

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No 1851

(19 DIC 2013)

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)” Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

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

En ejercicio de las funciones asignadas en el numeral 15 del artículo 16 del Decreto 3570 de 2011, las Resoluciones 766 del 4 de junio 2012 y 0543 del 31 de mayo de 2013
y

CONSIDERANDO

Que mediante la Resolución 0081 de enero de 2010 el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT, otorgo Licencia Ambiental al Instituto Nacional de Concesiones (INCO), para la construcción de la Segunda Calzada Tramo El Tablón (pR34)- Chirajara (PR63), de la carretera Bogotá D.C – Villavicencio”, localizada en Jurisdicción de los municipios de Caqueza, Quetame, Guayabetal (Cundinamarca).

Que mediante la Resolución 1612 del 19 de Agosto de 2010 el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT avala la cesión de la Licencia Ambiental otorgada al Instituto Nacional de Concesiones (INCO), a la Concesionaria Vial De Los Andes – COVIANDES S.A.

Que mediante la Resolución Número 2713 del 16 de septiembre de 2011, el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT, efectúa un levantamiento temporal de veda para las especies Nogal (*Juglans neotropica*), Hepáticas, Musgos, Líquenes, Orquídeas, Brómeliás y se toman otras determinaciones. (Trazado inicial del proyecto)

Que mediante la Resolución 326 del 22 de diciembre de 2011, la Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, resuelve efectuar levantamiento parcial y temporal de la veda para 255 individuos de especies de epífitas vasculares y no vasculares, que se encuentran en el área de intervención del proyecto Construcción de la Segunda Calzada del tramo el Tablón (PR34) – Chirajara (PR63), de la carretera Bogotá – Villavicencio – Zona de disposición de materiales sobrantes “San Miguel – Municipio de Guayabetal”.

Que mediante el radicado 4120-E1-55218 del 09 noviembre de 2012, la Concesionaria Vial de los Andes presenta ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, solicitud el levantamiento de veda para los sectores 1 A y 2 de acuerdo con el trámite de modificación de licencia que adelantan para el Proyecto Construcción de la Segunda Calzada del tramo el Tablón (PR34) – Chirajara (PR63), de la carretera Bogotá – Villavicencio, solicitando el levantamiento de veda de los sectores de Modificación de la licencia Ambiental 0081 de 18 de enero de 2010.

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Que mediante el Radicado 8210-E2-5175 de 3 de mayo de 2013 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible remite a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA el concepto técnico del trámite de levantamiento de veda de los sectores 1 A y 2

Que mediante Radicado 4120-E1-40668 de 29 noviembre de 2013 la Concesionaria Vial de los Andes presenta ante la Autoridad información adicional de los sectores 1 A y 2 del Proyecto Construcción de la Segunda Calzada del tramo el Tablón (PR34) – Chirajara (PR63), de la carretera Bogotá – Villavicencio, solicitando el levantamiento de veda de los sectores de Modificación de la Licencia Ambiental 0081 de 18 de enero de 2010.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, emite concepto técnico para el levantamiento de veda del Proyecto de infraestructura denominado "**CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)**", en los siguientes términos:

"(...)

CONSIDERACIONES:

Las siguientes consideraciones se presentan de acuerdo con la información documental encontrada en los ATV 0013, ATV 0044 y el expediente ANLA 4409 así como la información suministrada en el radicado No 4120-E1-40668 de 29 noviembre de 2013, mediante el cual la Concesionaria remite información adicional requerida mediante Concepto Técnico del 08 de abril realizado por la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos DBBSE.

Localización General Del Proyecto.

El proyecto "Construcción de la Segunda Calzada Tramo El Tablón (PR34) - Chirajara (PR63) de la Carretera Bogotá- Villavicencio" se ubica en el Departamento de Cundinamarca en jurisdicción de los municipios de Cáqueza, Quetame y Guayabetal. Según lo presentado en el estudio de solicitud de levantamiento de veda, las áreas de intervención corresponden al Sector 1A, comprendido desde el Km 38+400 hasta el Km 41+750 cerca al cruce de la vía con el río Sáname, en el Municipio de Quetame; y al sector 2, específicamente el portal del túnel de evacuación (Túnel 6) ubicado en el Km 43+100 (970227,6 N y 1023157,8 E) y su área de influencia.

A continuación se presentan los requerimientos realizados por DBBSE mediante Concepto Técnico del 08 abril de 2013 y se analiza la información suministrada por la Concesionara en el marco del cumplimiento de los mismos:

Primer requerimiento del numeral 3.2 del Concepto técnico del 8 de abril

(...) 3.1 En razón a lo anterior es necesario que el peticionario le provea a este Ministerio la siguiente información:

Presentar la información del inventario forestal actualizado al cual hace referencia el solicitante, señalando los forófitos evaluados y aclarando el número de hospederos que fueron efectivamente evaluados en cada sector, junto con la caracterización florística y estructural de la vegetación indicando al menos datos de composición y abundancia de las especies vegetales, con el fin de tener una mejor idea del tipo de relictos de vegetación y especies que existen en la zona. (...)

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

R/ta. La Concesionaria suministra como el complemento caracterización forestal sector 1ª y 2 la siguiente información

(...)

SECTOR 1ª

(...) *La caracterización forestal se presenta sobre la zona objeto de modificación en el sector 1 A y sus áreas de influencia directa e indirecta. La zona de intervención directa del área de modificación de dicho sector corresponde del Km 38+400 hasta el Km 41+750 cerca al cruce de la vía con el río Sáname, Municipio de Quetame. El área de evaluación incluye el área de vía actual y proyectada, área de chaflanes, entrada y salida de túneles y sombra de puentes. En ésta área se evalúan también las áreas de bocas del Túnel 3A, proyectado en éste sector, las cuales se ubican en el Km 40+030 (102066,6 N y 973724,51 E). (...)*

Áreas de influencia

Para definir el área de influencia indirecta se tuvo en cuenta el Rio Negro, como límite geográfico hacia un costado de la vía y 200 m de búfer hacia el otro, sobre esta área se realizó la caracterización florística, utilizando parcelas de muestreo de 50X10 m en las que se midieron los fustales (mayores de 10 cm de DAP) y los latizales (7-10 cm de DAP), con el fin de determinar la estructura horizontal y vertical para cada cobertura. 82,11 ha.

En cuanto al área de influencia directa, se definió de acuerdo a las áreas puntuales a aprovechar, teniendo en cuenta un búfer de 30 m. Para esta zona se realizó un inventario forestal al 100% que corresponde a 15,18 ha.

Zonas de vida

(...) **Bosque húmedo premontano (Bh-PM)**

(...) *estas zonas ocupan un área de 82,11 ha en el AII, y 15,18 ha en el AID. (...)*

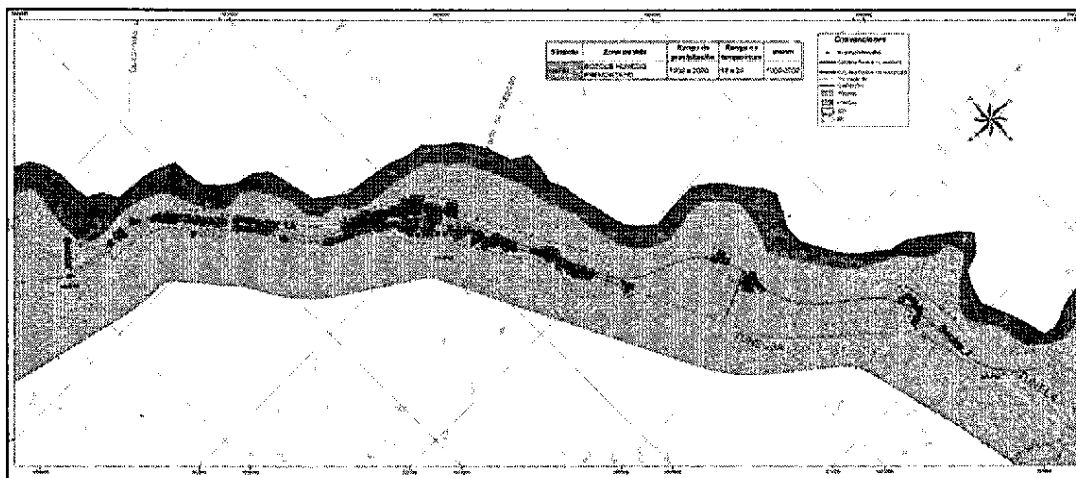


Figura 1. Unidades Ecosistémicas en el área de influencia (AI) del Proyecto

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Coberturas Vegetales

El sector 1A se encuentra cubierto principalmente por mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (53,3% en el AII y el 74,7% en el AID) y MPC (33,19% en el AII y 5,53% del AID).

Describiendo las principales coberturas vegetales encontradas en el área de influencia directa (AID) e indirecta (AII), de acuerdo a las categorías

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTUÓ UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

presentadas en la metodología Corine Land Cover (CLC) adaptada para Colombia (IDEAM, 2010) (anexa la cartografía correspondiente.)

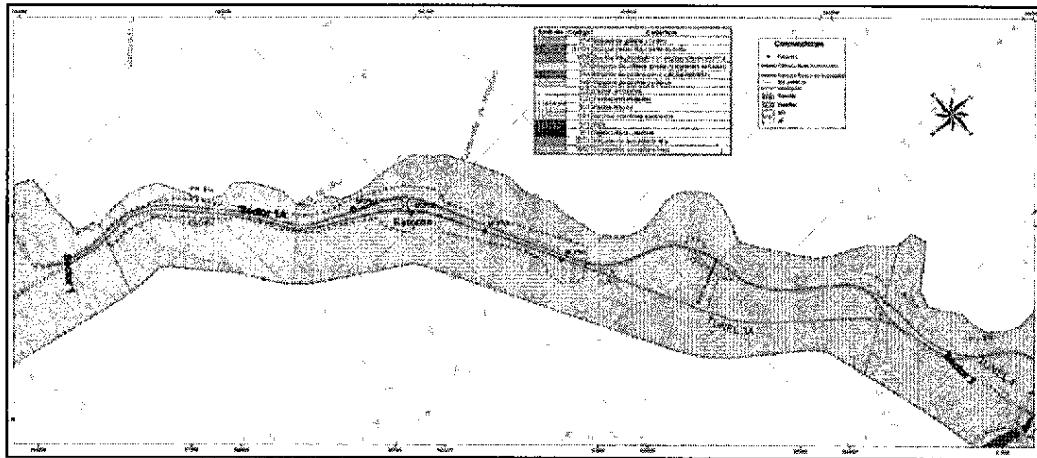


Figura 2. Coberturas vegetales y parcelas (AI) del Proyecto. Fuente: COVIANDES, 2012

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Tabla 1. Coberturas de la tierra por sector en el Área de Influencia.

