	10			X		
Lecythis tuyrana	Líquén	Buellia sp.	20			X		
Lecythis tuyrana	Líquén	Physcia crispa	30			X		
Lecythis tuyrana	Líquén	Coenogonium stenosporum	40			X		
Lecythis tuyrana	Líquén	Glyphis scyphulifera	60			X		
Lecythis tuyrana	Líquén	Indeterminado	120			X		
Bellucia pentamera	Hepática	Schiffneriolejeunea sp	20		X	X		
Bellucia pentamera	Musgo	Octoblepharum albidum	30		X	X		
Bellucia pentamera	Líquén	Coenogonium stenosporum	360			X		
Bellucia pentamera	Líquén	Physcia crispa	10			X		
Bellucia pentamera	Líquén	Graphis radiata	350			X		
Pseudosamanea guachapele	Líquén	Chiodecton sp.	130			X		
Pseudosamanea guachapele	Líquén	Graphis radiata	60			X		
Pseudosamanea guachapele	Líquén	Glyphis cicatricosa	40			X		
Pseudosamanea guachapele	Líquén	Trypethelium eluteriae	50			X		

Fuente: Solicitud de levantamiento de veda con radicado 4120-E1-200 del 05 de enero del 2016.

2.4.4. FM-24-PR-125+000 EL RETIRO

Tabla 6. Listado de especies El Retiro.

ID hospedero	*Tipo de epífita	Especie	Cobertura (cm) NV	Nº de Individuos	Estrato			
					I	II	III	IV
Inga spectabilis	Líquén	Parmotrema flavescens	250			X		
Inga spectabilis	Líquén	Calymperes palisotii	36			X		
Inga spectabilis	Hepática	Schiffneriolejeunea sp	125		X	X		
Inga spectabilis	Líquén	Graphis lineola	2			X		
Inga spectabilis	Líquén	Coenogonium stenosporum	350			X		
Inga spectabilis	Líquén	Fissurina sp.	10			X		
Inga spectabilis	Hepática	Cheilolejeunea discoidea	650		X	X		
Tabebuia rosea	Líquén	Graphis radiata	5			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Sarcographa dilatata	5			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Herpotallon sp.	10		X	X		
Tabebuia rosea	Líquén	Trypethelium platystomun	5			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Graphis lineola	260			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Laurera phaeomelodes	36			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Pyrenula mamillana	49			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Graphis comma	15			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Dyplolabia sp.	67			X		
Tabebuia rosea	Líquén	Lopezaria sp.	10			X		
Inga spectabilis	Líquén	Sarcographa dilatata	40			X		
Inga spectabilis	Líquén	Lopezaria sp.	30			X		
Inga spectabilis	Líquén	Dichosporidium sp.	80			X		
Tapirira guianensis	Líquén	Lopezaria sp.	50			X		
Tapirira guianensis	Líquén	Glyphis cicatricosa	250			X		

