



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

RESOLUCIÓN No. **2181**

(**22 DIC 2016**)

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

**EL DIRECTOR DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS
ECOSISTÉMICOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

En ejercicio de las funciones asignadas en el Numeral 15 del Artículo 16, del Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, la Resolución 624 del 17 de marzo de 2015, la Resolución de 1201 del 18 de julio de 2016, y

CONSIDERANDO

Que mediante radicado No. E1-2016-016483 del 17 de junio del 2016, la sociedad CONCESION RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS-, una solicitud de levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Conexión Antioquia – Bolívar, Mejoramiento de la Unidad Funcional Integral 3.2 y 3.4, Vía El 15 (PR0+000) – San Carlos (PR10+000) y San Carlos (PR22+500) – Cereté (PR31+990)"*, ubicado en los municipios de Montería, San Carlos y Cereté del departamento de Córdoba.

Que mediante el Auto No. 286 del 27 de junio de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental para el levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Conexión Antioquia – Bolívar, Mejoramiento de la Unidad Funcional Integral 3.2 y 3.4, Vía El 15 (PR0+000) – San Carlos (PR10+000), y San Carlos (PR22+500) – Cereté (PR31+990)"*, ubicado en los municipios de Montería, San Carlos y Cereté del departamento de Córdoba, a cargo de la sociedad CONCESION RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, dando apertura al expediente ATV 0420.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, realizó visita técnica los días 21 y 22 de julio de 2016, con el fin de verificar la diversidad de flora silvestre en veda que se verá afectada por las actividades de afectación del proyecto.

Que mediante el Auto No. 412 del 19 de agosto de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, requirió información adicional la sociedad CONCESION RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, para continuar con la evaluación administrativa ambiental de la solicitud de levantamiento parcial de veda de las especies que serán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Conexión Antioquia – Bolívar, Mejoramiento de la Unidad Funcional Integral 3.2 y 3.4, Vía El 15 (PR0+000) – San Carlos (PR10+000) y San Carlos (PR22+500) – Cereté (PR31+990)"*, ubicado en los municipios de Montería, San Carlos y Cereté del departamento de Córdoba.

Que mediante radicado No. E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016, la Sociedad CONCESION RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, presentó información adicional en respuesta al Auto No. 412 del 19 de agosto de 2016.

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

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 0420, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, evaluó la solicitud presentada por la sociedad CONCESION RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, 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 *“Conexión Antioquia – Bolívar, Mejoramiento de la Unidad Funcional Integral 3.2 y 3.4, Vía El 15 (PR0+000) – San Carlos (PR10+000) y San Carlos (PR22+500) – Cereté (PR31+990)”*, ubicado en los municipios de Montería, San Carlos y Cereté del departamento de Córdoba, de la cual, se emitió el Concepto Técnico No. 0352 del 03 de noviembre de 2016, que estableció lo siguiente:

“(…)

2. INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

A continuación, se presentará la información más relevante aportada por La Sociedad Concesión Ruta al Mar S.A.S., en adelante el solicitante en los diferentes documentos presentados en el marco de la solicitud de levantamiento de veda de flora, para el proyecto “Mejoramiento de la Unidad Funcional Integral 3.2 y 3.4, Vía El 15 (PR0+000) – San Carlos (PR10+000) y San Carlos (PR22+500) – Cereté (PR31+990)”:

“(…)

2.1. Localización y descripción del proyecto

El proyecto se desarrolla en los Municipios de Montería, San Carlos y Cereté, específicamente entre El 15 vía el 15 San Carlos (PR0+000 al PR10+000) y San Carlos – Cereté (PR22+500 al PR31+990), aproximadamente el mejoramiento de 19,49 km de vía.

El área de intervención es de 50,52 ha, conformada de la siguiente manera:

- Sub Sector 2: El 15 Vía el 15 San Carlos (PR0+000 al PR10+000): Corresponde a una franja de intervención de 26 m de ancho promedio, con una longitud de 10 km, para un total de 25,97 ha*
- Sub Sector 4: San Carlos – Cereté (PR22+500 al PR31+990): Corresponde a una franja de intervención de 9,5 km de longitud por un ancho promedio de 26 metros, para un total de 24,55 ha.*

Para las actividades de mejoramiento, el AID se limita al corredor vial existente, los cuerpos de agua que cruza el tramo de vía de estudio y las comunidades e infraestructuras existentes que atraviesa el municipio de Montería, San Carlos y Cereté. El corredor vial ya está establecido, lo que indica que no se sufrirá mayor impacto ambiental durante su mejoramiento.

2.2. Caracterización biótica

2.2.1. Zonas de vida

El área de estudio se encuentra enmarcada en la zona de vida de bosque seco tropical (Bs-T), que es definido como una formación vegetal que se distribuye entre los 0-1000 msnm, con temperaturas superiores a los 24°C y precipitaciones anuales entre los 700 y 2000 mm (IAVH, 1998); la vegetación nativa de la zona se encuentra alterada por el alto grado de intervención.

2.2.2. Coberturas vegetales

La revisión del Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (IDEAM, IGAC, IAVH, INVEMAR, I. SINCHI e IIAP, 2007) y las imágenes satelitales CNES/Astrium del año 2016 disponibles en Google Earth, permiten la delimitación de los biomas y coberturas de la tierra a intervenir, para la construcción del mejoramiento y ampliación vial. Adicionalmente se realizaron dos salidas de campo de verificación durante los días 2 al 7 de febrero del 2016, para ajustar las coberturas tomando como base la metodología CORINE LAND COVER para Colombia.

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

Una vez realizado el recorrido del área de trabajo, se pudo determinar que las coberturas vegetales presentes en el área de intervención y área de influencia directa corresponden a pastos arbolados para Sub Sector 2 El 15 Vía el 15 San Carlos y Cultivos anuales en el Sub Sector 4: San Carlos – Cereté, en una extensión de 50,52 ha.

El componente forestal se encuentra asociado a estas coberturas vegetales debido a que se encuentran dentro de los modelos productivos a través de cercas vivas.

Los ecosistemas presentes identificados en el área de influencia del proyecto son los siguientes:

- *Sub Sector 2: El 15 Vía el 15 San Carlos (PR0+000 al PR10+000)*
Pastos del zonóbioma seco tropical del Caribe 25,97 ha
- *Sub Sector 4: San Carlos – Cereté (PR22+500 al PR31+990)*
Cultivos anuales o transitorios del helobioma Magdalena y Caribe 24,43 ha

Mediante radicado E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016, La Sociedad Concesión Ruta al Mar S.A.S., en respuesta al Auto No. 412 del 19 de agosto de 2016, señala:

- Sub Sector 2: Vía el 15 - San Carlos (PR0+000 al PR10+000)

La identificación, observación y descripción de coberturas presentes en el área de intervención del proyecto se basó en la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia realizada por el IDEAM¹, identificándose cuatro coberturas distintas, las cuales se pueden observar en la Tabla 1 y se describen a continuación.

El 60,51% (15,72 ha) del área a intervenir corresponde a la cobertura de Pastos arbolados, siendo esta la cobertura más representativa, seguida de Red vial con el 20,52% (5,33 ha) del área a intervenir, la cual realmente será objeto de mejoramiento y ampliación. Le sigue en extensión los Pastos limpios con un 17,94% (4,66 ha) y le siguen en menor proporción los Bosques de galería con el 1,04% (0,27 ha).

Tabla 1. Coberturas de la tierra presentes en el área de intervención del proyecto – Sub Sector 2: Vía el 15 - San Carlos (PR0+000 al PR10+000)

CATEGORÍA PRINCIPAL	SUBCATEGORÍA O SEGUNDO NIVEL DE LA COBERTURA.	CLASE O TERCER NIVEL DE LA COBERTURA.	ÁREAS (ha)	%
1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	5,33	20,52
2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS	2.3. Pastos	2.3.1. Pastos limpios	4,66	17,94
		2.3.2. Pastos arbolados	15,72	60,51
3. BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES	3.1. Bosques	3.1.4. Bosque de galería y ripario	0,27	1,04
Total			25,98	100

Fuente: documento con radicado E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016 (Tabla 4).

- Sub sector 4: San Carlos – Cereté (PR22+500 AL PR31+990).

Las unidades de cobertura de la tierra se obtuvieron a partir de información secundaria, la fotointerpretación de ortofotomosaicos adquiridos por la empresa en el año 2014 y la verificación en campo.

En el área de intervención del proyecto se identificaron cuatro tipos de coberturas, las cuales corresponden a Red vial, Cultivos transitorios, Pastos limpios y Pastos limpios (cercas vivas).

En términos generales, las coberturas presentes en las áreas de intervención del proyecto son producto de procesos de transformación antrópica para dar paso a la implementación de sistemas productivos principalmente la ganadería y la agricultura. El estado de conservación de estas áreas es bajo, debido a la alta intervención por parte de las comunidades, quienes

¹ IDEAM, 2010. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra Metodología CORINE Land Cover, adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D.C., 72p

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

buscaron en los bosques oportunidades para generar ingresos económicos, realizando actividades de aprovechamiento forestal y conversión de la cobertura boscosa en sistemas agropecuarios. Esto generó una disminución significativa de la diversidad florística, así como la ausencia de especies características y de alto valor ecológico.

El 37,53% (9,15 ha) del área a intervenir corresponde a la cobertura de Cultivos transitorios, siendo esta la cobertura más representativa, seguida de Red vial con 26,58% (6,48 ha) del área a intervenir, la cual realmente será objeto de mejoramiento y ampliación. Le sigue en extensión los Pastos limpios con un 18,21% (4,44 ha) y le siguen en menor proporción los Pastos limpios (Cercas vivas) con el 17,68% (4,31 ha).

Tabla 2. Coberturas de la tierra presentes en el área de intervención del proyecto - Sub Sector 4: San Carlos – Cereté (PR22+500 al PR31+990)

CATEGORÍA PRINCIPAL	SUBCATEGORÍA O SEGUNDO NIVEL DE LA COBERTURA.	CLASE O TERCER NIVEL DE LA COBERTURA.	ÁREA (ha)	%
1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	6,48	26,58
2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS	2.1. Cultivos transitorios	2.1.1. Otros cultivos transitorios	9,15	37,53
	2.3. Pastos	2.3.1. Pastos limpios	4,44	18,21
		2.3.1. Pastos limpios (Cercas vivas)	4,31	17,68
Total			24,38	100

Fuente: documento con radicado E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016 (Tabla 28).

2.3. Metodología de inventarios y muestreos

Mediante radicado E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016, La Sociedad Concesión Ruta al Mar S.A.S., en respuesta al Auto No. 412 del 19 de agosto de 2016, señala: “es importante aclarar que el muestreo de epifitas no vasculares fue nuevamente realizado mediante la implementación de metodologías validadas científicamente. Para el componente de epifitas vasculares no se consideró necesario repetir el muestro, ya que el inicialmente realizado es representativo y válido para la caracterización de este componente (Epifitas vasculares)”. Bajo el mismo documento presenta:

- **Aclaración, especificación y descripción de la metodología implementada para evaluar las epifitas**

Durante los días 8 al 25 de mayo de 2016 se realizó el censo forestal e identificación de las especies vegetales susceptibles de aprovechamiento forestal por intervención del proyecto de mejoramiento vial. Se hicieron recorridos en las diferentes áreas de impacto, se recopilaron datos tales como: Nombre científico de la especie, altura total, DAP y volumen de cada individuo, de igual manera fue georeferenciado cada árbol y se le asignó un código a cada fuste, finalmente toda esta información recopilada se registró en un formato de campo.

Para la caracterización de la flora epífita vascular se realizaron recorridos por área de influencia puntual siguiendo los árboles marcados en el inventario forestal; registrando para cada uno de los árboles (Forófitos) la presencia de epifitas vasculares, es decir que la caracterización de la flora epífita Vascular se realizó al 100% de los forófitos con DAP mayor a 10 cm y que fueron previamente identificados como árboles objeto de aprovechamiento.

Este censo al 100% se realizó debido a que se contaba con el personal (dos biólogos) y el tiempo para determinar las poblaciones de epifitas vasculares, presentes en las áreas de intervención y que de acuerdo a los recorridos preliminares de campo se evidenció que la diversidad de población de epifitas vasculares era baja y con el fin de asegurar el registro de las especies existentes en las áreas de intervención, se consideró que la manera más confiable y representativa era la de realizar el inventario al 100% de los forófitos.

Una vez confirmada la presencia de epifitas vasculares en el árbol (forófito), fue registrado el código asignado al forófito en el censo forestal, y seguidamente se tomó registro de las especies de epifitas vasculares y cantidades de individuos presentes en dicho forófito, registrando el estrato donde se encuentra ubicada la epífita.