Código	Cobertura	Símb	AII (ha)	AII (%)	AID (ha)	AID (%)
231	pastos limpios	L	11,09	13,51	3	19,76
242	mosaico de pastos y cultivos	IPC	27,25	33,19	0,84	5,53
243	mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	ICPN	43,77	53,31	11,34	74,70
Total			82,11	100,0	15,18	100,0

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

RESULTADOS

En el área de estudio se encontraron tres (3) coberturas de las cuales solo para una (1) se realizaron muestreos (mosaico de cultivos, pastos y áreas naturales).

Especies en Amenaza

En el sector 1A, encontramos la especie *Cedrela odorata*, la cual se encuentra amenazada de acuerdo a la UICN; por lo que se recomienda la implementación de medidas de manejo especiales de esta especie en el sector, aunque únicamente se encuentran 2 individuos en la caracterización, en el área censada se localizan 86 individuos, es una especie de gran importancia tanto ecológica como económica.

Igualmente es importante mencionar que algunas de estas especies, tales como *Citrus sp.*, *Heliocarpus americanus*, *Inga sp.* y *Clusia sp.*, son utilizadas de forma exitosa en el programa de compensación de vegetación, algo para tener en cuenta al momento de reconocer e identificar relictos de coberturas con capacidad de sostener las diferentes actividades de movilización e instalación de individuos de epifitas vasculares y no vasculares, actividad realizada por la concesionaria vial de los Andes Coviandes S.A, como compensación ambiental de la doble calzada Bogotá-Villavicencio.

MOSAICO DE CULTIVOS, PASTOS Y ÁREAS NATURALES (MCPN)

- **Composición florística**

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Tabla 2. Composición florística para el mosaico de cultivos, pastos y áreas naturales.

N°	Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Abu
1	ANACARDIACEAE	Mangifera	Mangifera indica	Mango	2
2	ANACARDIACEAE	Toxicodendron	Toxicodendron striatum	Pedro Hernández	2
3	ARALIACEAE	Schefflera	Schefflera morototonii	Cheflera	1
4	CLUSIACEAE	Clusia	Clusia multiflora	Gaque pequeño	2
5	CLUSIACEAE	Clusia	Clusia sp.	Gaque	4
6	EUPHORBIACEAE	Croton	Croton sp.	Croton	2
7	LAURACEAE	Cinnamomum	Cinnamomum triplinerve	Laurel	7
8	MELIACEAE	Cedrela	Cedrela odorata	Cedro	2
9	MIMOSACEAE	Inga	Inga sp.	Guamo	2
10	MORACEAE	Ficus	Ficus sp.	Caucho	3
11	MYRTACEAE	Eucalyptus	Eucalyptus sp.	Eucalipto	11
12	MYRTACEAE	Psidium	Psidium guajava	Guayabo	3
13	OLEACEAE	Fraxinus	Fraxinus chinensis	Urapan	1
14	RUTACEAE	Citrus	Citrus limón	Limón	1
15	RUTACEAE	Citrus	Citrus sinensis	Naranja	1
16	RUTACEAE	Zanthoxylum	Zanthoxylum rhoifolium	Tachuelo	1
17	TILIACEAE	Heliocarpus	Heliocarpus americanus	Balso	2
18	VERBENACEAE	Aegiphila	Aegiphila grandis	Tabaquillo	1
19	VERBENACEAE	Citharexylum	Citharexylum poeppigii	Cajeto	4
TOTAL					52

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

MUESTREO EPIFITAS VASCULARES Y NO VASCULARES

Se realizaron recorridos de reconocimiento del área a evaluar, en donde se revisaron las diversas coberturas vegetales presentes y se identificaron las áreas potenciales de evaluación de epifitas dentro del área de modificación. Se identificaron áreas con potencial de evaluación de forófitos en las cuales se evaluaron preferiblemente los que presentaban mayor porcentaje de colonización de epifitas y se marcaron aquellos potenciales para la extracción y rescate de éstas. Se aclara que las áreas de evaluación se escogieron teniendo en cuenta términos de seguridad y accesibilidad, en donde pendientes mayores de 80% son áreas con poca posibilidad de acceso y con bajo potencial de intervención en el rescate de epifitas.

(...) el área para la evaluación de epifitas es de 7,67 ha, en la cual se presentan tres tipos de coberturas vegetales, siendo la cobertura Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales la que presenta mayor área (5,81 ha). A ésta le sigue las coberturas de Mosaico de Pastos y Cultivos y Pastos Limpios con 1,27 ha. y 0,58 ha.

Además manifiesta que (...) Es importante aclarar que las áreas de boca de túnel no presentan forófitos potenciales de evaluación dentro del área inmediata, ya que son áreas con coberturas de pastos limpios establecidos en terrenos muy rocosos con pendientes altas. (...)

Tabla 3. Coberturas vegetales y área total del área de evaluación del sector 1A.

Sector	Código	Cobertura	Área m	Área Ha	%
1ª	231	Pastos limpios	5873.1743	0.58732	7.6474
	242	Mosaico de pastos y cultivos	12760.499	1.27605	16.615
	243	Mosaico de cultivos, pastos y	58165.815	5.81658	75.737

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

	spacios naturales		
--	-------------------	--	--

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

A su vez informa que La selección de los forófitos potenciales para la extracción de epífitas, se hizo siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla

Tabla 4. Criterios de selección de forófitos potenciales para la extracción de EV.

Criterio	Variable	Medida
Características del forófito	Altura	> 7 m
	CAP	> 22 cm
	DAP	> 7 cm
	Corteza	No exfoliable
	% EV	> 40 %
	% inclinación ramas	< 50%
Características del terreno	Acceso	Posible
	Pendiente	< 90 %
	Cobertura Vegetal	Presencia de estrato arbustivo
	Zona de Intervención directa	Área de chaflanes, sombra de puente, entrada y salida de túneles, botaderos.
Características de EV	Riqueza	Media a Alta
	Abundancia	Alta
	Rareza	Presencia sp esporádicas
	Tamaño	Presencia de EV pequeñas, medianas y grandes
Características de EV	Asociación	Presencia de unidades asociativas de EV
	Estado Fitosanitario	Bueno

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A.

Adelantando el marcaje de los forófitos con potencial de extracción de epífitas por medio de pintura roja.

Muestreo de Epífitas.

Respecto al muestreo de epífitas manifiestan que se estableció sobre los forófitos seleccionados el porcentaje de Epífitas Vaculares (EV) y No vasculares (ENV) presentes, así como la distribución de las EV a lo largo del forófito según la metodología planteada por Johansson (1974) (Zotz & Andrade 2000). Determinando la abundancia de epífitas presentes en cada uno de los estratos y la determinación taxonómica de las mismas.

En total evaluaron 32 árboles como los de mayor potencial de extracción de epífitas presentes en el área de estudio y seleccionaron 7 que posteriormente fueron marcados como forófitos potenciales ya que según la información suministrada estos contenían la mayor abundancia y diversidad de epífitas. (Anexan cartografía)

Manifestando:

(...) Esto revela la baja colonización de especies epífitas debido a que los forófitos evaluados se presentan en zonas cercanas a la vía, en donde el tránsito constante de vehículos puede generar altos grados de polución, lo cual reduce la implantación de especies epífitas en áreas más abiertas.
(...)

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Tabla 5. Forófitos evaluados y marcados del sector 1A.

dividuo	N° de Forófito	Familia	Taxon	Coordenadas		% ev	% env
1		Moraceae	Ficus trigona	00973365	01021098	2	5
2		Mimosaceae	Inga edulis	00973174	01021332	15	60
3		Lauraceae	Cinnamomum triplinerve	00973162	01021362	20	10
4	48	Meliaceae	Cedrela odorata	00973164	01021368	30	30
5	50	Verbenaceae	Aegiphil grandisa	00973155	01021386	50	20
6		Myrsinaceae	Mirsyne coriacea	00973129	01021427	65	30
7		Verbenaceae	Aegiphila grandis	00973116	01021439	50	70
8		Meliaceae	Cedrela odorata	00973107	01021443	40	35
9		Asteraceae	Ochroma pyramidale	00973094	01021459	10	25
10	53	Araliaceae	Schefflera morototoni	00973096	01021470	35	60
11		Meliaceae	Cedrela odorata	00973012	01021541	30	25
12		Moraceae	Ficus trigona	00973010	01021560	40	50
13		Lauraceae	Cinnamomum triplinerve	00972885	01021606	50	60
14		Anacardiaceae	Mangifera indica	00972391	01021892	50	60
15		Anacardiaceae	Mauria heterophylla	00972336	01022061	15	30
16		Meliaceae	Cedrela odorata	00973173	01021339	20	70
17	47	Anacardiaceae	Mangifera indica	00973165	01021355	70	70
18	49	Acanthaceae	Trichanthera gigantea	00973158	01021376	75	60
19		Anacardiaceae	Mangifera indica	00973148	01021392	15	80
20	51	Moraceae	Ficus insipida	00973132	01021424	50	85
21		Verbenaceae	Aegiphila grandis	00973116	01021448	30	25
22	52	Mimosaceae	Inga marginata	00973110	01021449	60	85
23		Meliaceae	Cedrela odorata	00973111	01021448	40	80
24		Meliaceae	Cedrela odorata	00973034	01021539	50	60
25		Meliaceae	Cedrela odorata	00973009	01021557	40	70
26		Lauraceae	Cinnamomum triplinerve	00972972	01021581	60	60
27		Oleaceae	Fraxinus chinensis	00972740	01022682	15	60
28		Moraceae	Ficus trigona	00972381	01021919	50	80
29		Moraceae	Ficus cf. Americana	00971844	01027321	40	85
30		Lauraceae	Cinnamomum triplinerve	00973013	01021557	50	75
31		Asteraceae	Ochroma pyramidale	00972733	01021684	70	90
32		Mimosaceae	Inga spectabilis	00972380	01021931	35	60

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

SECTOR 2.