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

ID hospedero	*Tipo de epifita	Especie	Cobertura (cm) NV	N° de Individuos	Estrato			
					I	II	III	IV
<i>Ficus elastica</i>	Líquén	<i>Graphis radiata</i>	20			X		
<i>Ficus elastica</i>	Líquén	<i>Fissurina sp.</i>	30			X		
<i>Phytelephas macrocarpa</i>	Bromelia	<i>Tillandsia elongata</i>		4				X
<i>Phytelephas macrocarpa</i>	Musgo	<i>Octoblepharum albidum</i>	20		X			
<i>Caryocar amygdaliferum</i>	Hepática	<i>Schiffneriolejeunea sp</i>	306		X	X		
<i>Caryocar amygdaliferum</i>	Líquén	<i>Physcia crispa</i>	26			X		
<i>Caryocar amygdaliferum</i>	Líquén	<i>Coenogonium stenosporum</i>	50			X		
<i>Caryocar amygdaliferum</i>	Líquén	<i>Leptogium isidiosellum</i>	15			X		
<i>Caryocar amygdaliferum</i>	Líquén	<i>Physcia crispa</i>	20			X		
<i>Caryocar amygdaliferum</i>	Líquén	<i>Graphis argentina</i>	2			X		
<i>Machaerium capote</i>	Líquén	<i>Leptogium isidiosellum</i>	200			X		
<i>Machaerium capote</i>	Hepática	<i>Schiffneriolejeunea sp</i>	460		X	X		
<i>Machaerium capote</i>	Líquén	<i>Coenogonium stenosporum</i>	780			X		
<i>Apeiba tibourbou</i>	Líquén	<i>Phaeographis scalpturata</i>	340			X		
<i>Apeiba tibourbou</i>	Líquén	<i>Dichosporidium sp.</i>	30			X		
<i>Apeiba tibourbou</i>	Líquén	<i>Lopezaria sp.</i>	20			X		
<i>Ficus elastica</i>	Bromelia	<i>Vriesea heterandra</i>		1				X
<i>Endlicheria formosa</i>	Líquén	<i>Chiodecton sp.</i>	200			X		
<i>Endlicheria formosa</i>	Líquén	<i>Herpotallon sp.</i>	250		X	X		
<i>Endlicheria formosa</i>	Líquén	<i>Trypethelium eluteriae</i>	20			X		
<i>Endlicheria formosa</i>	Líquén	<i>Coenogonium stenosporum</i>	150			X		
<i>Bellucia pentamera</i>	Hepática	<i>Schiffneriolejeunea sp</i>	360		X			
<i>Bellucia pentamera</i>	Musgo	<i>Octoblepharum albidum</i>	600		X			
<i>Bellucia pentamera</i>	Líquén	<i>Coenogonium stenosporum</i>	100			X		
<i>Bellucia pentamera</i>	Líquén	<i>Chiodecton sp.</i>	100			X		
<i>Bellucia pentamera</i>	Líquén	<i>Physcia crispa</i>	86			X		
<i>Inga spectabilis</i>	Hepática	<i>Schiffneriolejeunea sp</i>	560		X	X		
<i>Inga spectabilis</i>	Líquén	<i>Herpotallon sp.</i>	160			X		
<i>Inga spectabilis</i>	Líquén	<i>Coenogonium stenosporum</i>	340			X		
<i>Inga spectabilis</i>	Líquén	<i>Buellia sp.</i>	40			X		
<i>Inga spectabilis</i>	Líquén	<i>Lopezaria sp.</i>	60			X		
<i>Inga spectabilis</i>	Hepática	<i>Schiffneriolejeunea sp</i>	300		X			
<i>Inga spectabilis</i>	Líquén	<i>Coenogonium stenosporum</i>	260			X		
<i>Hura crepitans</i>	Bromelia	<i>Tillandsia flexuosa</i>		5			X	X
<i>Hura crepitans</i>	Líquén	<i>Pyrenula mamillana</i>	150			X		
<i>Hura crepitans</i>	Líquén	<i>Dyplolabia sp.</i>	16			X		
<i>Xilopia aromatica</i>	Líquén	<i>Fissurina sp.</i>	250			X		
<i>Xilopia aromatica</i>	Líquén	<i>Physcia crispa</i>	30			X		
<i>Xilopia aromatica</i>	Líquén	<i>Coenogonium stenosporum</i>	360			X		
<i>Xylophia polyantha</i>	Líquén	<i>Parmotrema endosulphureum</i>	120			X		
<i>Xylophia polyantha</i>	Líquén	<i>Physcia crispa</i>	460			X		
<i>Xylophia polyantha</i>	Líquén	<i>Chiodecton sp.</i>	600			X		
<i>Xylophia polyantha</i>	Líquén	<i>Candelaria concolor</i>	50			X		
<i>Xylophia polyantha</i>	Líquén	<i>Lopezaria sp.</i>	20			X		
<i>Xylophia polyantha</i>	Bromelia	<i>Vriesea heterandra</i>		1				X
<i>Xylophia polyantha</i>	Musgo	<i>Calymperes afzelii</i>	10		X	X		
<i>Inga sp</i>	Hepática	<i>Schiffneriolejeunea sp</i>	460		X	X		
<i>Inga sp</i>	Líquén	<i>Coenogonium stenosporum</i>	500			X		
<i>Inga sp</i>	Hepática	<i>Schiffneriolejeunea sp</i>	600		X	X		
<i>Inga sp</i>	Líquén	<i>Coenogonium stenosporum</i>	100			X		
<i>Inga sp</i>	Líquén	<i>Physcia crispa</i>	30			X		
<i>Xilopia aromatica</i>	Líquén	<i>Coenogonium stenosporum</i>	120			X		
<i>Xilopia aromatica</i>	Líquén	<i>Lopezaria sp.</i>	50			X		
<i>Cochlospermum orinocense</i>	Líquén	<i>Sarcographa labyrinthica</i>	50			X		
<i>Cochlospermum orinocense</i>	Líquén	<i>Sarcographa tricola</i>	10			X		
<i>Cochlospermum orinocense</i>	Líquén	<i>Graphis radiata</i>	100			X		
<i>Cochlospermum orinocense</i>	Líquén	<i>Pyrenula anomala</i>	250			X		
<i>Cochlospermum orinocense</i>	Líquén	<i>Porina rhodostomoides</i>	20			X		
<i>Cochlospermum orinocense</i>	Líquén	<i>Sarcographa labyrinthica</i>	200			X		
<i>Cochlospermum orinocense</i>	Líquén	<i>Glyphis scyphulifera</i>	10			X		
<i>Cochlospermum orinocense</i>	Líquén	<i>Graphis comma</i>	10			X		
<i>Ficus guianensis</i>	Hepática	<i>Schiffneriolejeunea sp</i>	200		X	X		
<i>Ficus guianensis</i>	Líquén	<i>Glyphis scyphulifera</i>	500			X		
<i>Ficus guianensis</i>	Líquén	<i>Physcia crispa</i>	130			X		