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

Se registraron todas las especies epífitas presentes y la cantidad de individuos por especie de epífita vascular, dividiendo a cada uno de los forófitos en cuatro zonas o estratos verticales, los cuales son el resultado de la modificación de la metodología señalada por Johansson (1974), correspondiente a:

- Base: Comprende la sección del fuste del árbol (forófito) desde el nivel del suelo hasta 1 m de altura
- Tronco: Comprende la sección del fuste del árbol (forófito) desde 1 m de altura hasta los 2 m.
- Dosel Bajo: Comprende el componente de ramas del forófito y que se encuentran a una altura inferior a 3 m
- Dosel Alto: Corresponde a las ramas y demás partes del árbol que se encuentran a una altura superior a 3 m de altura.

Para los estratos Base, Tronco y Dosel Bajo, fue posible la identificación de epífitas vasculares mediante observación directa.

En el estrato de Dosel Alto no se tomó registro de epífitas vasculares; debido a que en la estructura vertical del forófito se dificulta la toma de datos, sumado a esto, los árboles por no estar certificados, no se pueden instalar cuerdas de ascenso ni líneas de vida, pues no es garantizado que la madera sirva como punto de anclaje y que además sea una estructura capaz de soportar la resistencia mínima de 5000 lb exigida en la Resolución 1409 de 2012 expedida por el Ministerio de Trabajo, “Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas”. Hay que mencionar además, que por la seguridad industrial, el riesgo por cercanía a la vía, la arquitectura de los árboles se dificulta realizar los muestreos a mayor altura.

En caso de que la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos - DBBSE considere importante esta información, durante las actividades de tala se podría realizar un muestreo para identificar si en dicho estrato se presentan especies de epífitas vasculares adicionales a las registradas en el presente estudio, en caso de identificarse nuevas especies, estas serían reportadas a la DBBSE.

- Muestreo de no vasculares.

Para determinar o delimitar las unidades de muestreo se realizaron transectos lineales de 80 x 8 metros en las distintas unidades de cobertura vegetal de interés. A continuación, se observa el total de parcelas muestreadas y su equivalencia en porcentajes. Luego, cada cobertura fue registrada con una letra (A, B, C), y las parcelas con la letra “P” y con un número consecutivo.

Tabla 3. Número de parcelas realizadas por cobertura de la tierra identificada para el proyecto por sub sector

SUB SECTOR	CATEGORÍA PRINCIPAL	SUBCATEGORÍA O SEGUNDO NIVEL DE LA COBERTURA.	CLASE O TERCER NIVEL DE LA COBERTURA.	NÚMERO DE PARCELAS	%
Sub sector 2: Vía El 15 San Carlos (PR0+000 al PR10+000)	1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	4	22
	2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS	2.3. Pastos	2.3.1. Pastos limpios	4	22
			2.3.2. Pastos arbolados	8	45
	3. BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES	3.1. Bosques	3.1.4. Bosque de galería y ripario	2	11
Total				18	100
Sub Sector 4: San Carlos - Cereté (PR22+500 al PR31+990)	1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	0	0
	2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS	2.1. Cultivos transitorios	2.1.1. Otros cultivos transitorios	3	30
		2.3. Pastos	2.3.1. Pastos limpios	3	30

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

		2.3.1. Pastos limpios (Cercas vivas)	4	40
Total			10	100

Fuente: documento con radicado E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016 (Tabla 2).

Tabla 4. Coberturas vegetales y número total de parcelas y forófitos muestreados por Sub sector

SUB SECTOR	COBERTURA	CÓDIGO	PARCELA	# DE FOROFITOS MUESTREADOS	COORDENADAS	
					ESTE	NORTE
Sub sector 2: Via El 15 San Carlos (PR0+000 al PR10+000)	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	A	P1	0	818.368	1.453.899
			P2	0	816.152	1.451.677
			P3	0	816.103	1.451.623
			P4	0	816.044	1.451.558
		Subtotal	4	0		
	Pastos limpios	B	P1	0	819.466	1.455.160
			P2	0	817.926	1.453.591
			P3	0	817.344	1.452.993
			P4	0	815.494	1.450.926
		Subtotal	4	0		
	Pastos arbolados	B	P1	8	816.599	1.452.163
			P2	8	816.366	1.451.927
			P3	8	815.756	1.451.245
			P4	8	815.273	1.450.677
			P5	8	814.383	1.449.698
			P6	8	818.855	1.454.445
			P7	8	815.931	1.451.438
			P8	8	814.729	1.450.092
		Subtotal	8	64		
	Bosque de galería y ripario	C	P1	8	818.365	1.453.887
P2			8	813.841	1.449.056	
	Subtotal	2	16			
TOTAL			18	80		
Sub Sector 4: San Carlos - Cereté (PR22+500 al PR31+990)	Cultivos transitorios	A	P1	8	816.514	1.474.509
			P2	8	817.034	1.473.157
			P3	8	817.377	1.471.657
		Subtotal	3	24		
	Pastos limpios	B	P1	0	816.654	1.474.130
			P2	0	819.405	1.468.522
			P3	0	820.788	1.467.407
		Subtotal	3	0		
	Pastos limpios (Cercas vivas)	C	P1	8	817.244	1.472.256
			P2	8	817.480	1.471.209
P3			8	817.611	1.470.636	
P4			8	818.217	1.469.433	
	Subtotal	4	32			
TOTAL			10	56		

Fuente: documento con radicado E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016 (Tabla 3).

Dentro de cada parcela de muestreo, se seleccionaron 8 árboles maduros con un DAP mayor a 20 cm y de alturas entre los 10-19 m. En cuanto a la distancia entre los forófitos muestreados, se evitó la inspección de árboles vecinos y se muestrearon aquellos que estuvieran separados a una distancia mínima de 3 metros, con el fin de no encontrar una flora similar (Gradstein et al. 2003).

Posteriormente, a cada árbol se les midió previamente los siguientes atributos: circunferencia a la altura del pecho (CAP), altura total y posteriormente fueron marcados con un número consecutivo y una letra que corresponda a cada cobertura vegetal. (Gradstein et al. 2003).

Cada árbol se dividió en dos estratos verticales (modificando el método propuesto por Johansson, 1974): el primero desde la base del fuste hasta 1 m de altura, denominado zona uno (Z1) y el segundo, desde 1 a 2 m de altura, correspondiente a la zona 2 (Z2) (...). De igual modo, en cada estrato se observó la zona con colonización y se tomaron medidas de cobertura con plantillas cuadradas de acetato transparente con cuadros de 1 cm² con el fin de calcular aproximadamente el área en centímetros cuadrados cubierta por las especies epifitas, y se muestreó la totalidad del área de los líquenes o briófitos encontrados en el estrato evaluado. Todo lo anterior, para efectos de las estimaciones de diversidad (Simijaca, 2011).

Para una adecuada identificación de briófitos y líquenes, no es viable la realización de muestreos a mayor altura. En la estructura vertical del forófito se dificulta la toma de muestra. Sumado a esto, los árboles por no estar certificados, no se pueden instalar cuerdas de ascenso ni líneas de vida, pues no es garantizado que la madera sirva como punto de anclaje y que además sea una estructura capaz de soportar la resistencia mínima de 5000 lb exigida en la

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

Resolución 1409 de 2012 expedida por el Ministerio de Trabajo, por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas. Hay que mencionar, que por la seguridad industrial, el riesgo por cercanía a la vía, la arquitectura de los árboles se dificulta realizar los muestreos a mayor altura.

En caso de que la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos - DBBSE considere importante esta información, durante las actividades de tala se podría realizar un muestreo para identificar si en dicho estrato se presentan especies adicionales a las registradas en el presente estudio, en caso de identificarse nuevas especies, estas serían reportadas a la DBBSE.

Por otra parte, en pastos limpios, no se muestrearon árboles ya que son tierras ocupadas por pastizales (con recubrimiento mayor al 70%) y junto a la realización de actividades agrícolas impiden y reducen el crecimiento de árboles (IDEAM, 2010). Sin embargo, se generó una nueva categoría de esta cobertura, correspondiente a Pastos limpios con cercas vivas, la cual se analizó como una cobertura adicional a la matriz de Pastos limpios.

- Caracterización de las especies de musgos, hepáticas y líquenes, presentes en otros sustratos (suelo, roca, y/o materia en descomposición).

Dentro de las mismas parcelas (80 x 8 m) se inspeccionaron otros tipos de sustratos como suelo, roca y materia orgánica en descomposición, a fin de encontrar briófitos y líquenes de hábitos saxícolas, terrestres y materia en descomposición. Para entonces, se escogieron al azar tres puntos para cada sustrato. Para el caso del hábito saxícolas, se tuvo en cuenta restos de escombros, carreteras, puentes y algunos monumentos en roca. Igualmente, para el hábito materia orgánica en descomposición se tuvo en cuenta ramas y troncos recientemente cortados.

Para la colecta fueron usados martillos y cinceles para las muestras de líquenes saxícola, mientras que las muestras de briófitos fueron retiradas cuidadosamente con una navaja. En el caso de las encontradas con hábitos terrícolas o materia orgánica en descomposición se retiró con una espátula. Cada muestra se depositó en bolsas de papel y fue rotulada con la información correspondiente a la parcela y el sustrato de colecta.

- Determinación de material vegetal

Mediante radicado E1-2016-016483 del 17 de junio del 2016, el solicitante señala: “del material fotográfico tomado en campo para epifitas vascular, se corrobora la identificación del material vegetal, usando como apoyo, información electrónica disponibles en la Web como: bases de datos (<http://www.tropicos.org/>), colección virtual del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá D.C (<http://www.biovirtual.unal.edu.co/>); libros rojos, resoluciones, listados, inventarios, artículos científicos, trabajos de grado, etc.; Para plantas no vasculares, se revisó material de herbarios virtuales y bases de datos como plantas y líquenes de Colombia (<http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/>).

Mediante radicado E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016, el solicitante señala: “las muestras recolectadas fueron llevadas al herbario de la Universidad de Sucre (HEUS) para su proceso de herborización y determinación taxonómica”.

2.4. Resultados

- Epifitas Vasculares

Mediante radicado E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016, La Sociedad Concesión Ruta al Mar S.A.S., en respuesta al Auto No. 412 del 19 de agosto de 2016, aclara que:

En el primer informe de levantamiento de veda entregado en junio, se realizó un muestreo en 99 forófitos para el Sub Sector 4 San Carlos – Cereté; y 670 forófitos para el Sub sector 2 Vía El 15 - San Carlos.

Mediante radicado E1-2016-016483 del 17 de junio del 2016, el solicitante presenta:

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

En respuesta al Auto, se vio la necesidad de repetir el muestreo para EPIFITAS NO VASCULARES, por lo cual la cantidad de forófitos muestreados fue de 56 forófitos para el Sub Sector 4 San Carlos – Cereté; y 80 forófitos para el Sub sector 2 Vía El 15 - San Carlos.

Adicionalmente, el solicitante presenta:

En el área de influencia de El 15 - San Carlos (PR0+000 al PR10+000) se registraron 2360 epífitas vasculares representadas en cuatro (4) especies pertenecientes a dos (2) familias; de los cuales 2337 individuos pertenecen a la familia Bromeliaceae y 23 Orchidaceae.

En el área de influencia de San Carlos – Cereté (PR22+500 al PR31+990) se registraron 248 epífitas vasculares representadas en dos (2) especies perteneciente a la familia Bromeliaceae.

Tabla 5. Especies vasculares vedadas presentes en el área de influencia del proyecto.

FAMILIA	ESPECIES EN VEDA	# DE INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA (%)
Sub Sector 2: El 15 Vía el 15 San Carlos (PR0+000 al PR10+000)			
Bromeliaceae	<i>Tillandsia flexuosa</i> Swartz	1.715	72.66 %
	<i>Tillandsia longifolia</i> Baker	622	26.35 %
Subtotal de individuos		2337	
Orchidaceae	<i>Brassavola nodosa</i> (L) Lindl.	21	0,88%
	<i>Cyrtopodium paniculatum</i> (Ruiz & Pav.) Garay	2	0,08%
Subtotal de individuos		23	
Total de individuos		2360	
FAMILIA	ESPECIES EN VEDA	# DE INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA (%)
Sub Sector 4: San Carlos – Cereté (PR22+500 al PR31+990)			
Bromeliaceae	<i>Tillandsia flexuosa</i> Swartz	212	85.14 %
	<i>Tillandsia longifolia</i> Baker	37	14.91 %
Subtotal de individuos		249	
Total de individuos		249	

Fuente: Solicitud de levantamiento de veda con radicado E1-2016-016483 del 17 de junio del 2016 (Tabla 1).