(...) La caracterización forestal se presenta sobre la zona a modificar en el sector 2 correspondiente al Túnel de Evacuación (Túnel 6) y su área de influencia (0,85 ha), incluyendo la caracterización de la flora del área afectada. (...) en el sector 2 del proyecto de doble calzada Bogotá-Villavicencio, se realizará un aprovechamiento para la construcción de la boca del túnel de evacuación del túnel 6 y sus accesos.

Tabla 6. Recorridos de sector a intervenir.

Sector	Punto	Abscisa
2	Vía actual	K43+052
	Vía nueva	K42+550

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Para ajustar la información cartográfica de las nuevas coberturas, se tomó como referencia los datos obtenidos del inventario forestal al 100% del Área de Influencia Directa (AID). Además se confirmó esta información mediante levantamiento primario, directamente en campo.

Finalmente, con las coberturas vegetales definidas, se realizaron parcelas de reconocimiento vegetal para el Área de Influencia Indirecta (AII), con lo que se generó la caracterización vegetal de dicha zona.

Áreas de influencia

Para definir el área de influencia indirecta se tuvo en cuenta el Rio Negro, como límite geográfico hacia un costado de la vía y 200 m de búfer hacia el otro, sobre esta área se realizó la caracterización florística, utilizando parcelas de muestreo de 50X10 m en las que se midieron los fustales

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

(mayores de 10 cm de DAP) y los latizales (7-10 cm de DAP), con el fin de determinar la estructura horizontal y vertical para cada cobertura, ocupa el 134,47 ha.

Zonas de vida

(...) **Bosque húmedo premontano (Bh-PM)**

(...) podemos encontrarla en el sector, ocupando un área de 134,47 ha en el AII, y 0,85 ha en el AID. (...)

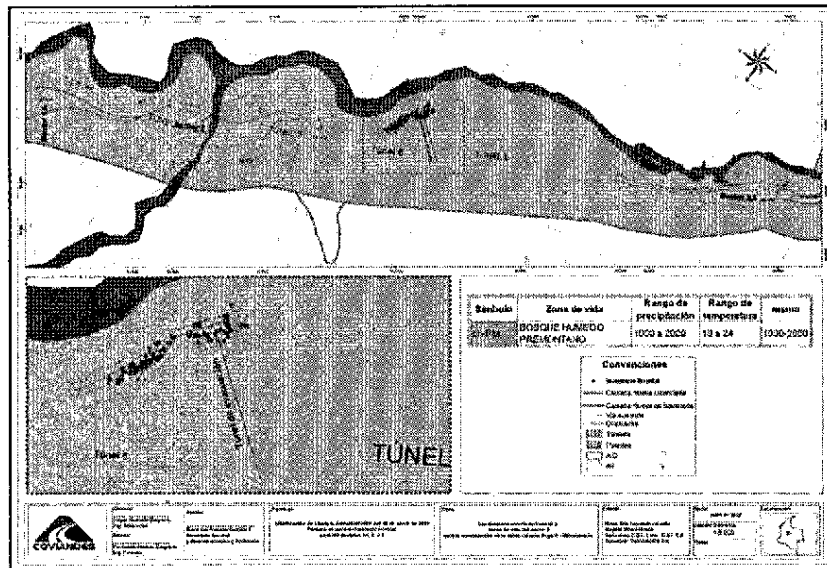


Figura 3. Unidades Ecosistémicas en el área de influencia (AI) del Proyecto.

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Coberturas Vegetales

El sector 2 se encuentra cubierto principalmente por mosaico de pastos y cultivos (44,5% en el AII y el 100% en el AID) y Pastos limpios (17,36% en el AII), aunque esta cobertura no está dominada por vegetación arbórea y arbustiva, en el área de influencia directa se encuentra un alto número de individuos arbóreos, por lo que se realizó un muestreo para su caracterización.

Describiendo las principales coberturas vegetales encontradas en el área de influencia directa (AID) e indirecta (AII), de acuerdo a las categorías presentadas en la metodología Corine Land Cover (CLC) adaptada para Colombia (IDEAM, 2010) y ampliada a escala 1:25.000. (Anexa la cartografía correspondiente.)

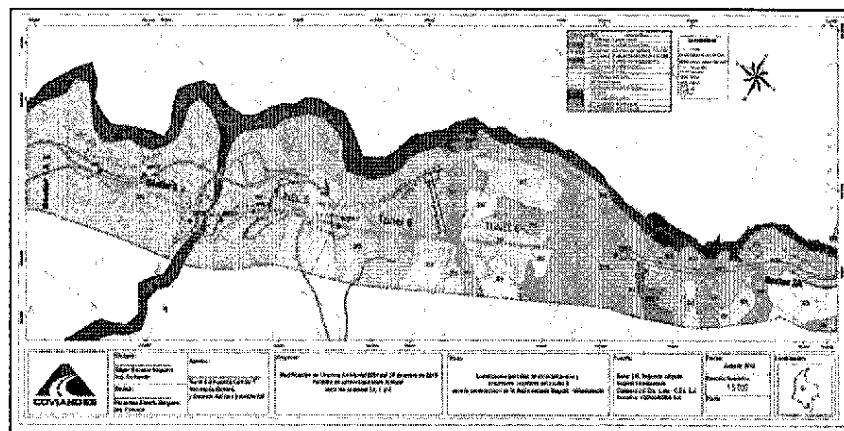


Figura 43. Coberturas vegetales (AI) del Proyecto.

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A.

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Tabla 7. Coberturas de la tierra por sector en el Área de Influencia.

Código	Cobertura	All (ha)	All (%)	AID(ha)	AID (%)
314	Bosque de galería y ripario	15,85	11,78		
243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	5,83	4,34		
245	Mosaico de cultivos y espacios naturales	9,18	6,83		
244	Mosaico de pastos con espacios naturales	1,62	1,20		
242	Mosaico de pastos y cultivos	59,87	44,52	0,854	100
233	Pastos enmalezados	1,56	1,16		
231	Pastos limpios	23,34	17,36		
1221	Red vial y terrenos asociados	3,24	2,41		
511	Ríos	3,61	2,68		
333	Tierras desnudas y degradadas	2,71	2,01		
3231	Vegetación secundaria alta	0,77	0,57		
3232	Vegetación secundaria baja	6,89	5,13		
Total		134,47	100,00	0,854	100,0

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

RESULTADOS

El análisis de la composición florística muestra la representatividad de cada una de las categorías taxonómicas presentes en toda el área. En el sector (2) del área de influencia directa, se inventariaron en total 128 individuos en fustales y 36 individuos latizales, dentro de los cuales se identificaron 24 especies distribuidas en 23 géneros y 17 familias botánicas.

Composición florística

Tabla 8. Composición florística de las especies identificadas para el área de influencia del proyecto.

N°	Familia	Nombre científico	Género	Nombre común	Abu	Abu (%)
1	ACANTHACEAE	<i>Trichanthera gigantea</i>	<i>Trichanthera</i>	Nacedero	6	4,7
2	ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i>	<i>Mangifera</i>	Mango	1	0,8
3		<i>Toxicodendron striatum</i>	<i>Toxicodendron</i>	Pedro Hernández	1	0,8
4	BORAGINACEAE	<i>Cordia sp.</i>	<i>Cordia</i>	Zamuro	1	0,8
5	CLUSIACEAE	<i>Clusia sp.</i>	<i>Clusia</i>	Gaque	14	10,9
6	FABACEAE	<i>Erythrina poeppigiana</i>	<i>Erythrina</i>	Chocho	1	0,8
7	LAURACEAE	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	<i>Cinnamomum</i>	Laurel	3	2,3
8		<i>Nectandra membranacea</i>	<i>Nectandra</i>	Nectandra	14	10,9
9	MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i>	<i>Cedrela</i>	Cedro	2	1,6
10	MIMOSACEAE	<i>Inga densiflora</i>	<i>Inga</i>	Guamo	1	0,8
11		<i>Inga marginata</i>	<i>Inga</i>	Guamo hoja pequeña	9	7,0
12	MORACEAE	<i>Ficus sp.</i>	<i>Ficus</i>	Caucho	1	0,8
13	MYRSINACEAE	<i>Myrsine coriacea</i>	<i>Myrsine</i>	Cucharo	4	3,1
14	MYRTACEAE	<i>Calycolpus moritzianus</i>	<i>Calycolpus</i>	Guayabete	4	3,1
15		<i>Eucalyptus sp.</i>	<i>Eucalyptus</i>	Eucalipto	38	29,7
16		<i>Myrcia sp.</i>	<i>Myrcia</i>	Arrayan	2	1,6
17		<i>Myrcia splendens</i>	<i>Myrcia</i>	Myrcia	1	0,8

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

18		<i>Psidium guajava</i>	<i>Psidium</i>	Guayabo	4	3,1
19	OLEACEAE	<i>Fraxinus chinensis</i>	<i>Fraxinus</i>	Urapan	12	9,4
20	RUBIACEAE	<i>Warscewiczia coccinea</i>	<i>Warscewiczia</i>	Rabo de gallo	1	0,8
21	RUTACEAE	<i>Citrus limón</i>	<i>Citrus</i>	Limón	4	3,1
22	SOLANACEAE	<i>Acnistus arborescens</i>	<i>Acnistus</i>	Acnistus	1	0,8
23	TILIACEAE	<i>Heliocarpus americanus</i>	<i>Heliocarpus</i>	Balso	2	1,6
24	VERBENACEAE	<i>Citharexylum poeppigii</i>	<i>Citharexylum</i>	Cajeto	1	0,8
Total					128	100

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Especies en peligro de extinción

En el sector 2, se localizaron dos (2) individuos de la especie **Cedrela odorata** y siete (7) en el censo al 100%. Dado que especie se reporta como amenazada por la UICN y es una especie de gran importancia tanto ecológica como económica para la región, se recomienda la implementación de medidas de manejo especiales de esta especie en esta zona.