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

ID hospedero	*Tipo de epífita	Especie	Cobertura (cm) NV	Nº de Individuos	Estrato			
					I	II	III	IV
<i>Ficus guianensis</i>	Líquén	<i>Laurera phaeomelodes</i>	52		X			
<i>Inga acrocephala</i>	Líquén	<i>Coenogonium stenosporum</i>	100		X			
<i>Inga acrocephala</i>	Líquén	<i>Chiodecton sp.</i>	10		X			
<i>Inga acrocephala</i>	Musgo	<i>Calymperes palisotii</i>	100		X	X		
<i>Xilopia aromatica</i>	Líquén	<i>Phycia sp.</i>	20			X		
<i>Xilopia aromatica</i>	Líquén	<i>Fissurina sp.</i>	300			X		
<i>Xilopia aromatica</i>	Líquén	<i>Glyphis cicatricosa</i>	200			X		
<i>Ficus elastica</i>	Líquén	<i>Coenogonium stenosporum</i>	550			X		
<i>Ficus elastica</i>	Musgo	<i>Octoblepharum albidum</i>	100		X			
<i>Ficus elastica</i>	Hepática	<i>Schiffneriolejeunea sp</i>	150		X			

Fuente: Solicitud de levantamiento de veda con radicado 4120-E1-200 del 05 de enero del 2016.

2.5. Soportes cartográficos

La Concesionaria presenta los siguientes soportes:

- Planos de localización general (4) zonas de fuente de material.
- Planos de localización general (6) ZODMES
- Mapas de cobertura vegetal en las que se ubica los forofitos muestreados (4) zonas de fuente de material.
- Mapas de cobertura vegetal en las que se ubica los forofitos muestreados (6) ZODMES
- Figuras de estos soportes cartográficos dentro del documento con radicado 4120-E1-200 del 05 de enero del 2016.

Cada uno con las coordenadas respectivas, donde se ilustra entre otros: definición del área de influencia directa del proyecto, trazado del proyecto, hidrología, vías.

2.6. Medidas de Manejo

Por la afectación de especies epifitas vasculares y no vasculares presentes en las cuatro fuentes de materiales expuestas se propone:

- 1) Enriquecimiento de rondas hídricas o zonas desprotegidas, colindantes a fragmentos de bosque:

Se propone enriquecer 2 hectáreas que comprendan rondas hídricas y/o zonas desprotegidas, que colinden con fragmentos de bosque. La siembra debe propender a: 1) la generación de nuevos individuos, que tengan potencial de constituirse en futuros forofitos de flora epífita y 2) a que se incremente la resiliencia y la conectividad en estos ecosistemas naturales, actuando como corredores de biodiversidad, retenedores de sedimentos, barreras naturales protectoras y reguladoras de los cauces.

El enriquecimiento corresponderá a la siembra o reforestación de individuos de estrato arbóreo y arbustivo, de especies nativas del área. La identificación de estas especies forestales obedece a las características propias de los forofitos en cuanto a rugosidad de corteza, diámetros de copa y en sí de la presencia, abundancia y riqueza de las epifitas.

Se pretende sembrar 150 árboles por hectárea, esto quiere decir que en total se estarían enriqueciendo rondas hídricas y/o zonas desprotegidas con 300 árboles de especies nativas.

2) Capacitación a la comunidad sobre especies epifitas.

Se realizarán capacitaciones a tres tipos de comunidad:

1. Población escolar: Se refiere los estudiantes de las escuelas o colegios que se estén cursando primaria o bachillerato.
2. Comunidad: Esta se refiere a hombres y mujeres jóvenes y/o adultos que viven en los diferentes poblados y que ejercen sus funciones en el hogar, el trabajo o el campo.
3. Personal de obra: Hace referencia al personal contratado por CONSOL para adelantar labores en la fuente de material (Obreros, capataces, señaleros, grupo de tala, etc.)

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

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

3.1. Caracterización biótica

La Concesionaria aporta información acerca de las variables físicas, químicas, biológicas del área de influencia, factores tales como la altitud sobre el nivel del mar, precipitación, humedad relativa, evapotranspiración, localización en la cordillera, entre otros, que permitieron dilucidar que la información brindada, especialmente en términos de diversidad, está relacionada con la dinámica de las zonas.

La Concesionaria presenta las coordenadas de cada uno de los 10 polígonos con su área respectiva.

En cuanto a las coberturas vegetales presentan información de las unidades de cobertura por cada zona de disposición de material estéril (ZODME), y por las cuatro zonas de fuentes de material, relacionando las unidades de coberturas presentes en las diferentes áreas de influencia, en hectáreas y porcentajes, sin embargo no especifican la metodología usada para la obtención de las unidades de cobertura a evaluar. Se recomienda implementar la base de datos Corine Land Cover Colombia (CLC), “que permite describir, caracterizar, clasificar y comparar las características de la cobertura de la tierra, interpretadas a partir de la utilización de imágenes de satélite de resolución media (Landsat), para la construcción de mapas de cobertura¹”

3.2. Metodología de inventarios y muestreo

Este es el ítem que genera una serie de dudas para la óptima evaluación del radicado 4120-E1-200 del 05 de enero del 2016.