Mediante radicado E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016, la Sociedad Concesión Ruta al Mar S.A.S., en respuesta al Auto No. 412 del 19 de agosto de 2016, presenta los siguientes resultados:

- **Epífitas no vasculares**

Tabla 6. Especies vasculares vedadas presentes en el área de influencia del proyecto.

Sub Sector	División	Familia	Especies	Habito	Reporte
Sub sector 2: Vía El 15 San Carlos (PR0+000 al PR10+000)	Líquenes	Arthoniaceae	<i>Arthonia cinnabarina</i> (DC.) Wallr.	E	1, 2
			<i>Arthonia complanata</i> Fée	E	2
			<i>Cryptothecia striata</i> G.Thor	E	1, 2
		Collemataceae	<i>Collema</i> sp.	E	1
			<i>Leptogium</i> sp.	E	1
		Chrysothricaceae	<i>Chrysothrix xanthina</i> (Vain.) Kaib	E	2
		Graphidaceae	<i>Graphis anfractuosa</i> (Eschw.) Nyl.	E	2
			<i>Graphis</i> conf. <i>leprographa</i>	E	2
			<i>Graphis</i> conf. <i>librata</i>	E	2
			<i>Graphis duplicata</i>	E, M	2
			<i>Graphis exalbata</i>	E, M	2
			<i>Graphis virescens</i>	E	2
			<i>Diorygma poitaei</i>	E, M	1, 2
			<i>Helminthocarpon leprevostii</i> Fée	E	1, 2
			<i>Pallidogramme</i> sp.	E	2
			<i>Sarcographa tricola</i>	E	1
			<i>Graphis</i> aff. <i>furcata</i>	E	1
			Monoblastiaceae	<i>Anisomeridium biforme</i> (Borrer) R. C. Harris	E
		Parmeliaceae	<i>Parmotrema austrosinense</i> (Zahlbr.) Hale	E	1, 2
			<i>Parmotrema tinctorum</i>	E	1
		Physciaceae	<i>Buellia</i> sp.1	E	2
			<i>Dirinaria picta</i> (Sw.) Clem. & Shear	E	2

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

Sub Sector	División	Familia	Especies	Habito	Reporte
Sub Sector 4: San Carlos - Cereté (PR22+500 al PR31+990)	Musgos	Pyrenulaceae	<i>Pyrenula macrospora</i>	E	2
		Ramalinaceae	<i>Ramalina sp.1</i>	E	2
		Trypetheliaceae	<i>Astrothelium galbineum</i> Kremp.	E	2
			<i>Trypethelium elutheriae</i> Spreng.	E	2
			<i>Trypethelium nitidiusculum</i>	E	2
			<i>Trypethelium tropicum</i>	E	1
		Fissidentaceae	<i>Fissidens angustifolius</i> Sull.	E	2
			<i>Fissidens dissitifolius</i> Sull.	T, S	2
			<i>Fissidens submarginatus</i> Bruch	E, T	2
			<i>Fissidens mollis</i>	E	1
	Aneuraceae		<i>Riccardia sp.</i>	T	2
	Calymperaceae	<i>Calymperes erosum</i>	E	1	
	Splachnobryaceae	<i>Splachnobryum obtusum</i>	E	2	
	Pottiaceae	<i>Hyophila involuta</i> (Hook.) A.Jaeger	T, S	1, 2	
	Thuidiaceae	<i>Thuidium tomentosum</i>	E	1	
	Hepáticas	Lejeuneaceae	<i>Lejeunea trinitensis</i>	E	2
			<i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees	E	2
		Plagiochiaceae	<i>Plagiochila fusculutea</i>	E	1
	Líquenes	Arthoniaceae	<i>Arthonia cinnabarina</i> (DC.) Wallr.	E, M	1, 2
			<i>Arthonia complanata</i> Fée	E	2
<i>Cryptothecia striata</i> G.Thor			E	2	
<i>Cryptothecia sp.</i>			E	1	
<i>Arthonia sp.3</i>			E	2	
Chrysothricaceae		<i>Chrysothrix xanthina</i> (Vain.) Kalb	E, M, S	2	
Graphidaceae		<i>Glyphis cicatricosa</i> Ach.	E	1, 2	
		<i>Graphis anfractuosa</i> (Eschw.) Nyl.	E	2	
		<i>Graphis conf. leprographa</i>	E	2	
		<i>Graphis conf. librata</i>	E, M	2	
		<i>Graphis exalbata</i>	E	2	
		<i>Graphis aff. furcata</i>	E	1	
		<i>Diorygma poitaei</i>	E	1	
		<i>Sarcographa tricolor</i> (Ach.) Müll.Arg.	E	1, 2	
		<i>Helminthocarpon leprevostii</i> Fée	E	1, 2	
		<i>Phaeographis brasiliensis</i> (A.Massal.) Kalb & Matthes-Leicht	E, M	2	
<i>Pallidogramme sp.</i>		E	2		
Lecanoraceae		<i>Lecanora helva</i> Stizenb.	E, M	2	
Megalariaceae		<i>Lopezaria versicolor</i> (Fée) Kalb & Hafellner	E	2	
Monoblastiaceae		<i>Anisomeridium biforme</i> (Borrer) R. C. Harris	E	2	
Parmeliaceae		<i>Parmotrema austrosinense</i> (Zahlbr.) Hale	E, M	1, 2	
		<i>Parmotrema tinctorum</i> (Nyl.) Hale	E	1, 2	
Physciaceae		<i>Buellia sp.1</i>	E	2	
		<i>Physcia integrata</i> Nyl.	E, M	2	
		<i>Dirinaria confusa</i>	E	1	
Pyrenulaceae		<i>Dirinaria picta</i> (Sw.) Clem. & Shear	E, M S	2	
		<i>Pyrenula macrospora</i>	E	2	
Ramalinaceae		<i>Bacidia sp.</i>	E	2	
		<i>Phyllopsora confusa</i> Swinscow & Krog	E	2	
		<i>Phyllopsora corallina</i> (Eschw.) Müll.Arg.	E	2	
		<i>Ramalina celastri</i> (Spreng.) Krog & Swinscow	E	2	
		<i>Ramalina complanata</i> Nyl.	E	2	
<i>Ramalina sp.1</i>		E	1, 2		
Roccellaceae		<i>Opegrapha robusta</i> Vain.	E	2	
Trypetheliaceae		<i>Astrothelium galbineum</i> Kremp.	E	2	
		<i>Trypethelium aeneum</i> (Eschw.) Zahlbr.	E	2	
		<i>Trypethelium elutheriae</i> Spreng.	E, M	2	
		<i>Trypethelium nitidiusculum</i>	E, M	2	
		<i>Trypethelium tropicum</i> (Ach.) Müll.Arg.	E	1, 2	
<i>Trypethelium variolosum</i> Ach.		E	2		

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

Sub Sector	División	Familia	Especies	Habito	Reporte
		Verrucariaceae	Endocarpon sp.1	M, S	2
	Musgos	Pottiaceae	Hyophila involuta (Hook.) A.Jaeger	S	1, 2
		Thuidiaceae	Thuidium tomentosum	E	1
	Hepáticas	Lejeuneaceae	Lejeunea flava	E	1
		Plagiochiaceae	Plagiochila fusculutea	E	1

Fuente: documento con radicado E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016 (Tabla 1). Habito: (E) Epifitos; (T) Terrestres; (S) Saxícola, (M) Maordes

Reporte: (1) Reporte presentado mediante radicado E1-2016-016483 del 17 de junio del 2016; (2) Presentado mediante respuesta al Auto 412 del 19 de agosto de 2016.

Sub Sector 2: Vía el 15 - San Carlos (PR0+000 al PR10+000)

Las curvas de acumulación de especies muestran el número de registros como función de una medida de esfuerzo de muestreo que se requiere, en este caso a partir de una matriz de incidencia. La fuerte pendiente de la curva se alimenta de las especies comunes hasta que la adición de nuevas especies disminuye la pendiente, y encontrar que el número de especies se vuelve asintótico a medida que se continúa el muestreo.

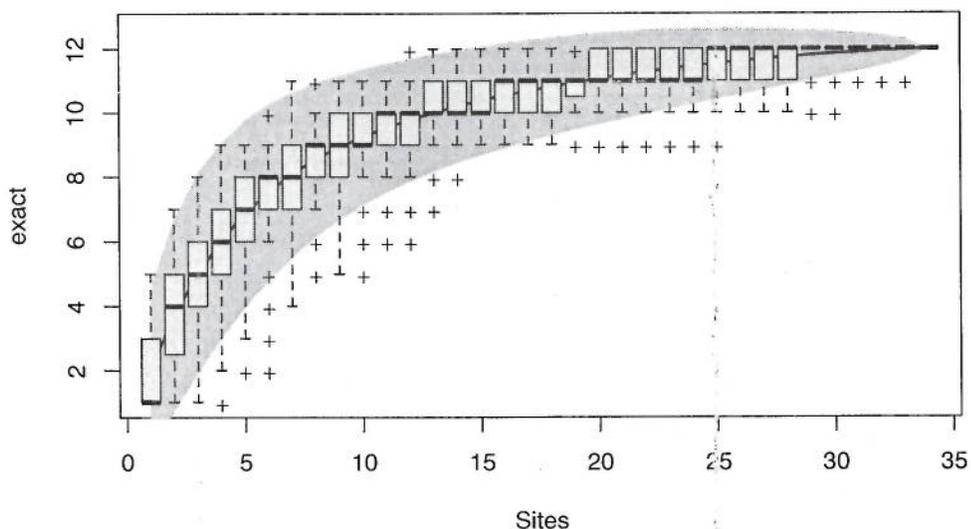
Asimismo, es de importancia resaltar que las curvas de acumulación de especies para las comunidades briofíticas y líquénicas muestreadas en algunos casos especialmente para las curvas generales y los líquenes cortícolas mostraron una tendencia asintótica, con una disminución importante de la varianza de las muestras a medida que se aumenta el número de forófitos muestreados o los puntos de muestreo de epifitas saxícolas, terrícolas etc. En el caso de los líquenes terrícolas, saxícolas o encontrados sobre materia orgánica en descomposición, la poca abundancia de líquenes en estos sustratos no permitió curvas asintóticas. Esto a pesar de la intensa búsqueda en diferentes zonas de cada parcela.

- Bosque de galería

La curva de acumulación general para la cobertura de bosque de galería mostró una tendencia casi asintótica, con una ligera disminución de la varianza de las muestras a medida que se aumenta el número de parcelas muestreadas.

La curva de acumulación general por cobertura para la epifitas no vasculares, sin diferenciar sustrato en los pastos arbolados permitió obtener un estimado el número máximo asintótico de especies que indica que cómo mínimo se encontrarán 13 especies en un muestreo asintótico con un valor de pendiente es de 2.9 que indica el incremento de la riqueza de las especies es de 3 veces por forófito o punto de muestreo (para terrícolas, saxícolas o en madera en descomposición). El número de puntos de muestreo para el cual se alcanza la mitad de la riqueza es de 13 lo que indicar que con los puntos de muestreo para epifitas saxícolas, terrícolas o en madera en descomposición y forófito, fue suficiente el esfuerzo de muestreo para un valor aceptable de inventario.

Figura 1. Curva de acumulación de las comunidades de epifitas no vasculares presentes en bosque de galería



Fuente: documento con radicado E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016 (Grafico 6).

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

La estimación de Chao fue de 12.2, la de Jackknife 1 fue de 13, la de Jackknife 2 fue de 11.2 y la de Bootstrap luego de 10000 regresiones fue de 12.7. Estos ajustes están muy cerca de la muestral que fue de 12. Se observa menos variabilidad en Jackknife 1 y Bootstrap, sin embargo, pueden estimarse Chao o Bootstrap para la estimación no paramétrica de la riqueza para las epífitas no vasculares del bosque de galería arbolados de este proyecto.