Es importante mencionar que dentro del área de influencia directa del proyecto no se encuentran zonas con restricción especial o relacionada en legislación ambiental como ecosistemas sensibles, aunque las medidas de compensación serán de gran importancia el corredor ecológico Bogotá-Villavicencio y las áreas de parques naturales como Sumapaz y Chingaza que se encuentran en las estribaciones de la cordillera Oriental.

Igualmente es importante mencionar que algunas de estas especies, tales como **Citrus sp.**, **Heliocarpus americanus**, **Trichanthera gigantea**, **Clusia sp.**, son utilizadas de forma exitosa en el programa de compensación de vegetación; algo al tener en cuenta para reconocer e identificar relictos de coberturas con capacidad de sostener las diferentes actividades de movilización e instalación de individuos de epifitas vasculares y no vasculares, actividad realizada por la concesionaria vial de los Andes Coviandes S.A, como compensación ambiental de la doble calzada Bogotá-Villavicencio.

MOSAICO DE CULTIVOS, PASTOS Y ÁREAS NATURALES (MCPN)

Composición florística

Para el mosaico de cultivos, pastos y áreas naturales se inventariaron un total de 18 individuos para fustales, se identificaron 2 especies, distribuidas en 2 géneros y 2 familias botánicas. Los valores de riqueza de especies no se encuentran dentro del promedio encontrado para la provincia de oriente en el EIA y POMCA del río Negro (EIA y Baquero, 2010).

Tabla 9. Composición florística para el mosaico de cultivos, pastos y áreas naturales.

N°	Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Abu.	Abu (%)
1	MYRTACEAE	<i>Eucalyptus</i>	<i>Eucalyptus sp.</i>	Eucalipto	15	83,3
2	LAURACEAE	<i>Nectandra</i>	<i>Nectandra membranacea</i>	Laurel	3	16,7
Total					18	100

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

VEGETACIÓN SECUNDARIA BAJA (VSB)

Composición florística

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Para la vegetación secundaria baja (VSB), se inventariaron un total de 23 individuos para iustales y 9 individuos de tipo latizal, se identificaron 7 especies, distribuidas en 7 géneros y 6 familias botánicas (ver tabla 3-10). Estos resultados en términos florísticos se puede argumentar que no tienen la abundancia necesaria para desarrollar un análisis de cobertura y ser comparado a nivel de lo presentado en el área de influencia, esto puede relacionarse con la transformación de la cobertura arbórea.

Tabla 10. Composición florística para la vegetación secundaria baja.

Nº	Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Abu	Abu (%)
1	ACANTHACEAE	Trichanthera	Trichanthera gigantea	Nacedero	3	13,0
2	FABACEAE	Erythrina	Erythrina poeppigiana	Chocho	1	4,3
3	LAURACEAE	Nectandra	Nectandra membranacea	Nectandra	2	8,7
4	MYRTACEAE	Calycolpus	Calycolpus moritzianus	Guayabete	2	8,7
5	MYRTACEAE	Myrcia	Myrcia sp.	Arrayan	2	8,7
6	OLEACEAE	Fraxinus	Fraxinus chinensis	Urapan	12	52,2
7	RUBIACEAE	Warscewiczia	Warscewiczia coccinea	Rabo de gallo	1	4,3
Total					23	100

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A.

MUESTREO EPIFITAS VASCULARES Y NO VASCULARES

El área de evaluación de las epífitas comprendió la zona de intervención directa del área de modificación del sector 2, específicamente portal del túnel de evacuación (Túnel 6) ubicado en el Km 43+100 (970227,6 N y 1023157,8 E) y su área de influencia.

Se realizó el reconocimiento del área a evaluar por medio de recorridos a lo largo del área de estudio (Figura 37), en donde se revisaron las diversas coberturas vegetales presentes allí y se identificaron las áreas potenciales de evaluación de epífitas dentro del área de modificación. Se identificó el área de intervención directa de la obra y dentro de ésta, las áreas con potencial de evaluación de forófitos como son: las zonas de chaflanes, entradas y salidas de túnel y vía proyectada. Es de aclarar que las áreas a lo largo de proyección de túneles no son evaluadas al no representar una alteración en superficie de la cobertura vegetal presente. Así mismo se aclara que las áreas de evaluación se escogen teniendo en cuenta términos de seguridad y accesibilidad, en donde pendientes mayores de 80% son áreas con poca posibilidad de acceso y con bajo potencial de intervención en el rescate de epífitas.

A partir de la cartografía base se establece que el área evaluada fue de 2,37 ha, teniendo en cuenta la zona de modificación con el buffer de los chaflanes de la vía proyectada y actual y las zonas de entrada y salida de túnel. Se establece además que hay dos coberturas vegetales presentes en el área de estudio, siendo éstas Pastos Limpios y Mosaico de Pastos y Cultivos, ésta última es la más extensa, alcanzando 2,12 ha del área total evaluada (Tabla 25).

Tabla 11. Coberturas vegetales y área total del área de evaluación del sector 2.

Sector	Código	Cobertura	Área m ²	Área Ha
2	231	Pastos limpios	2467.94	0.25
	242	Mosaico de pastos y cultivos	21208.58	2.12
Total			23676.52	2.37

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A.

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

(...) Las áreas evaluadas comprenden desde el K42 (970308 N y 1023041 E) al K43+300 (956524 N y 1.031.717 E), tomando como base el inventario forestal al 100% realizado durante el 2012, en las mismas abscisas, se identificaron árboles con un DAP mayor a 7 cm, mayor porcentaje de colonización de epífitas, estado fitosanitario de las especies epífitas y diversidad de las mismas; los cuales fueron evaluados.

En donde los criterios de selección de forófitos fueron los mismos referidos en el sector 1A

Muestreo de Epífitas.

Respecto al muestreo de epífitas se adelanta la misma metodología que se implementó en el sector 1 A que consiste en establecer sobre los forófitos seleccionados el porcentaje de Epífitas Vasculares (EV) y No vasculares (ENV) presentes, así como la distribución a lo largo del mismo.

Tabla 12. Forófitos evaluados y marcados del sector 2.

Ind	Nº de Forófito	Familia	Taxón	Coordenadas		% ev	% env
1		Asteraceae	<i>Ochroma piyamidale</i>	00970306	01023059	40	50
2	54	Mimosaceae	<i>Inga densiflora</i>	00970284	01023076	60	40
3		Mimosaceae	<i>Inga marginata</i>	00970279	01023083	50	60
4		Lauraceae	<i>Cinnamomum triplenerve</i>	00970289	01023048	40	30
5		Euphorbiaceae	<i>Sapium cf. biglandulosum</i>	00970292	01023022	65	30
6		Mimosaceae	<i>Inga densiflora</i>	00970308	01023041	25	60
7		Clusiaceae	<i>Vismea baccifera</i>	00970283	01023066	30	60
8		Lauraceae	<i>Cinnamomum triplenerve</i>	00970283	01023055	20	60
9		Caprifoliaceae	<i>Viburnum cf. cornifolium</i>	00970292	01023035	50	70
10		Myrsinaceae	<i>Myrcianthes leucoxila</i>	00970282	01023005	20	70
11		Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	00970292	01023072	10	90
12		Myrsinaceae	<i>Mauria heterophylla</i>	00970252	01023127	15	70

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

En donde además resaltan que:

(...) Los sectores 1A y 2 comparten características vegetales similares, se encuentran ubicados sobre la zona de vida Bosque húmedo premontano (Bh-PM), mismos tipos de cobertura vegetal, baja composición florística, por lo que los resultados en la evaluación de forófitos presenta similitud en cuanto a la estabilización en el número de forófitos evaluados que evidencien que el esfuerzo de muestreo logró registrar las especies de epífitas vasculares y no vasculares presentes en la zona de estudio satisfactoriamente.(...)

Sin embargo bajo los parámetros de selección de forófitos potenciales anteriormente expuestos, se encontró que para el sector 1 A, 32 son los arboles (Forófitos), así como para el sector 2, (12) son los que reúnen las características básicas para ser objeto de rescate y posterior traslado de epífitas. (...)

Segundo requerimiento del numeral 3.2 del concepto técnico del 8 de abril:

Presentar información relacionada con el estado de las poblaciones de especies vedadas en el área de influencia indirecta del proyecto.

R/ta como respuesta la concesionaria consigna:

(...) A partir de la fecha se ha venido haciendo un trabajo continuo, respecto a este tipo de especies de gran importancia a nivel Nacional y

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

regional. Por lo anterior se presentan algunas generalidades del estado de las poblaciones de especies vedadas en el área de influencia del proyecto. En la etapa inicial de estudio se registraron 27 especies de epífitas vasculares, pertenecientes a las familias Orchidaceae y Bromeliaceae, distribuidas taxonómicamente como se señala en la siguiente tabla:

Tabla 13. Diversidad genérica y específica de EV.

FAMILIA	GENEROS	ESPECIES
Bromeliaceae	6	11
Orchidaceae	14	16
TOTAL	20	27

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

A continuación se presenta la composición florística de Epifitas Vasculares (EV) de todos los sectores (1- 4 A).