- 1) *La Concesionaria indica que “dadas las múltiples dificultades de carácter técnico para llevar a cabo al 100% la metodología propuesta por Grandstein y colaboradores, especialmente en temas relacionados con el ascenso al dosel uso el análisis estadístico de Pareto”, de lo cual este Ministerio considera que:*
 - a. *No se soporta las múltiples dificultades para no utilizar Grandstein et al. (2003), metodología que actualmente es la más replicada para este tipo de estudios.*
 - b. *No se observa su aplicabilidad con resultados consistentes, en este caso, si se aplicó la metodología para extrapolar datos de dosel, debería existir resultados consistentes de este estrato y sus divisiones conforme a la Figura 1 basada en Johansson (1974), así como la descripción de la manera en que se obtuvieron los datos de estratos altos.*
 - c. *No se describe como se delimitaron las zonas a muestrear, ya sea mediante uso de transeptos y/o parcelas, y en su defecto la cantidad de replicaciones según las unidades de cobertura presentes. Esta Dirección considera que los muestreos deberán propender a ser de tipo comparativo, especialmente, porque todas las unidades de coberturas reportadas son objeto de aprovechamiento y de intervención, la selección ya sea de parcelas, transectos, número de árboles a evaluar entre otros, deberá ser homogénea para evitar sesgos estadísticos y efectos bloques, así como ausencia de información biológica y de diversidad que serán luego objeto para tomar decisiones dentro del marco de las medidas de manejo y que deberán propender a la conservación de la diversidad biológica.*
 - d. *No se relaciona la cantidad total de árboles seleccionados para realizar el muestreo, y tampoco se relaciona la cantidad de árboles muestreados por unidad de cobertura, entendiendo la importancia de definir la unidad de muestreo en el estudio.*
- 2) *En conformidad con el uso de la metodología de Johansson (1974), presentada por la Concesionaria, se observa en la (Figura 1), la estratificación del árbol en: “tronco, dosel externo, dosel medio y dosel interno”, sin embargo La Concesionaria no describe detalladamente la manera en que abarco esta metodología, la cual deberá ser soportada técnicamente. Cabe reiterar, la importancia de evaluar la estratificación vertical, sobre*

¹ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Sistema de Información ambiental de Colombia. Consultado Febrero 2014.
<<https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?conID=647&catID=471>> Copyright © 2011. Desarrollado por AXESNET S.A.S

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

todo en estratos altos, varios estudios² han evidenciado la importancia que tienen musgos, hepáticas, líquenes, orquídeas y bromelias, como micro-hábitats para otros organismos y como inductores de sucesiones biológicas importantes en el tiempo: “los árboles de dosel son generalmente, más viejos, lo que significa que ha transcurrido más tiempo para la colonización de epífitas”. 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 epífitas y asegurando la distribución de estos en distintos microhábitats”.

- 3) *Debido a que dentro de la metodología el usuario omite por completo información acerca de la colecta de material botánico, así como un posible depósito de las muestras en el herbario y no se presenta descripción de la fase de laboratorio, podría asumirse que los registros del inventario fueron realizadas mediante observación y/o mediante registros fotográficos, esta Dirección considera que se deberá tener en cuenta que la obtención de características morfológicas tales como presencia de brácteas, espigas, patrones de la variación fenotípica³, entre otros; formas, tamaños de las células de los filoides de los musgos, tipo de crecimiento (acrocarpico, pleurocarpico)⁴; presencia y formas de anfigastos para hepáticas⁵; en el caso de los líquenes presencia de estructuras tales como soredios, isidios, ricinas, apotecios, lirelas, coloración y medición de esporas, escamas⁶, entre otros, no se pueden identificar de manera correcta por medio de la observación y/o conteo directo, uso de binoculares, monoculares, cámaras fotográficas (generando un sesgo en el reporte de las especies), pues se necesita de herramientas especializadas de laboratorio tales como estereoscopios, microscopios, uso de reactivos para tinciones y/o implementación de cromatografías, entre otros, 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.*
- 4) *Por otro lado, La Concesionaria deberá tener en cuenta que la Resolución 0213, no menciona un tipo de hábito específico, en este caso, se cita: “especies epífitas”, sin embargo, este Ministerio precisa que estos grupos pueden presentarse en diferentes sustratos tales como suelo, troncos en descomposición, rocas, entre otros. Generalmente las especies que habitan estos sustratos son de gran importancia para el funcionamiento de los ecosistemas, ya que tienen la capacidad de establecerse como pioneros durante la colonización en sitios carentes de vegetación y con el tiempo preparan el sustrato para el desarrollo sucesivo de distintas plantas, entre otras funciones⁷, adicional en muchos casos suelen ser especies de tipo “preferencialista”, por lo tanto La Concesionaria, deberá propiciar la obtención de información dirigida hacia la conservación, contribuyendo, entre otros, a la subsistencia de todas las especies, que en este caso se relacionan con el funcionamiento de los elementos que componen el ecosistema y permiten el establecimiento de nuevos procesos naturales, por ende deberán adicionarse a la presente solicitud de levantamiento de veda, las especies presentes en los diferentes hábitats del área de influencia del proyecto, mediante una caracterización que deberá cumplir con una metodología adecuada y también deberán incluirse acciones pertinentes para el plan de manejo de estas especies.*

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

³ 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.