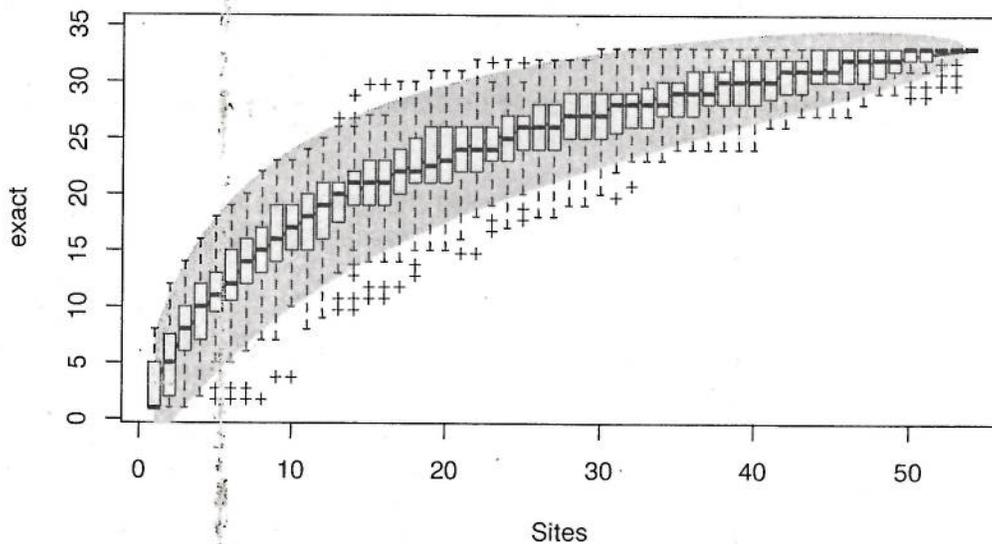
✓ **Sub sector 4: San Carlos – Cereté (PR22+500 AL PR31+990).**

- **Cultivos transitorios**

La curva de acumulación general para la cobertura de cultivos transitorios mostró una tendencia asintótica, con una disminución importante de la varianza de las muestras a medida que se aumenta el número de forófitos o puntos de muestreo (para terrícolas, saxícolas o en madera en descomposición).

Se logró un esfuerzo de muestreo suficiente y un valor aceptable de inventario para la estimación de la riqueza. El número máximo asintótico de especies que indica que como mínimo se encontrarán 45.7 especies en un muestreo asintótico con un valor de pendiente es de 2.4 que indica el incremento de la riqueza de las especies es de 2 veces por forófito o punto de muestreo para los demás sustratos. El número de puntos de muestreo para el cual se alcanza la mitad de la riqueza es de 18.3 lo que indica que con los 54 puntos de muestreo para epífitas saxícolas, terrícolas o en madera en descomposición y forófito, fue suficiente el esfuerzo de muestreo para un valor aceptable de inventario.

Figura 2. Curva de acumulación de las comunidades de epífitas no vasculares presentes en cultivos transitorios



Fuente: documento con radicado E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016 (Gráfico 26).

La estimación de Chao fue de 39.6, la de Jackknife 1 fue de 41.8, la de Jackknife 2 fue de 44.8 y la de Bootstrap luego de 10000 regresiones fue de 37.2. Se observa menos variabilidad en Jackknife 1 y Bootstrap, sin embargo, el estimado de Bootstrap parece el más acertado para la estimación no paramétrica de la riqueza para las epífitas no vasculares sin diferenciar sustrato de los cultivos transitorios de este proyecto.

2.5. Soportes cartográficos

La Sociedad Concesión Ruta al Mar S.A.S., mediante radicado E1-2016-016483 del 17 de junio del 2016, presenta los siguientes soportes para este ítem, implementando el sistema de referencia MAGNA – SIRGAS, para:

1. Ubicación de forófitos (3).
2. Coberturas vegetales (3).

Mediante radicado E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016, la Sociedad Concesión Ruta al Mar S.A.S., en respuesta al Auto No. 412 del 19 de agosto de 2016, señala:

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

En cuanto a la solicitud de ubicación de parcelas, transectos, forófitos, sustratos y/o individuos objeto de levantamiento de veda, se presenta en el Anexo 3 la ubicación de las parcelas realizadas, las cuales corresponden a parcelas georeferenciando su punto de inicio. Dentro de dichas parcelas se ubican los forófitos, sustrato e individuos objeto de levantamiento de veda, los cuales, debido a la escala de trabajo, no pueden ser presentados cartográficamente ya que se verían igualmente como un punto superpuesto a la parcela.

2.6. Medidas de Manejo

Ficha 1. Rescate de flora en veda – epifitas vasculares.

Se propone realizar el reconocimiento del 100% de los individuos que se encuentran en riesgo y establecer parámetros de selección de los grupos de individuos que serán rescatados.

En respuesta al Auto No. 412 del 19 de agosto de 2016, mediante el radicado E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016, el solicitante incluye lo siguiente:

Rescate (trasplante, reubicación y mantenimiento) de por lo menos del 5% de individuos de especies epifitas de las familias Bromeliaceae y el 10% de los individuos de la familia Orchidaceae y que cumplan con los criterios de selección (estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia).

Para las especies identificadas a nivel de género, se propone el rescate (trasplante, reubicación y mantenimiento) de por lo menos del 20% de individuos de las familias Bromeliaceae, Orchidaceae y de los taxones Briofitos y líquenes que cumplan con los criterios de selección (estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia). El mantenimiento se realizará por un periodo de 1 año.

En caso de registrarse especies en categoría de amenaza, se propone el rescate del 100% de los individuos, con mantenimiento de 2 años.

Para los especímenes de distribución restringida mínima o de baja representatividad de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae se propone el rescate del 20 % con mantenimiento de 2 años

Debido a que las experiencias de sobrevivencia de epifitas no vasculares no son muy exitosas, no se propone el rescate generalizado de este tipo de taxones. Siendo la mejor alternativa la rehabilitación de áreas mediante el establecimiento de forófitos preferidos que puedan favorecer la conservación de la población epífita, por consiguiente se reitera en la propuesta de enriquecimiento de dos (2) hectáreas presentada en el numeral 8.3 de la solicitud de levantamiento de veda con radicado No. E1-2016-016483 del 17 de junio del 2016

- Medidas de manejo para las especies bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes de tipo rupícolas y/o terrícolas

Mediante solicitud de levantamiento de veda con radicado No. E1-2016-016483 del 17 de junio del 2016, en el numeral 8.1 se presentó la medida de manejo para el rescate de epifitas vasculares, de la cual, se reitera el interés de la Concesión en implementarla. Sin embargo no se había presentado medida de manejo para las especies de musgos, hepáticas y líquenes de tipo rupícolas y terrícolas, para los cuales se propone el rescate y traslado de segmentos colonizados por dichas especies. Es de recalcar que las especies rupícolas se encuentran en sustratos de concreto, ya que en la zona de influencia del proyecto no se presentan afloramientos rocosos o este tipo de sustratos de forma natural. En consideración a lo anterior y en la medida de lo posible se propone trasladar secciones de concreto que se encuentre colonizada por dichos especímenes.

Las colonias de epifitas no vasculares asociadas a la infraestructura de puentes no podrán ser rescatadas ya que dichas estructuras son demolidas con maquinaria pesada y se hace imposible el rescate de secciones de concreto sin que se afecten las colonias allí presentes.

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

Para los especímenes terrícolas, se rescatará parte del suelo donde se encuentran dichas colonias, trasladándolas a áreas cercanas al proyecto y que no serán intervenidas, buscando que corresponda a las mismas condiciones microclimáticas del lugar de sustracción.

En ambos casos de rescate (Rupícolas y terrícolas) solo se propone el rescate y traslado sin realizar mantenimiento ni monitoreo.

Ficha 2. Educación ambiental.

Generar acciones de educación ambiental con el fin de concientizar a la comunidad, trabajadores sobre los efectos que causa de la pérdida de hábitat de los individuos epifitos en el área de influencia directa del proyecto.

Ficha 3. Compensación flora en veda.

Se propone el enriquecimiento forestal de dos (02) hectáreas con la siembra de 625 nuevos hospederos por ha, o en su defecto el establecimiento de cercas vivas con 1.250 árboles.

(...)

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

El proyecto “Conexión Antioquia – Bolívar, Mejoramiento de la Unidad Funcional Integral 3.2 y 3.4, Vía El 15 (PR0+000) – San Carlos (PR10+000) y San Carlos (PR22+500) – Cereté (PR31+990)”, consiste en un “mejoramiento de vía existente”.

La delimitación de la zona a muestrear corresponde a la franja de intervención del proyecto, la cual corresponde a un área de intervención de 25,97 ha., para el Sub Sector 2: El 15 Vía el 15 San Carlos (PR0+000 al PR10+000), correspondiente a un ancho promedio de 26 metros con una longitud de 10 km, y de 24,55 ha., para el Sub Sector 4: San Carlos – Cereté (PR22+500 al PR31+990), correspo. diente a una franja de intervención de 9,5 km de longitud por un ancho promedio de 26 metros.

3.1. Caracterización biótica

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

El solicitante señalar que el área de intervención puntual del proyecto corresponde a 50,2 ha (hectáreas), que pertenece a la zona de vida de bosque seco tropical (Bs-T).

3.2. Metodología de inventarios y muestreo

Teniendo en cuenta las inconsistencias encontradas por este Ministerio en la solicitud inicial de levantamiento de veda y, en la visita técnica realizada por esta autoridad ambiental, el solicitante realizó otra fase de campo y en respuesta al Auto No. 412 del 19 de agosto de 2016, mediante el radicado E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016, señala que “el muestreo de epifitas no vasculares fue nuevamente realizado mediante la implementación de metodologías validadas científicamente”. Adicionalmente, el solicitante presenta de manera aclaratoria con todos los soportes la información relacionada con los grupos vasculares objeto de levantamiento de veda, sin embargo, no realiza una fase nueva para la caracterización de estos grupos.

Este Ministerio con el fin de corroborar la aplicación del censo verificó las bases de datos aportados por el solicitante, que adicionalmente se evidenció en la visita técnica realizada por esta autoridad ambiental. En la base de datos se encuentra datos robustos, consistentes y coherentes en relación al inventario forestal, como con los soportes de la información de diversidad de las bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes, entre otros se encuentra la ubicación de una buena variedad de huéspedes en su hospedero, en diferentes estratos del forófito, relación del DAP seleccionado, y otros datos que se presentan de manera detallada y

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

completa. Se deberá tener en cuenta que este tipo de censo se acepta para este proyecto, ya que el solicitante presenta un buen número de argumentos y soportes por los cuales se evidencia que el censo de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes al 100%, en arboles con DAP > 10 cm, era la mejor alternativa e inclusive el solicitante presenta análisis de diversidad con sus respectivos indicadores organizado por grupos de vasculares aparte de las no vasculares.

Adicionalmente, su aplicación también se verificó mediante visita técnica realizada por esta autoridad ambiental, la cual adicionalmente, encontró que las áreas objeto de aprovechamiento poseen una alta fragmentación, uso de suelo antrópico y degradación, además del hecho que el área posee un alto porcentaje de cobertura de tierra concerniente a “pastos”.

Respecto a la caracterización de bromelias y orquídeas, teniendo en cuenta que mediante el radicado E1-2016-016483 del 17 de junio del 2016, el solicitante no era claro con la información metodológica realizada, esta Dirección requirió mediante el Auto No. 412 del 19 de agosto de 2016, la aclaración de la misma, a lo que el solicitante, responde que para estos grupos: “se realizó debido a que se contaba con el personal (dos biólogos) y que de acuerdo a los recorridos preliminares de campo se evidenció que la diversidad de población de epífitas vasculares era baja y con el fin de asegurar el registro de las especies existentes en las áreas de intervención, se consideró que la manera más confiable y representativa”. En total se reporta que se muestrearon 679 forófitos.

Respecto a la caracterización de epífitas no vasculares, el solicitante señala que: “para el Sub sector 2: Vía El 15 San Carlos (PR0+000 al PR10+000, se establecieron 18 parcelas, y para Sub Sector 4: San Carlos – Cereté (PR22+500 al PR31+990), se establecieron 10 parcelas, dentro de los cuales se estableció la metodología de Gradstein et al. 2003.

Respecto a la estratificación vertical, el solicitante señala que utilizan la técnica de muestreo de Johansson (1974), pero que por cuestiones de seguridad de protección en trabajo en alturas debieron modificar la metodología. En este sentido, para epífitas vasculares se aclara que: “en el estrato de Dosel Alto no se tomó registro de epífitas vasculares”.

Para epífitas no vasculares: “el árbol se dividió en dos estratos verticales el primero desde la base del fuste hasta 1 m de altura, denominado zona uno (Z1) y el segundo, desde 1 a 2 m de altura, correspondiente a la zona 2 (Z2)”, adicionalmente el solicitante señala que: “en caso de que la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos - DBBSE considere importante esta información, durante las actividades de tala se podría realizar un muestreo para identificar si en dicho estrato se presentan especies adicionales a las registradas en el presente estudio, en caso de identificarse nuevas especies, estas serían reportadas a la DBBSE”.