Tabla 2. Composición florística de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae.

FAMILIA	ESPECIE
Bromeliaceae	<i>Catopsis sessiliflora</i>
Bromeliaceae	<i>Catopsis nutans</i>
Bromeliaceae	<i>Guzmania patula</i>
Bromeliaceae	<i>Pitcairnia maidifolia</i>
Bromeliaceae	<i>Puya floccosa</i>
Bromeliaceae	<i>Tillandsia fasciculata</i>
Bromeliaceae	<i>Tillandsia fendleri</i>
Bromeliaceae	<i>Tillandsia juncea</i>
Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i>
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>
Bromeliaceae	<i>Werauhia gladiolifolia</i>
Orchidaceae	<i>Comparettia macroplectron</i>
Orchidaceae	<i>Cranichis sp.</i>
Orchidaceae	<i>Diotonea sp.</i>
Orchidaceae	<i>Encyclia sp.</i>
Orchidaceae	<i>Epidendrum sp.</i>
Orchidaceae	<i>Epidendrum cf ibaguense</i>
Orchidaceae	<i>Epidendrum xanthinum</i>
Orchidaceae	<i>Erycina cf. pumilio</i>
Orchidaceae	<i>Habenaria sp.</i>
Orchidaceae	<i>Malaxis sp.</i>
Orchidaceae	<i>Oncidium sp.</i>
Orchidaceae	Pleurotalidina
Orchidaceae	<i>Prostechea vespa</i>
Orchidaceae	<i>Scaphyglottis sp.</i>
Orchidaceae	Stanhopeina
Orchidaceae	<i>Trizeuxis falcata</i>

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Según la frecuencia de aparición de estas entidades, en los levantamientos se pudo establecer seis especies como frecuentes que se encontraron en más del 50% de las parcelas, 16 especies esporádicas que se encontraron

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

en menos del 20% de las parcelas, y cinco especies con frecuencia de aparición intermedia.

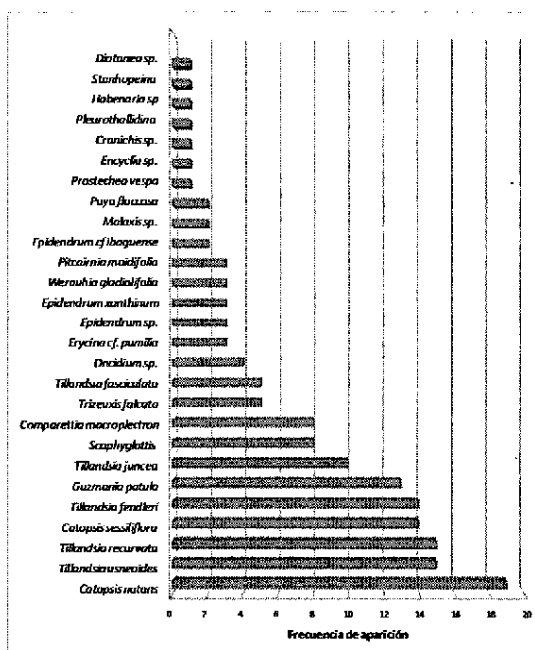


Figura 5. Frecuencia de aparición de la EV en los sectores 1-4A.

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Se evaluó la diversidad y la abundancia de las EV en los ocho tipos de vegetación presentes en el corredor Tablón – Chirajara (Sectores 1 – 4 A de la Doble Calzada Bogotá – Villavicencio). (...)

(...) Se encontró que las coberturas más diversas corresponden al 'Bosque abierto arbustal denso' y el 'Pastizal natural arbolado' en donde se encuentran 15 y 14 especies respectivamente, mientras que los tipos de vegetación más pobres son el 'Pastizal natural' y el 'Pastizal natural bosque abierto'. (...)

Tabla 15. Diversidad de EV en los tipos de vegetación- Sectores 1 al 4A.

TIPO DE VEGETACIÓN	SIGLA	ESPECIES DE ORQUÍDEAS	ESPECIES DE BRÓMELIAS	TOTAL
Arbustal denso	Ad	6	6	12
Bosque abierto	Ba	5	7	12
Bosque abierto arbustal denso	Baad	6	9	15
Bosque denso	Bd	3	9	12
Bosque ripario	Br	4	8	12
Pastizal natural	Pn	2	1	3
Pastizal natural bosque abierto	Pnaba	1	6	7
Pastizal natural arbolado	Pnar	6	8	14

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Y resalta:

(...) Las coberturas en esta fecha se trabajaron con la metodología FAO (EIA, 2008). (...)

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Las Orchidaceae se encuentran pobremente representadas en cada tipo de vegetación con un máximo seis especies por cobertura de las 16 registradas para el área total. Se destacan los tipos 'Pastizal natural bosque abierto' y 'Pastizal natural' como las coberturas menos diversos en este grupo, con una y dos especies respectivamente (véase la fig. 41). Por su parte, las Bromeliaceae son en general más diversas, en particular en las coberturas vegetales 'Bosque abierto arbustal denso' y 'Bosque denso'; y están escasamente representadas en el 'Pastizal natural'. (...)

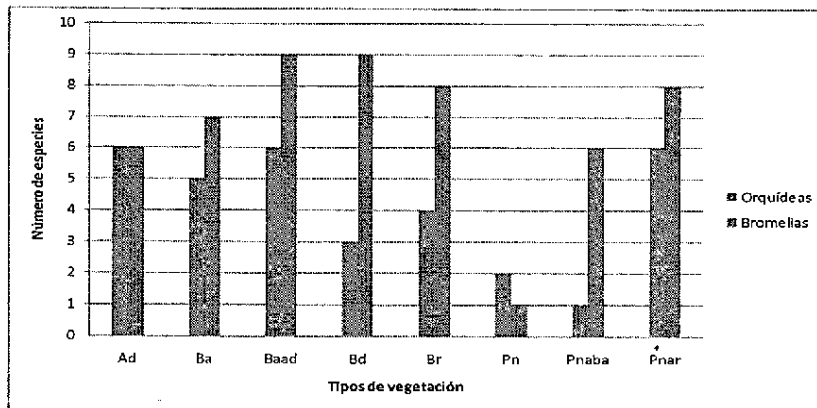


Figura 6. Distribución de la diversidad específica de orquídeas y bromelias en los tipos de vegetación. Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A.

Las especies frecuentes en todos los levantamientos de una misma cobertura fueron relacionadas en la tabla 32. Se destacan las brómelias como entidades relativamente frecuentes, así como la orquídea *Scaphyglottis sp.*, en el tipo de vegetación 'Bosque denso'.

Tabla 16. Especies frecuentes para cada tipo de vegetación.

TIPO DE VEGETACIÓN	SIGLA	ESPECIE PRESENTE EN LOS TRES LEVANTAMIENTOS DE LA COBERTURA	FAMILIA
Arbustal denso	Ad	<i>Tillandsia fendleri</i>	Bromeliaceae
		<i>Catopsis nutans</i>	Bromeliaceae
Bosque abierto	Ba	<i>Guzmania patula</i>	Bromeliaceae
		<i>Catopsis sessiliflora</i>	Bromeliaceae
		<i>Catopsis nutans</i>	Bromeliaceae
Bosque abierto arbustal denso	Baad	<i>Scaphyglottis sp.</i>	Orchidaceae
		<i>Tillandsia usneoides</i>	Bromeliaceae
Bosque denso	Bd	<i>Scaphyglottis sp.</i>	Orchidaceae
		<i>Tillandsia fasciculata</i>	Bromeliaceae
		<i>Tillandsia juncea</i>	Bromeliaceae
		<i>Guzmania patula</i>	Bromeliaceae
		<i>Catopsis sessiliflora</i>	Bromeliaceae
		<i>Tillandsia fendleri</i>	Bromeliaceae
		<i>Tillandsia usneoides</i>	Bromeliaceae
		<i>Tillandsia recurvata</i>	Bromeliaceae
		<i>Catopsis nutans</i>	Bromeliaceae
Bosque ripario	Br	<i>Guzmania patula</i>	Bromeliaceae
		<i>Tillandsia fendleri</i>	Bromeliaceae
		<i>Catopsis nutans</i>	Bromeliaceae
Pastizal natural	Pn	-	
Pastizal natural bosque abierto	Pnaba	<i>Tillandsia juncea</i>	Bromeliaceae
		<i>Tillandsia usneoides</i>	Bromeliaceae

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ - VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) - CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

	<i>Tillandsia recurvata</i>	Bromeliaceae
	<i>Catopsis nutans</i>	Bromeliaceae

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá - Villavicencio, sector el tablón (PR34) - Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Evaluación florística ENV

Tabla 17. Identificación de las especies de ENV recolectadas en campo.

FAMILIA	TAXON	TIPO
Arthoniaceae	<i>Cryptothecia sp.</i>	Liquen
Fabroniaceae	<i>Fabronia ciliaris</i> Brid.	Musgo
Pottiaceae	<i>Trichostomum brachydontium</i>	Musgo
	<i>Syntrichia amphidacea</i>	Musgo
Dicranaceae	<i>Campylopus heterostachys</i>	Musgo
Thuidiaceae	<i>Thuidium tomentosum</i> Besch.	Musgo
Octoblepharaceae	<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.	Musgo
Meteoriaceae	<i>Zelometeorium patulum</i> (Hedw)	Musgo
Entodontaceae	<i>Entodon jamesonii</i> (Taylor)	Musgo
Pottiaceae	<i>Streptopogon calymperes</i> Mull.Hal. ex Geh	Musgo
Ramalinaceae	<i>Ramalina cochlearis</i> Zahlbr.	Liquen
Parmeliaceae	<i>Usnea sp.</i>	Liquen
	<i>Parmotrema sp.</i>	Liquen
Lobariaceae	<i>Stricta weigellii</i> (Ach.) Vain	Liquen
	<i>Pseudocyphellaria aurata</i> (Ach.) Vain	Liquen
Collembateae	<i>Leptogium diaphanum</i> (Sw.) Mont.	Liquen

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá - Villavicencio, sector el tablón (PR34) - Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Abundancia EV.