⁴ CHURCHILL, S.P. & E.L. LINARES. 1995. Prodomus Bryologiae Novo-Granatensis. Introducción a la flora de musgos de Colombia. Biblioteca José Jerónimo Triana. Tomos I y II. Instituto de Ciencias Naturales.

⁵ URIBE-M, J., & AGUIRRE, J. C. 1997. Clave para los géneros de hepáticas de Colombia. *Caldasia*, 19, 13-28.

⁶ SIPMAN, H. BOTANIC GARDEN & BOTANICAL MUSEUM BERLIN-DAHLEM, Lichen determination keys - neotropical genera - Free University of Berlin. 2005.

⁷ NASH, T. H. (Ed.). 1996. *Lichen biology*. Cambridge University Press.

PURVIS, W. 2000. *Lichens*. Natural History Museum. pp 112.

DE VALENCIA, M. C.AGUIRRE, J. 2002. Hongos liquenizados (Vol. 8). Univ. Nacional de Colombia.

ROWE, J. G., SAIZ, C., & PUERTO, M. S. 1995. Colonización y alteración de mosaicos romanos por líquenes y briófitas. *Revista ph*, (11).

WEAVER, J. & F. CLEMENTS. 1944. *Ecología vegetal*, Capítulo III, Sucesión vegetal, pp 68-97, Acme Agency, Soc. Resp. Ltda. Traducción A. Cabrera, Buenos Aires Argentina.

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

3.3 Resultados

La Concesionaria presenta para cada zona denominada "fuente de material", resultados que contienen:

- 1) Curva de acumulación de especies.
- 2) Riqueza por grupo, género y especie.
- 3) Abundancia y frecuencia.
- 4) Listados y bases de datos con coordenadas y relación con la especie de forofitos, adicionalmente resultados de epifitos no vasculares en área (cm²), y ubicación en la zona de los forofitos.

Para las áreas denominadas ZODMES, el análisis fue general indicando que fue debido a que las áreas son pequeñas, juntos a los respectivos anexos de base de datos.

En relación con las inconsistencias señaladas por esta dirección en el ítem de metodología se considera que:

- 1) Respecto a las curvas de acumulación que presenta el solicitante, aunque son un acercamiento para demostrar la suficiencia del muestreo, en este caso, varias de las curvas presentadas no alcanzan la saturación o estabilización para determinar una adecuada eficiencia. Adicionalmente La Concesionaria no profundiza en el análisis de los indicadores de diversidad elegidos, por lo tanto no son las herramientas más adecuadas para identificar la eficiencia del muestreo. El solicitante deberá justificar el diseño de los monitoreos utilizados en términos de representatividad, mediante cualquier metodología, y que el análisis deberá ser por tipo de unidades de coberturas muestreadas, partiendo de que lo que se pretende es estimar si el muestreo en la cobertura es el esperado. En el caso de utilizarse cualquier tipo de curva deberá ser ramdonizada, deberá hacerse para vasculares aparte de las no vasculares debido a que los métodos de medida varían entre grupos (frecuencia y/o abundancia relativa, cobertura o abundancia absoluta), y dado que los organismos no vasculares son agregados poblacionales, su medida y reporte es diferente a los no vasculares. Por otro lado, entendiéndose, que dentro el área de influencia se encontrara riqueza y composiciones de especies objeto de veda diferentes entre las unidades de cobertura a evaluar y que las condiciones que las caracteriza también varían generando diferentes dinámicas en la diversidad, al mezclarse los datos de diversidad de las especies no se refleja la realidad. Si realmente se quiere usar una curva para saber que tanto representa la riqueza el muestreo realizado, se debe hacer por unidad de cobertura y por sustratos en cada cobertura, ya que para evaluar los sustratos se usan métodos de muestreo distintos y hay composiciones distintas.
- 2) En conformidad con el uso de Johansson (1974) para la estratificación vertical y el argumento señalado por la Concesionaria de usar análisis estadístico de Pareto, por el dosel de los árboles, no es claros como se obtuvieron los resultados para estratificación vertical de epifitas vasculares en las copas superiores de los árboles, y como describen su implementación para organismos no vasculares; dado el caso que se usaran herramientas tales como monoculares, binoculares, y/o observación directa **los cuales no están descritos dentro del documento**, estas técnicas no son las más adecuadas, teniendo en cuenta, que para la identificación taxonómica de estos organismos se requiere de la observación específica de características morfológicas tales como presencia de brácteas, espigas, patrones de la variación fenotípica⁸, entre otros; formas, tamaños de las células de los filoides de los musgos, tipo de crecimiento (acrocarpico, pleurocarpico)⁹; presencia y formas de anfigastros para hepáticas¹⁰; en el caso de los líquenes presencia de estructuras tales como soredios, isidios, ricinas, apotecios, lirelas, coloración y medición de esporas, escamas¹¹, que solo pueden ser observadas utilizando equipos especializados tales como estereoscopio y microscopio, por lo cual

⁸ 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.