Entendiendo las razones expuestas por el solicitante por las cuales se dificulta el acenso al dosel, sin embargo, teniendo en cuenta que hoy en día existen varios estudios que comprueban que las especies epífitas no son las mismas, ni su dispersión es igual sobre los diferentes estratos del forófito, pues puede existir especificidad a las condiciones del microhabitat (luz, humedad, relaciones ecológicas). La importancia de la estratificación vertical, sobre todo en estratos altos, se ha explicado en varios estudios, en los cuales se evidencia la importancia que tienen musgos, hepáticas, líquenes, orquídeas y bromelias, como micro-hábitats para otros organismos y como inductores de sucesiones biológica importantes en el tiempo: “los árboles de dosel son generalmente, más viejos, lo que significa que ha transcurrido más tiempo para la colonización de 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”². Por ende, esta Dirección requerirá considera que una vez iniciada las actividades de construcción del proyecto que requiera de remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, se deberá presentar la correspondiente evaluación y análisis de la diversidad de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes, así mismo se deberán realizar las medidas de manejo pertinente sobre estas especies.

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

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

Por otro lado, teniendo en cuenta que en la visita técnica se verifico que dada la altura de los árboles y la baja diversidad de bromelias y orquídeas, era posible identificar los especímenes sin colecta, sin embargo, este Ministerio reitera que el uso de binoculares no permite observar de manera adecuada algunas características morfológicas tales como presencia de brácteas, espigas, patrones de la variación fenotípica³ en el caso de bromelias y orquídeas, por ende se requiere de herramientas especializadas de laboratorio tales como estereoscopios y microscopios, por lo cual para el monitoreo y seguimiento de las medidas de manejo de estas especies es deber del solicitante ejecutar con mayor profundidad el tema de la identificación taxonómica.

Adicionalmente, dentro de la visita técnica realizada por esta Autoridad ambiental los días 21 y 22 de julio, en los recorridos realizados para el reconocimiento del proyecto vial en general, se encontró, entre otros:

- 1) Que la metodología para la caracterización de bromelias y orquídeas fue sobre el 100% del inventario forestal, se presentan los soportes de las planillas de campo, y se explica por parte del consultor que esto se logró porque se conformaron cuadrillas de trabajo para poder realizar los mismos.*
- 2) En términos generales la zona de vida que caracteriza el área del proyecto, no suele generar variables ambientales que induzcan el crecimiento de bromelias, orquídeas, musgos y hepáticas.*
- 3) Dado que el proyecto se encuentra sobre una "Vía existente", la zona está altamente alterada y fragmentada.*
- 4) La diversidad de bromelias y orquídeas es muy baja dada las condiciones ambientales (altas temperaturas, sequias, poca presencia de cuerpos de agua, entre otros).*

Finalmente, el solicitante, presenta en respuesta al Auto No. 412 del 19 de agosto de 2016, mediante el radicado E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016, el planteamiento de la metodología para realizar la caracterización de las especies de musgos, hepáticas y líquenes, presentes en otros sustratos (suelo, roca, y/o materia en descomposición).

3.3. Resultados

Subsecuentemente el solicitante presenta:

- 1. Listados de riqueza y abundancia de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes.*
- 2. Bases de datos para verificación del censo de bromelias y orquídeas.*
- 3. Análisis de estratificación vertical para epifitas vasculares y no vasculares en los estratos donde fue posible realizar la caracterización.*
- 4. Análisis de diversidad con indicadores.*
- 5. Curvas de acumulación de especies por unidad de cobertura vegetal.*
- 6. Para musgos, hepáticas y líquenes datos de abundancia en centímetros cuadrados (adecuados para el tipo de organismos como agregados poblacionales).*
- 7. Registros fotográficos.*
- 8. Certificados del proceso de identificación taxonómica de experto, para los grupos de musgos, hepáticas y líquenes.*

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

3.4. Soportes cartográficos

En términos generales la información presentada contiene la mayoría de elementos para la evaluación.

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

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

3.5. Medidas de Manejo

El solicitante presenta como medida de manejo un proyecto denominado “Programa de manejo de la flora epífita vascular de hábito terrestre y holoepífita”, mediante el cual proponen acciones relacionadas con el rescate, traslado y reubicación tanto de bromelias como de orquídeas. Este Ministerio una vez analizada los listados de riqueza y abundancia, considera que teniendo en cuenta lo señalado por la Sociedad Concesión Ruta al Mar S.A.S., en el documento con E1-2016-027013 del 13 de octubre de 2016, en el cual cita: “en caso de que la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos - DBBSE considere importante esta información, durante las actividades de tala se podría realizar un muestreo para identificar si en dicho estrato se presentan especies de epifitas vasculares adicionales a las registradas en el presente estudio, en caso de identificarse nuevas especies, estas serían reportadas a la DBBSE”, por lo tanto deberá realizar el rescate y traslado del 100% de los individuos de las especie nuevas de orquídeas y bromelias que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

Así mismo, la Sociedad Concesión Ruta al Mar S.A.S., deberá realizar el rescate y traslado del 100% de los individuos de las especie de orquídeas objeto de veda.

De igual modo, teniendo en cuenta que las especies de *Tillandsia flexuosa* y *Tillandsia longifolia*, son especies con alta abundancia, este Ministerio considera que se deberá realizar el rescate y traslado del 30% de los individuos de esta especies, pero como el área del proyecto se encuentra en el “gran bioma del bosque seco tropical (bs-T)”, el cual es objeto de especial interés de conservación, sumado al hecho que a su vez estas zonas relictuales cuentan con un gran desconocimiento en términos de la biodiversidad específica, en especial de las especies de los grupos de bromelias, se deberá propender a su conservación.

Se aprueba la medida presentada en la ficha 3. “Compensación flora en veda”, mediante la cual se propone realizar un enriquecimiento de 2 hectáreas, sin embargo, se reitera que las medidas de manejo deberán estar encaminadas a preservar el acervo genético de las especies y recuperar el hábitat de estas, lo cual debe contemplar una etapa de seguimiento y monitoreo para evaluar la efectividad de las medidas.

4. CONCEPTO

4.1. La Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos considera viable otorgar el levantamiento parcial de la veda para los grupos taxonómicos de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes, en el marco del proyecto “Conexión Antioquia – Bolívar, Mejoramiento de la Unidad Funcional Integral 3.2 y 3.4, Vía El 15 (PR0+000) – San Carlos (PR10+000) y San Carlos (PR22+500) – Cereté (PR31+990)”, solicitado por la Sociedad Concesión Ruta al Mar S.A.S., identificada con NIT. 900894996-6., acorde al inventario de caracterización presentado y que determinó la presencia de las siguientes especies:

- Bromelias y orquídeas:

FAMILIA	ESPECIES EN VEDA
Sub Sector 2: El 15 Vía el 15 San Carlos (PR0+000 al PR10+000)	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia flexuosa</i> Swartz
	<i>Tillandsia longifolia</i> Baker
Orchidaceae	<i>Brassavola nodosa</i> (L) Lindl.
	<i>Cyrtopodium paniculatum</i> (Ruiz & Pav.) Garay
FAMILIA	ESPECIES EN VEDA
Sub Sector 4: San Carlos – Cereté (PR22+500 al PR31+990)	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia flexuosa</i> Swartz
	<i>Tillandsia longifolia</i> Baker

- Musgos, hepáticas y líquenes:

Sub Sector	División	Especies	Habito
Sub sector 2: Vía El 15 San Carlos (PR0+000)	Líquenes	<i>Arthonia cinnabarina</i> (DC.) Wallr.	E
		<i>Arthonia complanata</i> Fée	E
		<i>Cryptothecia striata</i> G. Thor	E
		<i>Collema</i> sp.	E

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

		<i>Leptogium</i> sp.	E
		<i>Chrysothrix xanthina</i> (Vain.) Kalb	E
		<i>Graphis anfractuosa</i> (Eschw.) Nyl.	E
		<i>Graphis</i> conf. <i>leprographa</i>	E
		<i>Graphis</i> conf. <i>librata</i>	E
		<i>Graphis duplicata</i>	E, M
		<i>Graphis exalbata</i>	E, M
		<i>Graphis virescens</i>	E
		<i>Diorygma poitaei</i>	E, M
		<i>Helminthocarpon leprevostii</i> Fée	E
		<i>Pallidogramme</i> sp.	E
		<i>Sarcographa tricola</i>	E
		<i>Graphis</i> aff. <i>furcata</i>	E
		<i>Anisomeridium biforme</i> (Borrer) R. C. Harris	E
		<i>Parmotrema austrosinense</i> (Zahlbr.) Hale	E
		<i>Parmotrema tinctorum</i>	E
		<i>Buellia</i> sp.1	E
		<i>Dirinaria picta</i> (Sw.) Clem. & Shear	E
		<i>Pyrenula macrospora</i>	E
		<i>Ramalina</i> sp.1	E
		<i>Astrothelium galbineum</i> Kremp.	E
		<i>Trypethelium elutheriae</i> Spreng.	E
		<i>Trypethelium nitidiusculum</i>	E
		<i>Trypethelium tropicum</i>	E
	Musgos	<i>Fissidens angustifolius</i> Sull.	E
		<i>Fissidens dissitifolius</i> Sull.	T, S
		<i>Fissidens submarginatus</i> Bruch	E, T
		<i>Fissidens mollis</i>	E
		<i>Riccardia</i> sp.	T
		<i>Calymperes erosum</i>	E
		<i>Splachnobryum obtusum</i>	E
		<i>Hyophila involuta</i> (Hook.) A.Jaeger	T, S
		<i>Thuidium tomentosum</i>	E
		Hepáticas	<i>Lejeunea trinitensis</i>
	<i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees		E
	<i>Plagiochila fusculutea</i>		E
Sub Sector 4: San Carlos – Cereté (PR22+500 al PR31+990)	Líquenes	<i>Arthonia cinnabarina</i> (DC.) Wallr.	E, M
		<i>Arthonia complanata</i> Fée	E
		<i>Cryptothecia striata</i> G.Thor	E
		<i>Cryptothecia</i> sp.	E
		<i>Arthonia</i> sp.3	E
		<i>Chrysothrix xanthina</i> (Vain.) Kalb	E, M, S
		<i>Glyphis cicatricosa</i> Ach.	E
		<i>Graphis anfractuosa</i> (Eschw.) Nyl.	E
		<i>Graphis</i> conf. <i>leprographa</i>	E
		<i>Graphis</i> conf. <i>librata</i>	E, M
		<i>Graphis exalbata</i>	E
		<i>Graphis</i> aff. <i>furcata</i>	E
		<i>Diorygma poitaei</i>	E
		<i>Sarcographa tricola</i> (Ach.) Müll.Arg.	E
		<i>Helminthocarpon leprevostii</i> Fée	E
		<i>Phaeographis brasiliensis</i> (A.Massal.) Kalb & Matthes-Leicht	E, M
		<i>Pallidogramme</i> sp.	E
		<i>Lecanora helva</i> Stizenb.	E, M
		<i>Lopezaria versicolor</i> (Fée) Kalb & Hafellner	E
		<i>Anisomeridium biforme</i> (Borrer) R. C. Harris	E
		<i>Parmotrema austrosinense</i> (Zahlbr.) Hale	E, M
		<i>Parmotrema tinctorum</i> (Nyl.) Hale	E
		<i>Buellia</i> sp.1	E
		<i>Physcia integrata</i> Nyl.	E, M
		<i>Dirinaria confusa</i>	E
		<i>Dirinaria picta</i> (Sw.) Clem. & Shear	E, M, S
		<i>Pyrenula macrospora</i>	E
		<i>Bacidia</i> sp.	E
		<i>Phyllopsora confusa</i> Swinscow & Krog	E
		<i>Phyllopsora corallina</i> (Eschw.) Müll.Arg.	E
		<i>Ramalina celsa</i> (Spreng.) Krog & Swinscow	E
		<i>Ramalina complanata</i> Nyl.	E
		<i>Ramalina</i> sp.1	E

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

	<i>Opegrapha robusta</i> Vain.	E
	<i>Astrothelium galbineum</i> Kremp.	E
	<i>Trypethelium aeneum</i> (Eschw.) Zahlbr.	E
	<i>Trypethelium elutheriae</i> Spreng.	E, M
	<i>Trypethelium nitidiusculum</i>	E, M
	<i>Trypethelium tropicum</i> (Ach.) Müll.Arg.	E
	<i>Trypethelium variolosum</i> Ach.	E
	<i>Endocarpon</i> sp.1	M, S
Musgos	<i>Hyophila involuta</i> (Hook.) A.Jaeger	S
	<i>Thuidium tomentosum</i>	E
Hepáticas	<i>Lejeunea flava</i>	E
	<i>Plagiochila fusculutea</i>	E

Convenciones según hábito, para los que aplican: (e) epífitos, (t) terrestres.

4.1.1. El levantamiento de los grupos taxonómicos de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes se realiza en un área total de 50,2 (ha) hectáreas, para los dos sectores Vía El 15 (PR0+000) – San Carlos (PR10+000) y San Carlos (PR22+500) – Cereté (PR31+990), que están delimitadas por las coordenadas de los polígonos a intervenir por el proyecto, las cuales se presentan en medio magnético, adjunto al presente concepto técnico.