Para establecer el número de individuos de EV presentes en cada forófito se hizo un conteo de la cantidad de brómeliás y orquídeas de tamaño grande, mediano y pequeño, siguiendo la clasificación diamétrica señalada en la tabla 33:

Se estableció que las EV y ENV tienen una alta representatividad en los tipos de vegetación Bosque ripario y Bosque abierto Arbustal denso, y son escasas en los Pastizales Arbolado y de Bosque abierto. De igual manera, las EV mostraron estar pobremente representadas en el Arbustal denso.

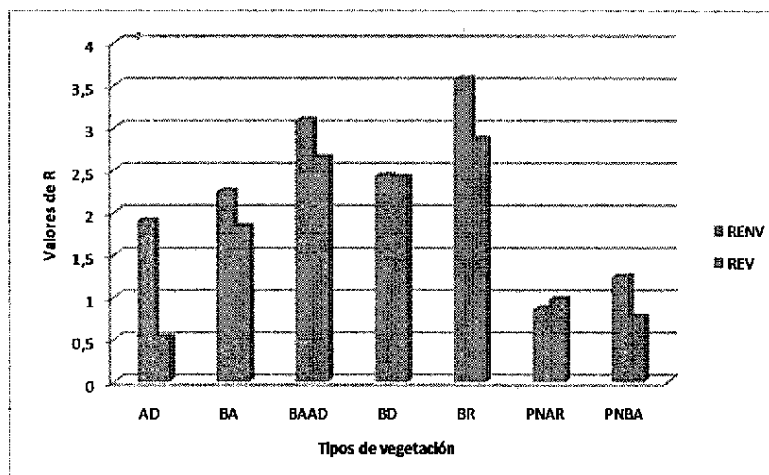


Figura 7. Abundancia de las EV y ENV en los tipos de vegetación evaluados.

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A.

Según lo encontrado, no existe clara relación entre la densidad de los forófitos en la cobertura y la abundancia de EV y ENV. La alta densidad de EV y ENV en el bosque ripario debe explicarse como una suma de condiciones favorables como altura de los forófitos, grosor y cobertura de los mismos. Es importante anotar, que si bien los árboles de los pastizales presentan grosores cercanos a 25cm de DAP en promedio y en algunos casos una buena altura, la cobertura ofrecida es poca, así como la densidad de estos en el paisaje, generando ambientes con mucha exposición de condiciones estresantes para la flora epífita.

Las zonas de Arbustal Denso mostraron la mayor diferencia entre la cobertura de las EV y las ENV, siendo las primeras muy escasas y las segundas relativamente abundantes. Este comportamiento puede deberse a la baja densidad de forófitos unidos a un bajo porte de los hospederos, debido a que el grosor de los forófitos y la cobertura que ofrecen no son despreciables. Deben considerarse otras variables ambientales como corresponsables de la escasa abundancia de ENV en esta cobertura vegetal.

Presentando la siguiente figura para el valor total de individuos por árbol en cada cobertura sin embargo es difícil clarificar lo expuesto por la gráfica:

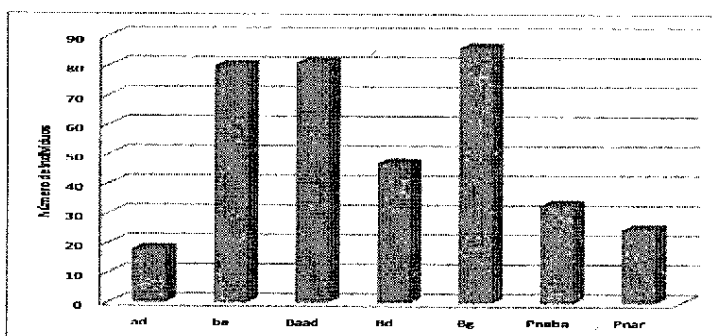


Figura 4. Número de epífitas (promedio) en un árbol presente en una cobertura específica.
Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Y manifiestan que la abundancia de la EV en el corredor de la segunda calzada Bogotá – Villavicencio, zona de intervención directa fue estimada en cerca de 370.000 individuos.

Tabla 18. Cantidad de EV (valor aprox.) en el área de chaflanes de los sectores 1-4A.

TIPO DE COBERTURA	ÁREA DE INTERVENCIÓN DE LA OBRA (HA)	G TOTAL APROX.	M TOTAL APROX.	P TOTAL APROX.	Nº INDV EV TOTAL APROX.
Arbustal denso	4,04	94	2.195	7.284	9.573
Bosque abierto	7,05	3.619	52.617	152.985	209.221
Bosque abierto arbustal denso	3,85	1.859	28.866	83.700	114.425
Bosque denso	0,44	56	751	2.271	3.077
Bosque ripario	1,42	359	5.044	14.708	20.111
Pastizal natural arbolado	13,04	185	2.892	9.046	12.123
Pasto natural abierto bosque abierto	0,18	2	30	92	123
TOTAL	30	6.173	92.394	270.086	368.653

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Para las zonas de interés de este informe 1 A y 2, se presentaron en la zona licenciada y con levantamiento de veda los siguientes datos de rescate de EV y ENV:

Tabla 19. Tipos de Vegetación, Áreas y EV involucrados en el proceso de rescate en el sector 1.

Sector	Abreviatura	Tipo de cobertura	Area de interv. Directa (ha)	No. arboles afec.	No. Aprox ev en riesgo	% de ev a rescatar	No aprox de ind. ev a rescatar
1	ad	Arbustal denso	2,1141	275	4915	0,19	921
	ba	Bosque abierto	2,9060	1075	86289	0,15	12743
	Baad	Bosque abierto arbustal denso	2,4932	915	74209	0,15	10972
	Bd	Bosque denso	0,4390	65	3078	0,19	598
	Bg	Bosque ripario	1,2241	200	17390	0,20	3398
	Pnaba	Pasto natural abierto bosque abierto	0,1848	5	124	0,18	22
						TOTAL	28654

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

En este sector se determinó un número considerablemente alto de epífitas a rescatar, debido a que el área entre chaflanes es mayor que en los demás sectores, abarcándose así coberturas vegetales que presentaron forófitos afectados y, por lo tanto, un número alto de epífitas que deben ser trasladadas (...).

Cuarto, quinto y sexto puntos del requerimiento del numeral 3.2 Concepto técnico del 8 de abril

- A. Presentar la información sobre identificación taxonómica de las especies hasta donde sea posible de las epífitas terrestres que serán afectadas por la construcción de los sectores 1A y 2, con la abundancia de individuos por especie, y categorías de tamaño.
- B. Presentar los valores específicos de las abundancias por especie y tipo de cobertura, encontradas para el caso de bromelias y orquídeas, con la indicación de los forófitos donde se hallaron. Se deben señalar el número de individuos por especie y en aquellos casos donde no se pueda hacer el conteo porque los individuos son muy pequeños o porque hay una gran cantidad de clones, se deben dar estimativos en cobertura.
- C. Identificación taxonómica lo más detallada posible de las hepáticas, musgos y/o líquenes presentes en la zona de impacto directa e indirecta del proyecto, mínimo a nivel de género, suministrando la medida de cobertura o biomasa por especie, y tipo de cobertura.

Dentro de las EV, se encontraron 12 especies, reunidas en dos familias y 6 géneros (Tabla 39), de éstas especies 11 son brómelias y 1 orquídeas (Tabla 40). En la tabla 43 se presentan las especies de epífitas vasculares identificadas y evaluadas en campo. Se resalta la presencia de la brómelias Tillandsia usneoides, la cual es reportada con mayor frecuencia en los (32) forófitos evaluados.

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Tabla 20. Número de familias, géneros y especies de Epifitas Vasculares (EV).

	Familias	Géneros	Especies
EV	2	6	12

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A.

Tabla 21. Número de orquídeas y brómeliás

N° de Especies EV		
Orquídeas	Bromelias	Total
2	11	12

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A.

Epifitas Vasculares en el sector 2.

Dentro de las EV, se encontraron 12 especies, reunidas en dos familias y 6 géneros (Tabla 41), de éstas especies 10 son brómeliás y 2 orquídeas (Tabla 42). En la tabla 43 se presentan las especies de epifitas vasculares identificadas y evaluadas en campo. Se resalta la presencia de la orquídea *Stellis sp*, la cual no había sido reportada anteriormente para el área a lo largo de los diversos sectores del proyecto.

Tabla 22. Número de familias, géneros y especies de Epifitas Vasculares (EV).

	Familias	Géneros	Especies
EV	2	6	12

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A.

Tabla 23. Número de orquídeas y brómeliás.

N° de Especies EV		
Orquídeas	Bromelias	Total
2	10	12

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A.

Tabla 24. Especies de EV presentes en cada sector y tipo de cobertura evaluado.

Epifita	FAMILIA	ESPECIE	Sectores		Tipos Cobertura		
			1A	2	Sector 1A		Sector 2
					242	243	
1	Bromeliaceae	<i>Catopsis nutans</i>	X	X	X		X
2	Bromeliaceae	<i>Catopsis sessiliflora</i>	X	X	X	X	X
3	Bromeliaceae	<i>Guzmania patula</i>	X	X	X	X	X
4	Bromeliaceae	<i>Guzmania monostachia</i>	X	X	X	X	X
5	Bromeliaceae	<i>Tillandsia variabilis</i>	X	X	X		X
6	Bromeliaceae	<i>Tillandsia fasciculata</i>	X	X	X	X	X
7	Bromeliaceae	<i>Tillandsia fendleri</i>	X	X	X		X
8	Bromeliaceae	<i>Tillandsia juncea</i>	X	X	X	X	X
9	Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i>	X	X	X	X	X
10	Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>	X				
11	Bromeliaceae	<i>Werauhia gladiolifolia</i>	X	X	X		X
12	Orchidaceae	<i>Comparettia macrolepton</i>	X	X	X		X

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Epífita	FAMILIA	ESPECIE	Sectores		Tipos Cobertura		
			1A	2	Sector 1A		Sector 2
					242	243	242
13	Orchidaceae	<i>Stellis sp.</i>		X			X

Código	Identificación
242	Mosaico de pastos y cultivos
243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A.