⁹ CHURCHILL, S.P. & E.L. LINARES. 1995. Prodomus Bryologiae Novo-Granatensis. Introducción a la flora de musgos de Colombia. Biblioteca José Jerónimo Triana. Tomos I y II. Instituto de Ciencias Naturales.

¹⁰ URIBE-M, J., & AGUIRRE, J. C. 1997. Clave para los géneros de hepáticas de Colombia. Caldasia, 19, 13-28.

¹¹ SIPMAN, H. BOTANICAL GARDEN & BOTANICAL MUSEUM BERLIN-DAHLEM, Lichen determination keys - neotropical genera - Free University of Berlin. 2005.

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

analizando estos resultados reportados por el usuario se podría entrever un posible sesgo en los datos.

- 3) *Se debe presentar soportes de la identificación taxonómica, ya sea listado de claves taxonómicas usadas, fotografías de soporte de identificación en el laboratorio, y de las especies, fichas de información de las especies, y certificado de depósito de las muestras.*
- 4) *De igual forma, presentar datos relacionados con las especies presentes en otros sustratos, en el caso de no presentarse este tipo de organismos, La Concesionaria deberá soportar técnicamente la ausencia.*

3.4. Soportes cartográficos

La información que presenta La Concesionaria para la evaluación de este ítem, está completa, sin embargo, teniendo en cuenta las anteriores consideraciones realizadas y los requerimientos a realizar, se deberá presentar la actualización de la ubicación de las especies nuevas a reportar.

3.5. Medidas de Manejo

La Concesionaria propone como medidas de manejo "enriquecimiento", sin embargo, señala implícitamente que la medida propuesta es para "las cuatro fuentes de materiales expuestas", por lo cual este Ministerio considera se tenga en cuenta también medidas de manejo para las zonas correspondientes al ZODME, o se reajuste, las hectáreas propuestas para este enriquecimiento.

Adicionalmente, La Concesionaria al no presentar información acerca bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas, anthocerales y líquenes, que se encuentren en los diferentes sustratos (teniendo en cuenta la gran importancia de los organismos terrestres, rupícolas o saxícolas y lignícolas), se deberá incluir medidas de manejo para estas especies.

4. CONCEPTO

*La Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos considera técnicamente que la solicitud de levantamiento de veda presentado por La Concesionaria Ruta del Sol S.A, mediante radicado 4120-E1-200 del 05 de enero del 2016, para el Proyecto "Área de 6 Zonas de disposición de Material Estéril (ZODME) y 4 fuentes de materiales a usarse en el proyecto de construcción vial Ruta del Sol, Sector 2", **no cuenta con la información suficiente** para tomar una decisión sobre la viabilidad del levantamiento de veda.*

4.1. *Para dar continuidad al trámite se requiere que La Concesionaria Ruta del Sol S.A, en un término no mayor a 45 días hábiles, entregue un documento técnico de información adicional y complementaria que contenga como mínimo los siguientes aspectos:*

4.1.1. *En cuanto la caracterización biótica:*

- a. *Definir el área total de afectación y estimar el número total de árboles a afectar por las actividades concernientes al proyecto.*
- b. *Precisar de manera descriptiva si la metodología implementada para hallar las unidades de coberturas reportadas, estas deben ajustarse a los parámetros de la metodología de Corine Land Cover Colombia.*

4.1.2. *Respecto a la metodología de evaluación de epifitas vasculares y no vasculares y teniendo en cuenta las consideraciones que acoge este concepto, La Concesionaria Ruta del Sol S.A, deberá:*

a. *Aclarar y/o complementar la información con lo siguiente:*

- i. *Señalar las múltiples dificultades que según La Concesionaria argumentan para no utilizar la metodología de Grandstein et al. (2003).*
- ii. *Explicar la aplicabilidad del análisis de Pareto, mediante resultados consistentes, en este caso, si se aplicó la metodología para extrapolar datos de dosel, debería*

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

existir resultados de este estrato, así como la descripción de la manera en que se obtuvieron los datos de estratos altos.

- iii. Describir como se delimitaron las zonas a muestrear, ya sea mediante uso de transeptos y/o parcelas, y definir la cantidad de replicaciones propendiendo a que el muestreo sea homogéneo según las unidades de cobertura presentes.*
- iv. Relacionar la cantidad total de árboles seleccionados para realizar el muestreo, y el total de árboles por cada unidad de cobertura vegetal, entendiendo la importancia de definir la unidad de muestreo en el estudio.*
- v. Justificar el diseño experimental utilizado en términos de representatividad, el cual deberá propender a tener un nivel mínimo de confianza y un error de muestreo representativo. En dado caso de utilizar curvas de acumulación, estas deberán presentarse una para análisis de especies vasculares y otra para no vasculares, así como realizar análisis comparativo entre las unidades de cobertura muestreadas.*
- vi. Describir la técnica(s) y/o herramienta(s) por medio de las cuales se obtuvieron los registros de las epífitas presentes en el nivel denominado dosel y como fueron extrapoladas según la metodología presentada por La Concesión.*
- vii. Presentar información acerca de la colecta de material, depósito de las muestras en el herbario y la descripción de la fase de laboratorio.*