4.2. La Sociedad Concesión Ruta al Mar S.A.S., en conformidad a la propuesta denominada "Rescate de flora en veda", deberá realizar como medida de manejo, el rescate, traslado y reubicación de bromelias y orquídeas, la cual deberá ser realizada teniendo en cuenta las siguientes acciones, articulándolas e incorporándolas al programa de manejo:

- a. Rescatar, trasladar y reubicar el 100% de los individuos de las especies de orquídeas.
- b. Rescatar, trasladar y reubicar el 30% de los individuos de las especies de *Tillandsia flexuosa* y de *Tillandsia longifolia*.
- c. Rescatar, trasladar y reubicar el 100% de los individuos de las nuevas especies de bromelias que hayan sido encontradas durante el desarrollo de las actividades del proyecto.
- d. La selección de las especies para el rescate, traslado y reubicación deberán estar bajo los criterios de diversidad, fitosanitarios, reproductivos y de senescencia, y acorde al ciclo de vida de las especies.
- e. Los porcentajes de rescate deberán realizarse sobre el total de individuos o coberturas, hallados en el área de intervención del proyecto y no sobre la abundancia estimada en el muestreo realizado.
- f. Diseñar e implementar estrategias de manejo adaptativo que incluyan, entre otras, acciones de mantenimiento de las especies luego de la reubicación, tales como el riego para control en épocas secas y el control de luz.
- g. Se deberá propender a la supervivencia de alrededor el 80% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas que sean objeto de rescate, traslado y reubicación.
- h. Para el rescate de epífitas se deberá realizar el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada, en cualquiera de estas opciones se deberá garantizar que el material a rescatar no se pierda. Este deberá ser reportado en los informes de seguimiento.
- i. Garantizar la no afectación de los forófitos que albergarán los especímenes trasladados, estableciendo porcentajes máximos de reubicación por grupo para cada forófito receptor y de acuerdo a la población epifítica ya existente en el forófito.
- j. Marcar y georreferenciar los nuevos hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
- k. Marcar y registrar los especímenes reubicados con el fin de hacer el adecuado monitoreo y seguimiento del traslado y reubicación de las especies objeto de veda.

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

l. Adelantar la recolección del material de amarre (no biodegradable).

m. Los sitios a seleccionar para llevar a cabo esta medida, deberán presentar:

- i. Coberturas de bosques riparios y/o de galería asociados a franjas de protección de drenajes, quebradas y de preferencia en áreas bajo figuras de protección que existan en el área de influencia directa o indirecta del proyecto.*
- ii. Características físicas y bióticas de la(s) nueva(s) área(s) similares a las áreas de rescate. Preferiblemente con hospederos de las mismas especies de forófito del sitio de extracción.*
- iii. Para la selección de los sitios, se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional de Los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS.*

4.3. *Se aprueba la propuesta presentada por la Sociedad Concesión Ruta al Mar S.A.S., en la ficha denominada "Compensación flora en veda", para lo cual deberá tener en cuenta:*

- a. Realizar el proceso de enriquecimiento, en un área mínima de dos (2) hectáreas, orientada a suplir la pérdida del hábitat de las especies epifitas vasculares y no vasculares contenidos en la Resolución 213 de 1977, donde la densidad de siembra deberá corresponder a los objetivos de la medida y al tipo de cobertura a intervenir.*
- b. El enriquecimiento se deberá realizar en áreas con remanentes de coberturas asociados a rondas de ríos o quebradas u otros cuerpos hídricos, de preferencia ubicados en áreas en ecosistemas sensibles y áreas naturales protegidas.*
- c. Si el área escogida para llevar a cabo las acciones de enriquecimiento es de carácter privado, se deberá establecer con el propietario los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.*
- d. La selección de la (s) área(s) para llevar a cabo las acciones de enriquecimiento deberán contar con la participación de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS.*
- e. El área o áreas propuestas para llevar a cabo la medida de enriquecimiento, podrá articularse con las que se otorguen por aprovechamiento forestal y/o licencia ambiental. Estas áreas deberán ser complementarias, diferenciándose entre sí y bajo ninguna circunstancia podrán ser las mismas.*
- f. Registrar ante la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS, según corresponda, las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos y sombríos de finalidad protectora o protectora – productora que se realicen en el proceso de enriquecimiento, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12 2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015.*
- g. La sociedad deberá tener en cuenta que en ningún caso será posible atribuir las compensaciones realizadas en el marco de las obligaciones de licenciamiento u otro instrumento administrativo de manejo y control ambiental y/o de levantamiento de veda de flora en otros sectores del proyecto, con las medidas de manejo establecidas por la afectación de las especies en situación de veda de la presente solicitud, con lo cual, las áreas en donde se adelantarán éstas medidas deberán estar delimitadas y diferenciadas adecuadamente para su reporte y posterior seguimiento*

4.4. *Se aprueba la propuesta presentada en la ficha 2, denominada "Educación ambiental", propuesto por la Sociedad Concesión Ruta al mar S.A.S.*

4.5. *Con anterioridad a iniciar las actividades de construcción del proyecto que requiera de remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, la Sociedad Concesión Ruta al mar S.A.S., deberá remitir para la revisión y aprobación por parte de este Ministerio, lo siguiente:*

4.5.1. *Propuesta del plan de manejo, seguimiento y monitoreo de las actividades concernientes al "Rescate de flora en veda", la cual deberá como mínimo contener la siguiente información:*

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

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

4.5.2. La Sociedad Concesión Ruta al Mar S.A.S., deberá remitir un documento que consolide la propuesta "Compensación flora en veda", con el objeto de recuperar la pérdida de hábitat de la flora epífita. Este plan deberá tener como mínimo la siguiente información:

- a. Localización del área (s) donde se realizará el enriquecimiento de dos (2) hectáreas, acompañado de ubicación geográfica, criterios de selección, descripción del estado, tipo y área de las coberturas vegetales existentes.
- b. Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:2.000 a 1:10.000 de la localización y delimitación del área o áreas seleccionadas para realizar las acciones de enriquecimiento, acompañado del correspondiente archivo digital Shape.
- c. Establecer el objetivo a alcanzar dependiendo de la diversidad y estadio de evolución del área (s) seleccionada (s), con base a un ecosistema de referencia.
- d. Presentar el diseño y distancia de siembra apropiada a la cobertura vegetal existente y el estadio de evolución al cual se pretende llegar con la medida de enriquecimiento.
- e. Diseño de los arreglos florísticos a establecer de acuerdo a la vegetación existente en el área seleccionada y su estado con respecto al grado de disturbio que está presente.
- f. Definir las actividades de mantenimiento de los árboles plantados por un periodo de tres años para garantizar la supervivencia de alrededor el 80% del material vegetal plantado.
- g. Especificaciones técnicas del aislamiento (en los casos que sea necesario).
- h. Descripción del método de monitoreo e indicadores de seguimiento para el proceso.
- i. Presentar indicadores diseñados para el monitorear la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento veda, sobre los árboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de enriquecimiento.
- j. Cronograma de actividades de las medidas de manejo a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra, donde se especifique la fecha de inicio de las obras del proyecto y la fecha de inicio del proceso de enriquecimiento de hábitats.

4.6. La Sociedad Concesión Ruta al Mar S.A.S., como parte de las medidas relacionadas con el levantamiento de veda deberá remitir informes semestrales (6 meses) de monitoreo y seguimiento, durante los siguientes tres (3) años, posterior al inicio de las medidas establecidas para el levantamiento de veda. El contenido de los informes debe como mínimo reportar:

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

4.6.1 Respecto a la medida de manejo relacionada con el "Rescate de flora en veda", se deberá reportar los avances del proceso, incluyendo la siguiente información:

- a. Evaluación y análisis de estratificación vertical incluyendo la relación de datos de los estratos altos de los forófitos, incluido dosel. Información que deberá presentarse a partir del primer informe de seguimiento.
- b. Relación de las nuevas especies de bromelias y orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes, que hayan sido encontradas durante el desarrollo de las actividades del proyecto y que no hayan sido reportadas en los documentos técnicos de solicitud de levantamiento de veda, soportadas con la certificación de determinación taxonómica, material fotográfico y hábito de crecimiento.
- c. Reporte de los avances en identificación taxonómica en caso de los especímenes reportados con identificación taxonómica incompleta, soportado con el certificado de identificación de herbario o de los profesionales que realizaron la identificación taxonómica.
- d. Relación de las especies de bromelias y orquídeas rescatadas y reubicadas, indicando familia, nombre científico y nombre común del forófito de rescate, número de individuos reubicados por especie y fecha de rescate.
- e. Relación de la cantidad de individuos reubicados y los individuos forófitos donde fueron establecidos, con un sistema de marcaje dentro del área de reubicación que permita hacer el respectivo seguimiento.
- f. Análisis del seguimiento de los indicadores
- g. Reportar las actividades y un análisis de las medidas de manejo adaptativo y mantenimiento aplicadas para propender la supervivencia de los individuos reubicados de los diferentes grupos.
- h. En caso de mortalidad deberá indicarse el porcentaje por especie, según el nivel de identificación al que se pudo llegar, y documentar las posibles causas y las medidas correctivas.
- i. Presentar cartografía con escala de salida gráfica entre 1:1.000 a 1:10.000 en el que se indique la localización y delimitación del área o áreas donde se adelantarán las medidas de manejo, las unidades de cobertura vegetal, y cuerpos de agua, acompañado del correspondiente archivo shape file.
- j. Registro fotográfico y soportes de verificación del desarrollo de las actividades.

4.6.2. Para el seguimiento del proceso de enriquecimiento dentro de la propuesta "Compensación flora en veda", en los informes de seguimiento se deberá incluir como mínimo la siguiente información:

- a. Polígono georeferenciado de la(s) área(s), de implementación de la medida.
- b. Superficie plantada con sus fechas, indicando: número de individuos plantados, indicando nombre científico y familia y su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito.
- c. Avances a la fecha de los arreglos florísticos establecidos, de acuerdo a la vegetación existente en el área seleccionada y su estado con respecto al grado de disturbio que está presente.
- d. Procedencia del material vegetal a emplear
- e. Análisis de crecimiento de los individuos establecidos (alturas y diámetros).
- f. Reporte del estado fitosanitario.
- g. Seguimiento de indicadores de supervivencia. En el caso de registrar supervivencia inferior al 80%, se debe documentar las causas y describir las acciones correctivas que se tomen.

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

- h. Actividades de mantenimiento programadas y realizadas.*
- i. Registro fotográfico.*
- j. Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000 de la localización y delimitación del área donde se realizarán las acciones de enriquecimiento, incluyendo las coberturas y acompañado del correspondiente archivo digital Shape.*
- k. Descripción de la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo.*

4.6.3. *Anexar copia de la(s) comunicación(es) con Corporación Autónoma Regional de Los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS, destinada(s) a la selección del (las) área(s) donde se adelantarán las medidas de reubicación y enriquecimiento.*

4.6.4. *Para el proceso denominado "Educación ambiental", en los informes de seguimiento se deberá incluir como mínimo la siguiente información:*

- a. Descripción de las actividades de divulgación y capacitación adelantadas, con los respectivos soportes y registro fotográfico.*
- b. Análisis del estado de los indicadores frente a los resultados esperados.*
- c. Anexo de las cartillas y/o herramientas lúdicas a utilizar.*

4.7. *Terminadas las acciones de seguimiento y monitoreo, se deberá presentar un (1) informe final que consolide los resultados y análisis de la información reportada en cumplimiento de los actos administrativos vigentes, en el cuál se deberán:*

- a. Compilar los resultados y análisis de todas las acciones desarrolladas en cumplimiento de las medidas establecidas, con el respectivo análisis de la efectividad.*
- b. Realizar una caracterización de epífitas no vasculares dentro del área en proceso de enriquecimiento, considerando un análisis comparativo, con los datos del área de intervención del proyecto.*
- c. Presentar los indicadores de seguimiento y monitoreo que permita establecer el porcentaje de colonización que presenten las especies de musgos, líquenes y hepáticas, sobre los árboles y otros hábitos establecidos en el área de enriquecimiento, comparado con los datos iniciales caracterizados del área objeto de intervención por las actividades del proyecto.*
- d. Presentar las evidencias de los mecanismos realizados para asegurar la permanencia de las medidas de manejo establecidas como acuerdos, convenios, entre otros.*
- e. Describir cualitativamente la eficiencia de las medidas de manejo realizadas teniendo en cuenta los resultados encontrados en el tiempo de seguimiento.*
- f. Soportes del registro ante la Corporación Autónoma Regional de Los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS, de las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos, de sombríos de finalidad protectora o protectora – productora, que se realicen en el proceso de enriquecimiento, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, según sea el caso."*

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

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

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

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

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

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

Que teniendo en cuenta lo anterior, el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA-, a través de la Resolución No. 0213 de 1977, estableció:

"Artículo Primero: para los efectos de los arts. 3 y 43 del Acuerdo 38 de 1973, declare (sic) plantas y productos protegidos, todas las especies conocidas en el territorio nacional con los nombres de musgos, líquenes, lamas, quiches, chites, parasitas, orquídeas, así como 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 evaluados los documentos que reposan en el expediente ATV 0420, y acorde con el Concepto Técnico No. 0352 del 03 de noviembre de 2016, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que, la información presentada por la sociedad CONCESION RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, es suficiente para levantar de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepaticas y Líquenes, que se afectarán con la remoción de la cobertura vegetal, en desarrollo del proyecto *"Conexión Antioquia – Bolívar, Mejoramiento de la Unidad Funcional Integral 3.2 y 3.4, Vía El 15 (PR0+000) – San Carlos (PR10+000) y San Carlos (PR22+500) – Cereté (PR31+990)"*, ubicado en los municipios de Montería, San Carlos y Cereté del departamento de Córdoba.