Tabla 25. Forófitos evaluados del sector 1 A (presencia / ausencia de especies de epífitas).

Individuos	No. De forófito	Familia	Taxón	Coordenadas	Coordenadas	% EV	Especie de Epífita Identificada											
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
							1		Moraceae	<i>Ficus trigona</i>	00973 365	01021 098	2					X
2		Mimosaceae	<i>Inga edulis</i>	00973 174	01021 332	5			X	X	X	X	X					
3		Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	00973 162	01021 362	20	X			X		X	X			X	X	
4	48	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	00973 164	01021 368	30	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
5	50	Verbenaceae	<i>Aegiphila grandisa</i>	00973 155	01021 386	50	X	X	X	X		X	X	X	X	X		
6		Myrsinaceae	<i>Mirsyne coriacea</i>	00973 129	01021 427	65	X		X	X		X		X	X			
7		Verbenaceae	<i>Aegiphila grandis</i>	00973 116	01021 439	50	X		X	X		X	X	X	X			
8		Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	00973 107	01021 443	40			X	X		X	X		X			
9		Asteraceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	00973 094	01021 459	10									X	X		
10	53	Araliaceae	<i>Schefflera morototonii</i>	00973 096	01021 470	35	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
11		Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	00973 012	01021 541	30	X			X	X	X	X					
12		Moraceae	<i>Ficus trigona</i>	00973 010	01021 560	40			X						X			
13		Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	00972 885	01021 606	50			X					X	X	X		
14		Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	00972 391	01021 892	50	X		X		X	X	X	X	X	X		
15		Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i>	00972 336	01022 061	15				X	X							
16		Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	00973 173	01021 339	20				X	X	X						
17	47	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	00973 165	01021 355	70	X	X	X			X	X	X	X	X		
18	49	Acanthaceae	<i>Trichantera gigantea</i>	00973 158	01021 376	75	X	X	X			X	X	X	X	X		
19		Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	00973 148	01021 392	15	X					X	X					
20	51	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	00973 132	01021 424	50	X		X						X	X		
21		Verbenaceae	<i>Aegiphila grandis</i>	00973 116	01021 448	30	X		X						X			
22	52	Mimosaceae	<i>Inga marginata</i>	00973 110	01021 449	60	X								X	X	X	
23		Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	00973 111	01021 448	40	X								X	X		
24		Meliaceae	<i>Cedrela</i>	00973	01021	5	X			X					X			

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Individuos	No. De forófito	Familia	Taxón	Coordenadas	Coordenadas	% EV	Especie de Epifita Identificada												
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		e	<i>odorata</i>	034	539	0													
25		Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	00973009	01021557	40	X			X					X				
26		Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	00972972	01021581	60	X	X	X	X					X			X	
27		Oleaceae	<i>Fraxinus chinensis</i>	00972740	01022682	15	X			X					X				
28		Moraceae	<i>Ficus trigona</i>	00972381	01021919	50	X		X	X					X	X	X		
29		Moraceae	<i>Ficus cf. Americana</i>	00971844	01027321	40	X			X	X	X	X		X	X			
30		Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	00973013	01021557	50	X		X	X		X	X	X	X	X			
31		Asteraceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	00972733	01021684	70	X	X	X	X		X	X	X	X	X			
32		Mimosaceae	<i>Inga spectabilis</i>	00972380	01021931	35				X		X	X	X	X	X			

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Al establecer la frecuencia de las especies de EV en el sector 1A se establece que las especies más frecuente son *Tillandsia recurvata*, *Catopsis nutans* con 26 y 23 registros respectivamente (Figura 50). En éste sector se presenta un reporte alto de epífitas al presentar un área amplia de evaluación, es importante resaltar que la especie *Tillandsia recurvata* y *Tillandsia usneoides* es muy frecuente en éste sector en comparación con los demás evaluados.

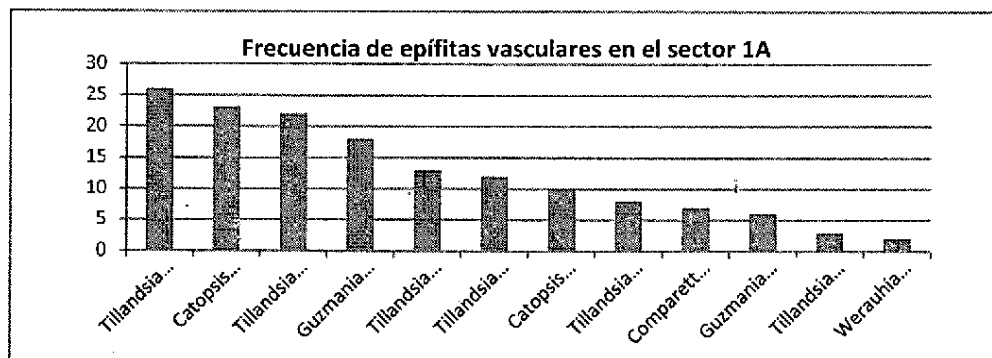


Figura 9. Frecuencia de especies de EV en el sector 1A.

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

En general se establece que según los tamaños de las especies de epífitas vasculares, las más abundantes son las de tamaño pequeño alcanzando 7223 individuos, seguidas por las de tamaño mediano con 1323 y finalmente las grandes con 22. Por lo anterior el conteo por especies resulta difícil e inexacto dentro de la evaluación.

Tabla 26. Abundancia de individuos de diversos tamaños de EV en el sector 1A.

Forófitos	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total
32	7223	1323	22	8568

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Al observar los datos de abundancia de EV por zonas a lo largo del gradiente de altura del árbol, se establece que es la zona 4 en donde se presenta una mayor colonización, con 8361 individuos de EV, siendo mayor la abundancia de individuos de tamaños pequeños con 7085 individuos y 15 individuos de EV de tamaño grande (Tabla 46).

Tabla 27. Abundancia según categoría de tamaños de EV a lo largo de las zonas de los forófitos evaluados sector 1A.

EV	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
Pequeñas	7	99	32	7085
Medianas	2	42	18	1261
Grandes	0	3	4	15
Total	9	144	54	8361

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Tabla 28. Forófitos evaluados del sector 2 (presencia / ausencia de especies de epífitas).

INDIVIDUO	N° DE FOROFITO	FAMILIA	TAXON	COORDENADAS	COORDENADAS	Especie de Epífita Identificada												
						% EV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		Asteraceae	<i>Ochroma piyamidale</i>	0097030 6	0102305 9	40	X									X		
2	54	Mimosaceae	<i>Inga densiflora</i>	0097028 4	0102307 6	60	X			X	X		X		X	X		X
3		Mimosaceae	<i>Inga marginata</i>	0097027 9	0102308 3	50		X					X		X		X	X
4		Lauraceae	<i>Cinnamomu m triplenerve</i>	0097028 9	0102304 8	40	X			X	X			X				
5		Euphorbiaceae	<i>Sapium cf. biglandulosu m</i>	0097029 2	0102302 2	65	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
6		Mimosaceae	<i>Inga densiflora</i>	0097030 8	0102304 1	25	X		X	X					X			
7		Clusiaceae	<i>Vismea baccifera</i>	0097028 3	0102306 6	30	X	X							X	X		
8		Lauraceae	<i>Cinnamomu m triplenerve</i>	0097028 3	0102305 5	20									X		X	
9		Caprifoliaceae	<i>Viburnum cf. cornifolium</i>	0097029 2	0102303 5	50	X			X			X		X	X		X
10		Myrsinaceae	<i>Myrcianthes leucoxila</i>	0097028 2	0102300 5	20	X				X				X			
11		Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	0097029 2	0102307 2	10			X			X						
12		Myrsinaceae	<i>Mauria heterophylla</i>	0097025 2	0102312 7	15						X		X				

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Al establecer la frecuencia de las especies de EV en el sector 2 se establece que las especies más frecuente son *Catopsis nutans* y *Tillandsia recurvata* con 8 registros (Figura 50). En éste sector se presenta un bajo reporte de epífitas debido a que fueron pocos los forófitos registrados para la pequeña área de modificación de éste sector, sin embargo es importante resaltar que la especie *Tillandsia recurvata* es muy frecuente en éste sector en comparación con los demás evaluados.

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

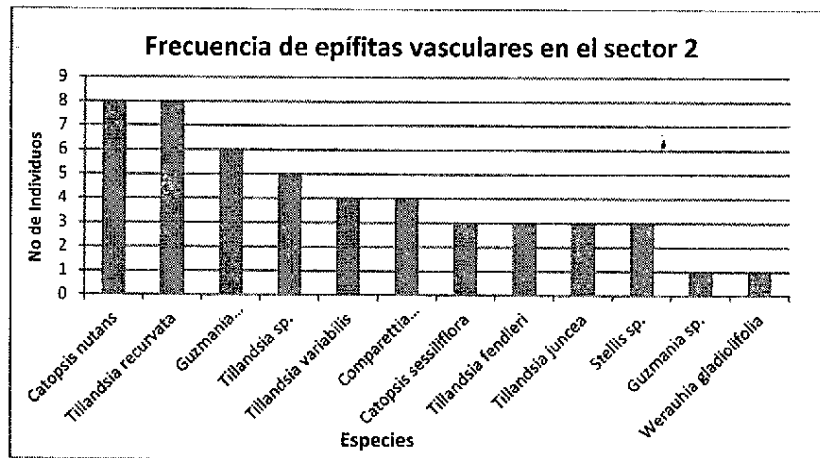


Figura 10. Frecuencia de especies de EV en el sector 2.