- b. Realizar la caracterización mediante muestreo representativo para los grupos y/o especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas, anthocerales y líquenes, que se encuentren en los otros sustratos (terrestres, rupícolas o saxícolas y lignícolas), y en cada una de las unidades de cobertura presentes en el área de afectación del proyecto, describiendo y justificando la metodología implementada.*

4.1.3. En cuanto a los resultados presentados:

- a. Presentar los resultados obtenidos de los diferentes estratos y análisis de estratificación en conformidad con el uso de Johansson (1974), tanto para organismos vasculares como para no vasculares. En el caso de no poder realizarse la metodología, explicar las causas y proponer medidas que subsanen la falta de información.*
- b. Presentar soportes de la identificación taxonómica, ya sea listado de claves taxonómicas usadas, fotografías de las especies y de laboratorio, fichas de información de las especies, y certificado de depósito de las muestras botánicas.*
- c. Presentar datos relacionados con las especies presentes en otros sustratos, en el caso de no encontrarse, La Concesionaria deberá justificar técnicamente las razones de la ausencia.*

4.1.4. En cuanto a las medidas de manejo La Concesionaria deberá:

- a. Incluir medidas de manejo para las zonas correspondientes al ZODME, o el reajuste de las medidas presentadas, aumentando las hectáreas propuestas para el enriquecimiento.*
- b. Presentar propuestas de las medidas de manejo para las especies bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes de tipo rupícolas y/o terrícolas, en caso de presentarse.*

4.2. Señalar si sobre el área de afectación, existe la presencia de otras especies de flora declarados en veda tales como: Helechos de las Familias: Cyatheaceae y Dicksoniaceae; géneros Dicksonia, Cnemidaria, Cyatheaceae, Nephelea, Sphaeropteris y Trichipteris (Resolución 0801 de 1977), Hojarasco (Talauma caricifragans), Caparrapí (Ocotea caparrapi), Comino de la Macarena (Erithroxylon sp. [sic.]) (Resolución 0316 de 1974).

En caso de reportar la presencia de alguna de las especies mencionadas, La Concesionaria Ruta del Sol S.A, deberá allegar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistemicos, la solicitud de levantamiento de veda de los especímenes vedados identificados.

(...)"

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

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que los Artículos 8, 79, 80 y 95 en su numeral 8, de la Constitución Política señalan que es obligación del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación para el logro de estos fines, que el Estado planificara el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, que además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados, y así mismo, cooperara 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, decláranse (sic) plantas y productos protegidos, todas las especies conocidas en el territorio nacional con los nombres de musgos, líquenes, lamas, quiches, chites, parasitas, orquídeas, así como lama, capote y broza y demás especies y productos herbáceos o leñosos como arbustos, arbolitos, cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies y que se explotan comúnmente como ornamentales o con fines similares".

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

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

Que vistos los documentos que reposan en el expediente ATV 0337 y el Concepto Técnico No. 022 del 15 de febrero de 2016, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que la información remitida por la sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., con NIT. 900.330.667-2, no es suficiente para que este Ministerio se pronuncie de fondo respecto del levantamiento parcial de veda para las especies que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Área de 6 zonas de disposición de Material Esteril (ZODME) y 4 fuentes de materiales a usarse en el proeycto de construcción vial Ruta del Sol, Sector 2"*, ubicado en los municipios de Puerto Parra, Cimitarra, Simacota en el departamento de Santander y el municipio de Puerto Boyacá del departamento de Boyacá.

Que este despacho Ministerial requerirá en la parte dispositiva del presente acto administrativo a la sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., con NIT. 900.330.667-2, para que un término no mayor a cuarenta y cinco (45) días hábiles, aporte la información solicitada mediante el Concepto Técnico No. 022 del 15 de febrero de 2016.

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

Que hasta tanto no sea aportada la información requerida a la sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., con NIT. 900.330.667-2, 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 *"Área de 6 zonas de disposición de Material Esteril (ZODME) y 4 fuentes de materiales a usarse en el proeycto de construcción vial Ruta del Sol, Sector 2"*, ubicado en los municipios de Puerto Parra, Cimitarra, Simacota en el departamento de Santander y el municipio de Puerto Boyacá del 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 la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013, se nombró de carácter ordinario a la Doctora María Claudia García Dávila en el empleo de Director Técnico Código 0100 grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que mediante Resolución 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 en mérito de lo expuesto,

DISPONE

Artículo 1. – Requerir a la sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., con NIT. 900.330.667-2, 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 información adicional, con el fin de 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 *"Área de 6 zonas de disposición de Material Esteril (ZODME) y 4 fuentes de materiales a usarse en el proeycto de construcción vial Ruta del Sol, Sector 2"*, ubicado en los municipios de Puerto Parra, Cimitarra, Simacota en el departamento de Santander y el municipio de Puerto Boyacá del departamento de Boyacá, de conformidad con las consideraciones técnicas expuestas en la parte motiva:

- 1) En cuanto la caracterización biótica:
 - a. Definir el área total de afectación y estimar el número total de árboles a afectar por las actividades concernientes al proyecto.
 - b. Precisar de manera descriptiva si la metodología implementada para hallar las unidades de coberturas reportadas, estas deben ajustarse a los parámetros de la metodología de Corine Land Cover Colombia.
- 2) Respecto a la metodología de evaluación de epifitas vasculares y no vasculares y teniendo en cuenta las consideraciones que acoge este concepto, La Concesionaria Ruta del Sol S.A, deberá:
 - a. Aclarar y/o complementar la información con lo siguiente:

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

- I. Señalar las múltiples dificultades que según La Concesionaria argumentan para no utilizar la metodología de Grandstein *et al.* (2003).
 - II. Explicar la aplicabilidad del análisis de Pareto, mediante resultados consistentes, en este caso, si se aplicó la metodología para extrapolar datos de dosel, debería existir resultados de este estrato, así como la descripción de la manera en que se obtuvieron los datos de estratos altos.
 - III. Describir como se delimitaron las zonas a muestrear, ya sea mediante uso de transectos y/o parcelas, y definir la cantidad de replicaciones propendiendo a que el muestreo sea homogéneo según las unidades de cobertura presentes.
 - IV. Relacionar la cantidad total de árboles seleccionados para realizar el muestreo, y el total de árboles por cada unidad de cobertura vegetal, entendiendo la importancia de definir la unidad de muestreo en el estudio.
 - V. Justificar el diseño experimental utilizado en términos de representatividad, el cual deberá propender a tener un nivel mínimo de confianza y un error de muestreo representativo. En dado caso de utilizar curvas de acumulación, estas deberán presentarse una para análisis de especies vasculares y otra para no vasculares, así como realizar análisis comparativo entre las unidades de cobertura muestreadas.
 - VI. Describir la técnica(s) y/o herramienta(s) por medio de las cuales se obtuvieron los registros de las epífitas presentes en el nivel denominado dosel y como fueron extrapoladas según la metodología presentada por La Concesión.
 - VII. Presentar información acerca de la colecta de material, depósito de las muestras en el herbario y la descripción de la fase de laboratorio.
- b. Realizar la caracterización mediante muestreo representativo para los grupos y/o especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas, anthocerales y líquenes, que se encuentren en los otros sustratos (terrestres, rupícolas o saxícolas y lignícolas), y en cada una de las unidades de cobertura presentes en el área de afectación del proyecto, describiendo y justificando la metodología implementada.
- 3) En cuanto a los resultados presentados:
- a. Presentar los resultados obtenidos de los diferentes estratos y análisis de estratificación en conformidad con el uso de Johansson (1974), tanto para organismos vasculares como para no vasculares. En el caso de no poder realizarse la metodología, explicar las causas y proponer medidas que subsanen la falta de información.
 - b. Presentar soportes de la identificación taxonómica, ya sea listado de claves taxonómicas usadas, fotografías de las especies y de laboratorio, fichas de información de las especies, y certificado de depósito de las muestras botánicas.
 - c. Presentar datos relacionados con las especies presentes en otros sustratos, en el caso de no encontrarse, La Concesionaria deberá justificar técnicamente las razones de la ausencia.
- 4) En cuanto a las medidas de manejo La Concesionaria deberá:
- a. Incluir medidas de manejo para las zonas correspondientes al ZODME o el reajuste de las medidas presentadas, aumentando las hectáreas propuestas para el enriquecimiento.
 - b. Presentar propuestas de las medidas de manejo para las especies bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes de tipo rupícolas y/o terrícolas, en caso de presentarse.
- 5) Señalar si sobre el área de afectación, existe la presencia de otras especies de flora declarados en veda tales como: Helechos de las Familias: Cyatheaceae y

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

Dicksoniaceae; géneros Dicksonia, Cnemidaria, Cyatheaceae, Nephelea, Sphaeropteris y Trichipteris (Resolución 0801 de 1977), Hojarasco (*Talauma caricifragans*), Caparrapí (*Ocotea caparrapi*), Comino de la Macarena (*Erithroxyton sp. [sic.]*) (Resolución 0316 de 1974).

En caso de reportar la presencia de alguna de las especies mencionadas, La Concesionaria Ruta del Sol S.A, deberá allegar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la solicitud de levantamiento de veda de los especímenes vedados identificados.

Artículo 2. – Notificar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos el presente acto administrativo, a la sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., 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 por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Santander –CAS- y a la Corporación Autónoma Regional de Boyacá –CORPOBOYACA-, 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 la Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo."*

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los 02 MAR 2016


MARIA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó: Fabián Camilo Olave Méndez/ Abogado Contratista DBBSE – MADS. *Fcas*
Revisó Aspectos Técnicos: John Gonzalez Farias/ Contratista DBBSE – MADS. *JG*
Revisó: Luis Francisco Camargo/ Coordinador Grupo GIBRFN.
Concepto Técnico No.: 022 del 15 de febrero de 2016.
Expediente: ATV C337.
Auto: Información Adicional.
Proyecto: Área de 6 zonas de disposición de Material Esteril (ZODME) y 4 fuentes de materiales a usarse en el proyecto de construcción vial Ruta del Sol, Sector 2
Solicitante: CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.