Que por ende, esta entidad procederá a levantar de manera parcial la veda y establecerá las medidas de manejo para conservar las especies de flora silvestre citadas, así como, los tiempos de entrega de los informes de seguimiento y monitoreo de las mismas, acorde con lo señalado en el concepto técnico que evaluó la solicitud, términos que serán de estricto cumplimiento por parte de la sociedad CONCESION RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0.

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

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

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

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

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

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

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

En mérito de lo expuesto;

R E S U E L V E

Artículo 1. – Levantar de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que se afectarán con la remoción de la cobertura vegetal, la cual, se realizará en desarrollo del proyecto *“Conexión Antioquia – Bolívar, Mejoramiento de la Unidad Funcional Integral 3.2 y 3.4, Vía El 15 (PR0+000) – San Carlos (PR10+000) y San Carlos (PR22+500) – Cereté (PR31+990)”*, ubicado en los municipios de Montería, San Carlos y Cereté del departamento de Córdoba, de acuerdo con la caracterización presentada por la sociedad CONCESION RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.995-0, el cual determinó la presencia de las siguientes especies:

Tabla No. 1 Bromelias y orquídeas

FAMILIA	ESPECIES EN VEDA
Sub Sector 2: El 15 Vía el 15 San Carlos (PR0+000 al PR10+000)	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia flexuosa</i> Swartz
	<i>Tillandsia longifolia</i> Baker
Orchidaceae	<i>Brassavola nodosa</i> (L) Lindl.
	<i>Cyrtopodium paniculatum</i> (Ruiz & Pav.) Garay
FAMILIA	ESPECIES EN VEDA
Sub Sector 4: San Carlos – Cereté (PR22+500 al PR31+990)	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia flexuosa</i> Swartz
	<i>Tillandsia longifolia</i> Baker

Tabla No. 2 Musgos, hepáticas y líquenes

Sub Sector	División	Especies	Habito
Sub sector 2: Vía El 15 San Carlos (PR0+000 al PR10+000)	Líquenes	<i>Arthonia cinnabarina</i> (DC.) Wallr.	E
		<i>Arthonia complanata</i> Fée	E
		<i>Cryptothecia striata</i> G.Thor	E
		<i>Collema</i> sp.	E
		<i>Leptogium</i> sp.	E
		<i>Chrysothrix xanthina</i> (Vain.) Kalb	E
		<i>Graphis anfractuosa</i> (Eschw.) Nyl.	E
		<i>Graphis</i> conf. <i>leprographa</i>	E
		<i>Graphis</i> conf. <i>librata</i>	E

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

Sub Sector 4: San Carlos – Cereté (PR22+500 al PR31+990)		<i>Graphis duplicata</i>	E, M	
		<i>Graphis exalbata</i>	E, M	
		<i>Graphis virescens</i>	E	
		<i>Diorygma poitaei</i>	E, M	
		<i>Helminthocarpon leprevostii</i> Fée	E	
		<i>Pallidogramme</i> sp.	E	
		<i>Sarcographa tricola</i>	E	
		<i>Graphis aff. furcata</i>	E	
		<i>Anisomeridium bifforme</i> (Borrer) R. C. Harris	E	
		<i>Parmotrema austrosinense</i> (Zahlbr.) Hale	E	
		<i>Parmotrema tinctorum</i>	E	
		<i>Buellia</i> sp.1	E	
		<i>Dirinaria picta</i> (Sw.) Clem. & Shear	E	
		<i>Pyrenula macrospora</i>	E	
		<i>Ramalina</i> sp.1	E	
		<i>Astrothelium galbineum</i> Kremp.	E	
		<i>Trypethelium elutheriae</i> Spreng.	E	
		<i>Trypethelium nitidiusculum</i>	E	
		<i>Trypethelium tropicum</i>	E	
		Musgos	<i>Fissidens angustifolius</i> Sull.	E
			<i>Fissidens dissitifolius</i> Sull.	T, S
			<i>Fissidens submarginatus</i> Bruch	E, T
			<i>Fissidens mollis</i>	E
	<i>Riccardia</i> sp.		T	
	<i>Calymperes erosum</i>		E	
	<i>Splachnobryum obtusum</i>		E	
	<i>Hyophila involuta</i> (Hook.) A.Jaeger		T, S	
	<i>Thuidium tomentosum</i>	E		
	Hepáticas	<i>Lejeunea trinitensis</i>	E	
		<i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees	E	
		<i>Plagiochila fusciculata</i>	E	
	Líquenes	<i>Arthonia cinnabarina</i> (DC.) Wallr.	E, M	
		<i>Arthonia complanata</i> Fée	E	
		<i>Cryptothecia striata</i> G.Thor	E	
		<i>Cryptothecia</i> sp.	E	
		<i>Arthonia</i> sp.3	E	
		<i>Chrysothrix xanthina</i> (Vain.) Kalb	E, M, S	
		<i>Glyphis cicatricosa</i> Ach.	E	
		<i>Graphis anfractuosa</i> (Eschw.) Nyl.	E	
		<i>Graphis conf. leprographa</i>	E	
		<i>Graphis conf. librata</i>	E, M	
		<i>Graphis exalbata</i>	E	
		<i>Graphis aff. furcata</i>	E	
<i>Diorygma poitaei</i>		E		
<i>Sarcographa tricola</i> (Ach.) Müll.Arg.		E		
<i>Helminthocarpon leprevostii</i> Fée		E		
<i>Phaeographis brasiliensis</i> (A.Massal.) Kalb & Matthes-Leicht		E, M		
<i>Pallidogramme</i> sp.		E		
<i>Lecanora helva</i> Stizenb.		E, M		
<i>Lopezaria versicolor</i> (Fée) Kalb & Hafellner		E		
<i>Anisomeridium bifforme</i> (Borrer) R. C. Harris		E		
<i>Parmotrema austrosinense</i> (Zahlbr.) Hale		E, M		
<i>Parmotrema tinctorum</i> (Nyl.) Hale		E		
<i>Buellia</i> sp.1		E		
<i>Physcia integrata</i> Nyl.		E, M		
<i>Dirinaria confusa</i>		E		
<i>Dirinaria picta</i> (Sw.) Clem. & Shear		E, M, S		
<i>Pyrenula macrospora</i>		E		
<i>Bacidia</i> sp.		E		
<i>Phyllopsora confusa</i> Swinscow & Krog		E		
<i>Phyllopsora corallina</i> (Eschw.) Müll.Arg.		E		
<i>Ramalina celastri</i> (Spreng.) Krog & Swinscow		E		
<i>Ramalina complanata</i> Nyl.		E		
<i>Ramalina</i> sp.1		E		
<i>Opegrapha robusta</i> Vain.		E		
<i>Astrothelium galbineum</i> Kremp.		E		
<i>Trypethelium aeneum</i> (Eschw.) Zahlbr.		E		
<i>Trypethelium elutheriae</i> Spreng.	E, M			
<i>Trypethelium nitidiusculum</i>	E, M			

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

	<i>Trypethelium tropicum (Ach.) Müll.Arg.</i>	E
	<i>Trypethelium variolosum Ach.</i>	E
	<i>Endocarpon sp.1</i>	M, S
Musgos	<i>Hyophila involuta (Hook.) A.Jaeger</i>	S
	<i>Thuidium tomentosum</i>	E
Hepáticas	<i>Lejeunea flava</i>	E
	<i>Plagiochila fuscuhutea</i>	E

Convenciones según hábito, para los que aplican: (e) epífitos, (t) terrestres.

Parágrafo.- El levantamiento parcial de veda de las especies anteriormente señaladas, se realiza en un área total de 50,2 (ha) hectáreas, para los dos sectores Vía El 15 (PR0+000) – San Carlos (PR10+000) y San Carlos (PR22+500) – Cereté (PR31+990), que están delimitadas por las coordenadas de los polígonos a intervenir por el proyecto, las cuales se presentan en medio magnético, adjunto al presente acto administrativo como "Anexo 1".

Artículo 2.- La sociedad CONCESION RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, deberá presentar en los informes semestrales de seguimiento y monitoreo allegados a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el reporte de nuevas especies de los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento (epífita, terrestre o rupícola), que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal, y que no fueron incluidas en el muestreo.

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

Artículo 3.- La sociedad CONCESION RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, en caso de encontrar en desarrollo del proyecto algún individuo de las especies objeto de levantamiento parcial de veda, que no haya sido reportado y que se encuentren en las Resoluciones Nos. 316 de 1974 y No. 801 de 1977, o las que sustituyan o modifiquen las mismas, deberá presentar una nueva solicitud de levantamiento parcial de veda ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 4. – La sociedad CONCESION RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, de conformidad con la propuesta denominada "Rescate de flora en veda", deberá realizar como medida de manejo, el rescate, traslado y reubicación de bromelias y orquídeas, teniendo en cuenta las siguientes acciones:

1. Rescatar, trasladar y reubicar el 100% de los individuos de las especies de orquídeas.
2. Rescatar, trasladar y reubicar el 30% de los individuos de las especies de *Tillandsia flexuosa* y de *Tillandsia longifolia*.
3. Rescatar, trasladar y reubicar el 100% de los individuos de las nuevas especies de bromelias que hayan sido encontradas durante el desarrollo de las actividades del proyecto.
4. La selección de las especies para el rescate, traslado y reubicación deberán estar bajo los criterios de diversidad, fitosanitarios, reproductivos y de senescencia, y acorde con el ciclo de vida de las especies.

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

5. Los porcentajes de rescate deberán realizarse sobre el total de individuos o coberturas hallados en el área de intervención del proyecto y no sobre la abundancia estimada del muestreo realizado.
6. Diseñar e implementar estrategias de manejo adaptativo que incluyan, entre otras, acciones de mantenimiento de las especies luego de la reubicación, tales como, el riego para control en épocas secas y el control de luz.
7. Propender por la supervivencia de alrededor el 80% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas que sean objeto de rescate, traslado y reubicación.
8. Para el rescate de epífitas, se deberá realizar el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar, realizar una tala controlada; en cualquiera de estas opciones se tendrá que garantizar que el material a rescatar no se pierda y será reportado en los informes de seguimiento.
9. Garantizar la no afectación de los forófitos que albergarán los especímenes trasladados, estableciendo porcentajes máximos de reubicación por grupo para cada forófito receptor y de acuerdo con la población epifítica ya existente en el forófito.
10. Marcar y georreferenciar los nuevos hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
11. Marcar y registrar los especímenes reubicados con el fin de hacer el adecuado monitoreo y seguimiento del traslado y reubicación de las especies objeto de levantamiento de veda.
12. Adelantar la recolección del material de amarre (no biodegradable).
13. Los sitios a seleccionar para llevar a cabo esta medida, deberán presentar:
 - a. Coberturas de bosques riparios y/o de galería asociados a franjas de protección de drenajes, quebradas, preferiblemente, en áreas bajo figuras de protección que existan en el área de influencia directa o indirecta del proyecto.
 - b. Características físicas y bióticas de la(s) nueva(s) área(s) similares a las áreas de rescate, preferiblemente, con hospederos de las mismas especies de forófito del sitio de extracción.
 - c. Para la selección de los sitios, se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional de Los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS-.

Artículo 5.- Aprobar la propuesta denominada *“Compensación flora en veda”* presentada por la sociedad CONCESION RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, para la cual deberá tener en cuenta:

1. Realizar el proceso de enriquecimiento en un área mínima de dos (2) hectáreas, orientada a suplir la pérdida del hábitat de las especies epifitas vasculares y no vasculares contenidos en la Resolución 213 de 1977, donde la densidad de siembra deberá corresponder a los objetivos de la medida y al tipo de cobertura a intervenir.
2. El enriquecimiento se deberá realizar en áreas con remanentes de coberturas asociados a rondas de ríos o quebradas u otros cuerpos hídricos, preferiblemente, ubicados en áreas en ecosistemas sensibles y áreas naturales protegidas.
3. Si el área escogida para llevar a cabo las acciones de enriquecimiento es de carácter privado, se deberá establecer con el propietario los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.

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

4. La selección de la (s) área(s) para llevar a cabo las acciones de enriquecimiento deberán contar con la participación de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS-.
5. El área o áreas propuestas para llevar a cabo la medida de enriquecimiento, podrá articularse con las que se otorguen por aprovechamiento forestal, licencia ambiental u otro instrumento administrativo de manejo y control ambiental. Estas áreas deberán ser complementarias, diferenciándose entre sí, y bajo ninguna circunstancia podrán ser las mismas.
6. Registrar ante la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS-, según corresponda, las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos y sombríos de finalidad protectora o protectora – productora que se realicen en el proceso de enriquecimiento, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015.

Artículo 6.- Aprobar la propuesta denominada "*Educación ambiental*", presentada por la sociedad CONCESIÓN RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0.

Artículo 7. – La sociedad CONCESIÓN RUTA AL MAR S.A.S , con NIT. 900.894.996-0, antes de iniciar las actividades que requieran remoción de cobertura vegetal y afectación de flora silvestre en veda, deberá remitir para la revisión y aprobación por parte de este Ministerio, lo siguiente:

1. Propuesta del plan de manejo, seguimiento y monitoreo de las actividades concernientes al "*Rescate de flora en veda*", deberá contener la siguiente información:
 - a. Descripción específica de cada una de las actividades a realizar.
 - b. Indicadores de seguimiento al proceso (índice de supervivencia, estado fitosanitario, vigor o estado de desarrollo del organismo reubicado, entre otros).
 - c. Indicadores de seguimiento al desarrollo, tales como, la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación y la presencia de hijuelos, marchitamiento, presencia de plagas (hongos o insectos).
 - d. Cronograma con la proyección de fechas actualizadas y ajustada al cronograma de ejecución del proyecto.
 - e. Descripción del sitio o sitios potenciales donde se realizará el traslado y reubicación de los organismos rescatados, el cual deberá contener la siguiente información:
 - I. Justificación técnica de la selección del sitio.
 - II. Localización y área.
 - III. Caracterización la composición florística y de especies epifitas presentes.
 - IV. Registros fotográficos.
 - V. Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000, de la ubicación del sitio o sitios potenciales donde se realizará la reubicación, en el cual, se deberá incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y las márgenes de servidumbre del proyecto.
 - VI. Reportar las acciones tomadas para asegurar la participación de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS-, en la selección de las áreas.

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

2. La sociedad deberá remitir un documento que consolide la propuesta *“Compensación flora en veda”*, con el objeto de recuperar la pérdida de hábitat de la flora epífita. Este plan deberá tener la siguiente información:
 - a. Localización del área (s) donde se realizará el enriquecimiento de dos (2) hectáreas, acompañado de ubicación geográfica, criterios de selección, descripción del estado, tipo y área de las coberturas vegetales existentes.
 - b. Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:2.000 a 1:10.000, de la localización y delimitación del área o áreas seleccionadas para realizar las acciones de enriquecimiento, acompañado del correspondiente archivo digital Shape.
 - c. Establecer el objetivo a alcanzar dependiendo de la diversidad y estadio de evolución del área (s) seleccionada (s), con base a un ecosistema de referencia.
 - d. Presentar el diseño y distancia de siembra apropiada a la cobertura vegetal existente y el estadio de evolución al cual se pretende llegar con la medida de enriquecimiento.
 - e. Diseño de los arreglos florísticos a establecer, de acuerdo con la vegetación existente en el área seleccionada y su estado con respecto al grado de disturbio que está presente.
 - f. Definir las actividades de mantenimiento de los árboles plantados por un periodo de tres años para garantizar la supervivencia de alrededor el 80% del material vegetal plantado.
 - g. Especificaciones técnicas del aislamiento (en los casos que sea necesario).
 - h. Descripción del método de monitoreo e indicadores de seguimiento para el proceso.
 - i. Presentar indicadores diseñados para el monitorear la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento veda, sobre los árboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de enriquecimiento.
 - j. Cronograma de actividades de las medidas de manejo a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra, donde se especifique la fecha de inicio de las obras del proyecto y la fecha de inicio del proceso de enriquecimiento de hábitats.

Artículo 8. – La sociedad CONCESIÓN RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la fecha de inicio de las actividades de intervención de las especies objeto del levantamiento parcial de veda, con el fin de dar inicio al seguimiento y monitoreo de las actividades de manejo y conservación de las mismas, que se desarrollarán en el proyecto *“Conexión Antioquia – Bolívar, Mejoramiento de la Unidad Funcional Integral 3.2 y 3.4, Vía El 15 (PR0+000) – San Carlos (PR10+000) y San Carlos (PR22+500) – Cereté (PR31+990)”*.

Artículo 9. – La sociedad CONCESIÓN RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, informes semestrales de seguimiento y monitoreo durante tres (3) años, a partir del inicio de las medidas de manejo descritas anteriormente, los cuales, deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir los siguientes aspectos:

1. Respecto a la medida de manejo relacionada con el *“Rescate de flora en veda”*, se deberá reportar los avances del proceso, incluyendo la siguiente información:
 - a. Evaluación y análisis de estratificación vertical incluyendo la relación de datos de los estratos altos de los forófitos, incluido dosel. Información que deberá presentarse a partir del primer informe de seguimiento.

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

- b. Relación de las nuevas especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes, que hayan sido encontradas durante el desarrollo de las actividades del proyecto y que no hayan sido reportadas en los documentos técnicos de solicitud de levantamiento de veda, soportadas con la certificación de determinación taxonómica, material fotográfico y hábito de crecimiento.
 - c. Reporte de los avances en identificación taxonómica en caso de los especímenes reportados con identificación taxonómica incompleta, soportado con el certificado de identificación del herbario o de los profesionales que realizaron la identificación taxonómica.
 - d. Relación de las especies de bromelias y orquídeas rescatadas y reubicadas, indicando familia, nombre científico y nombre común del forófito de rescate, número de individuos reubicados por especie y fecha de rescate.
 - e. Relación de la cantidad de individuos reubicados y los individuos forófitos donde fueron establecidos, con un sistema de marcaje dentro del área de reubicación que permita hacer el respectivo seguimiento.
 - f. Análisis del seguimiento de los indicadores
 - g. Reportar las actividades y un análisis de las medidas de manejo adaptativo y mantenimiento aplicadas para propender la supervivencia de los individuos reubicados de los diferentes grupos.
 - h. En caso de mortalidad deberá indicarse el porcentaje por especie, según el nivel de identificación al que se pudo llegar, y documentar las posibles causas y las medidas correctivas.
 - i. Presentar cartografía con escala de salida gráfica entre 1:1.000 a 1:10.000 en el que se indique la localización y delimitación del área o áreas donde se adelantarán las medidas de manejo, las unidades de cobertura vegetal, y cuerpos de agua, acompañado del correspondiente archivo shape file.
 - j. Registro fotográfico y soportes de verificación del desarrollo de las actividades.
2. Para el seguimiento del proceso de enriquecimiento dentro de la propuesta *"Compensación flora en veda"*, se deberá incluir en los informes de seguimiento, la siguiente información:
- a. Polígono georeferenciado de la(s) área(s), de implementación de la medida.
 - b. Superficie plantada con sus fechas, indicando: número de individuos plantados, indicando nombre científico y familia y su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito.
 - c. Avances a la fecha de los arreglos florísticos establecidos, de acuerdo a la vegetación existente en el área seleccionada y su estado con respecto al grado de disturbio que está presente.
 - d. Procedencia del material vegetal a emplear
 - e. Análisis de crecimiento de los individuos establecidos (alturas y diámetros).
 - f. Reporte del estado fitosanitario.

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

- g. Seguimiento de indicadores de supervivencia. En el caso de registrar supervivencia inferior al 80%, se debe documentar las causas y describir las acciones correctivas que se tomen.
 - h. Actividades de mantenimiento programadas y realizadas.
 - i. Registro fotográfico.
 - j. Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000 de la localización y delimitación del área donde se realizarán las acciones de enriquecimiento, incluyendo las coberturas y acompañado del correspondiente archivo digital Shape.
 - k. Descripción de la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo.
3. Anexar copia de la(s) comunicación(es) con la Corporación Autónoma Regional de Los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS-, destinada(s) a la selección del (las) área(s) donde se adelantarán las medidas de reubicación y enriquecimiento.

Artículo 10. – La sociedad CONCESIÓN RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, deberá presentar un informe final, en el cuál, se debe:

1. Compilar los resultados y análisis de todas las acciones desarrolladas en cumplimiento de las medidas establecidas, con el respectivo análisis de la efectividad.
2. Realizar una caracterización de epífitas no vasculares dentro del área en proceso de enriquecimiento, considerando un análisis comparativo con los datos del área de intervención del proyecto.
3. Presentar los indicadores de seguimiento y monitoreo que permita establecer el porcentaje de colonización que presenten las especies de musgos, líquenes y hepáticas, sobre los árboles y otros hábitos establecidos en el área de enriquecimiento, comparado con los datos iniciales caracterizados del área objeto de intervención por las actividades del proyecto.
4. Presentar las evidencias de los mecanismos realizados para asegurar la permanencia de las medidas de manejo establecidas como acuerdos, convenios, entre otros.
5. Describir cualitativamente la eficiencia de las medidas de manejo realizadas teniendo en cuenta los resultados encontrados en el tiempo de seguimiento.
6. Soportes del registro ante la Corporación Autónoma Regional de Los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS-, de las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos, de sombríos de finalidad protectora o protectora – productora, que se realicen en el proceso de enriquecimiento, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, según sea el caso.

Artículo 11.- La sociedad CONCESIÓN RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, no podrá intervenir las especies objeto del presente levantamiento parcial de veda, hasta tanto no cuente con la respectiva licencia ambiental, permiso o instrumento administrativo de manejo y control ambiental, si hay lugar a ello.

Artículo 12.- La sociedad CONCESIÓN RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, cualquier modificación de las condiciones del proyecto, objeto del presente levantamiento parcial de veda, para evaluar la viabilidad de la misma, en el presente acto administrativo.

Artículo 13.- La sociedad CONCESIÓN RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, una vez terminadas las intervenciones relacionadas con el traslado y reubicación de especies, deberá retirar y disponer los elementos y materiales sobrantes, de manera que, no se altere el paisaje o se genere deterioro ambiental.

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

Artículo 14.- La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos realizará las actividades de seguimiento, control y monitoreo ambiental, y podrá verificar en cualquier momento, el cumplimiento de las obligaciones establecidas, respecto del levantamiento parcial de veda, objeto del presente acto administrativo, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del mismo.

Artículo 15. - El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, darán lugar a la aplicación del proceso sancionatorio ambiental, establecido en la Ley 1333 de 2009, y demás normas que la deroguen, modifiquen o sustituyan, sin perjuicio de las demás acciones jurídicas a que haya lugar ante otras autoridades.

Artículo 16. – Notificar el presente acto administrativo, a la sociedad CONCESIÓN RUTA AL MAR S.A.S., con NIT. 900.894.996-0, 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 17. – Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS-, así como, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 18. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 19. – Contra el presente acto administrativo, procede recurso de reposición, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 22 DIC 2016



TITO GERARDO CALVO SERRATO

**Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**

Proyectó:	Fabián Camilo Olave Méndez / Abogado Contratista DBBSE – MADS. <i>scm</i>
Reviso Aspectos Técnicos:	John Gonzalez / contratista de la DBBSE-MADS. <i>Y</i>
Revisó:	Ruben Dario guerrero/ Coordinador Grupo GIBRFN – MADS. <i>Ducan</i>
Revisó:	Guillermo Orlando Murcia/ Profesional especializado DBBSE – MADS. <i>gpm</i>
Expediente:	ATV 0420.
Resolución:	Levantamiento.
Concepto Técnico No.:	352 del 03 de noviembre de 2016.
Proyecto:	Conexión Antioquia – Bolívar, Mejoramiento de la Unidad Funcional Integral 3.2 y 3.4, Vía El 15 (PR0+000) – San Carlos (PR10+000) y San Carlos (PR22+500) – Cereté (PR31+990)"
Solicitante:	CONCESIÓN RUTA AL MAR S.A.S.
Anexo:	"Anexo 1"