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

En general se establece que según los tamaños de las especies de epífitas vasculares, las más abundantes son las de tamaño pequeño alcanzando 1051 individuos, seguidas por las de tamaño mediano con 318 y finalmente las grandes con 10 (Tabla 48). Estos datos son los más bajos registrados en comparación con los demás sectores.

Tabla 29. Abundancia de individuos de diversos tamaños de EV en el sector 2.

Forófitos	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total	
	12	1051	318	10	1379

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Al observar los datos de abundancia de EV por zonas a lo largo del gradiente de altura del árbol, se establece que es la zona 4 en donde se presenta una mayor colonización, con 1326 individuos de EV, siendo mayor la abundancia de individuos de tamaños pequeños con 1022 individuos y tan solo 6 individuos de EV de tamaño grande (Tabla 49).

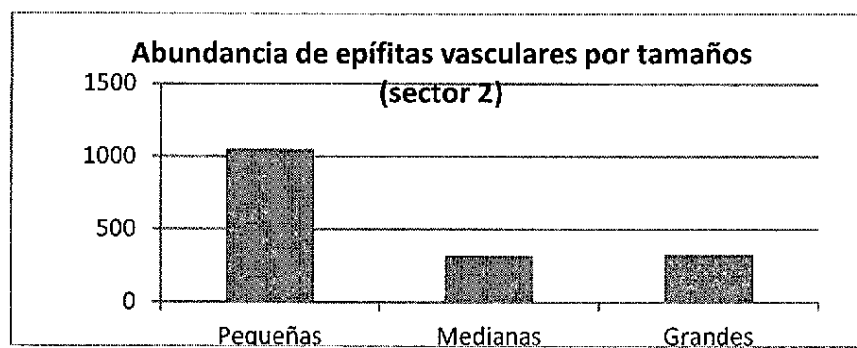


Figura 11. Abundancia de individuos de tamaños P, M y G de EV.

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A.

Tabla 30. Abundancia según categoría de tamaños de EV a lo largo de las zonas de los forófitos evaluados sector 2.

EV	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
Pequeñas	9	20	0	1022
Medianas	0	16	4	298
Grandes	0	4	0	6
Total	9	40	4	1326

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A.

Requerimiento 3.3 de Concepto técnico de 8 de abril de 2013

La identificación taxonómica de las especies deberá ser lo más detallada posible, en caso de aquellas especies que no se puedan identificar, deberá justificarse los motivos de la no identificación y deberá asignársele una nomenclatura que permita su identificación para hacer cualquier tipo de seguimiento que se requiera hacer.

Para el caso de las epifitas no vasculares (ENV), se realizó la identificación con un especialista directamente en campo. Donde se encontró la presencia del líquen (*Sticta weigelii* (Ach.) Vain) con una alta abundancia en los forófitos evaluados, esta había sido reportada para el sector 1A, como diferentes morfoespecies, encontrándose que se trata de la misma especie con diferentes coloraciones.

Tabla 31. Especies de ENV presentes en cada sector y tipo de cobertura evaluado.

Epífita	FAMILIA	ESPECIE	TIPO	Sectores		Tipos Cobertura		
				1A	2	Sector 1A		Sector 2
						242	243	
1	ARTHONIACEAE	<i>Cryotothecia</i> sp.	líquen	X	X	X		X
2	FABRONIACEAE	<i>Fabroniaciliaris</i> (Brid) Brid.	Hepática	X	X	X		X
3	POTTIACEAE	<i>Trichostamum brachydontium</i> (Brunch)	Musgo	X	X	X	X	X
4	POTTIACEAE	<i>Syntrichia amphidaceae</i> (Mül, Hall.) R.H. Zander	Musgo	X		X		
5	DICRANACEAE	<i>Campylopus heterostachys</i> (Hampe) A. Jaeger	Musgo	X	X	X		X
6	THUIDIACEAE	<i>Thuidium tomentosum</i> Besch.	Musgo	X	X	X	X	X
7	OCTOBLEPHARACEAE	<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.	Musgo	X		X		
8	METEORACEAE	<i>Zelometeorium patulum</i> (Hedw.) Manuel	Musgo		X			X
9	ENTODONTACEAE	<i>Entodon jamesonii</i> (Taylor) Mitt.	Musgo	X		X		
10	POTTIACEAE	<i>Streptogon calymperes</i> Müll, Hal. ex Geh.	Musgo	X		X		
11	RAMALIACEAE	<i>Ramalina cochlearis</i> Zahlbr.	líquen	X	X	X		X
12	PARMELIACEAE	<i>Usnea</i> sp.	líquen	X	X	X		X
13	LOBARIACEAE	<i>Sticta weigelii</i> (Ach.) Vain.	líquen	X	X	X		X
14	COLCEMATACEAE	<i>Leptogium diaphanum</i> (Sw.) Mont.	líquen	X	X	X	X	X
15	PARMELIACEAE	<i>Parmotrema</i> sp.	líquen	X		X	X	
16	LOBARIACEAE	<i>Pseudocyphellaria aurata</i> (Ach.) Vain.	líquen	X		X	X	
17	LOBARIACEAE	<i>Sticta weigelii</i>		X		X	X	

Código	Identificación
242	Mosaico de pastos y cultivos
243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Tabla 32. Porcentaje de Colonización de ENV en los forófitos seleccionados sector 1A.

INDV	N° DE FOROFITO	FAMILIA	TAXON	COORDENADAS	COORDENADAS	% ENV
1		Moraceae	<i>Ficus trigona</i>	00973365	01021098	5

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

INDV.	N° DE FOROFITO	FAMILIA	TAXON	COORDENADAS	COORDENADAS	% ENV
2		Mimosaceae	<i>Inga edulis</i>	00973174	01021332	60
3		Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	00973162	01021362	10
4	48	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	00973164	01021368	30
5	50	Verbenaceae	<i>Aegiphil grandisa</i>	00973155	01021386	20
6		Myrsinaceae	<i>Mirsyne coriacea</i>	00973129	01021427	30
7		Verbenaceae	<i>Aegiphila grandis</i>	00973116	01021439	70
8		Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	00973107	01021443	35
9		Asteraceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	00973094	01021459	25
10	53	Araliaceae	<i>Schefflera morototonii</i>	00973096	01021470	60
11		Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	00973012	01021541	25
12		Moraceae	<i>Ficus trigona</i>	00973010	01021560	50
13		Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	00972885	01021606	60
14		Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	00972391	01021892	60
15		Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i>	00972336	01022061	30
16		Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	00973173	01021339	70
17	47	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	00973165	01021355	70
18	49	Acanthaceae	<i>Trichantera gigantea</i>	00973158	01021376	60
19		Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	00973148	01021392	80
20	51	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	00973132	01021424	85
21		Verbenaceae	<i>Aegiphila grandis</i>	00973116	01021448	25
22	52	Mimosaceae	<i>Inga marginata</i>	00973110	01021449	85
23		Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	00973111	01021448	80
24		Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	00973034	01021539	60
25		Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	00973009	01021557	70
26		Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	00972972	01021581	60
27		Oleaceae	<i>Fraxinus chinensis</i>	00972740	01022682	60
28		Moraceae	<i>Ficus trigona</i>	00972381	01021919	80
29		Moraceae	<i>Ficus cf. Americana</i>	00971844	01027321	85
30		Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	00973013	01021557	75
31		Asteraceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	00972733	01021684	90
32		Mimosaceae	<i>Inga spectabilis</i>	00972380	01021931	60

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Tabla 33. Porcentaje de colonización Sector 1A.

Porcentaje de Colonización	Forófitos evaluados	Forófitos marcados	Forófitos no marcados
% EV	39.75	52.86	36.08
% ENV	55.16	58.57	54.2

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Se reportan 16 morfo-especies de epífitas no vasculares colectadas, dentro de las que se cuentan con Líquenes, Musgos y Hepáticas. En éste sector se registró un gran número de morfo-especies de ENV, los líquenes presentan 8 morfo-especies, los Musgos 7 morfo-especies y 1 hepática.

Tabla 34. Porcentaje de Colonización de ENV en los forófitos seleccionados sector 2.

IND	N° DE FOROFITO	FAMILIA	TAXON	COORDENADAS	COORDENADAS	% ENV
1		Asteraceae	<i>Ochroma piyamidale</i>	00970306	01023059	50
2	54	Mimosaceae	<i>Inga densiflora</i>	00970284	01023076	40
3		Mimosaceae	<i>Inga marginata</i>	00970279	01023083	60
4		Lauraceae	<i>Cinnamomum tripleneve</i>	00970289	01023048	30

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

5	Euphorbiaceae	<i>Sapium cf. biglandulosum</i>	00970292	01023022	30
6	Mimosaceae	<i>Inga densiflora</i>	00970308	01023041	60
7	Clusiaceae	<i>Vismea baccifera</i>	00970283	01023066	60
8	Lauraceae	<i>Cinnamomum triplernerve</i>	00970283	01023055	60
9	Caprifoliaceae	<i>Viburnum cf. cornifolium</i>	00970292	01023035	70
10	Myrsinaceae	<i>Myrcianthes leucoxila</i>	00970282	01023005	70
11	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	00970292	01023072	90
12	Myrsinaceae	<i>Mauria heterophylla</i>	00970252	01023127	70

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Se reportan 3 grupos de epífitas no vasculares colectadas, dentro de las que se cuentan con Líquenes, Musgos y Hepáticas. En este sector se registraron solamente 10 especies de ENV, debido a que se registraron pocos forófitos y tan solo uno fue seleccionado como de alto potencial de extracción de epífitas.

Requerimiento 3.4 del Concepto técnico del 8 de abril de 2013

Con relación a las estrategias de rescate y traslado de EV y en especial respecto a la definición de los porcentajes de traslado se deberán tener en cuenta los siguientes criterios con el fin de propiciar un mejor manejo de estas especies:

- Criterio de diversidad: rescatar el mayor número de especies posibles por encima de la cantidad de individuos, con el fin de garantizar que todas las especies existentes en el área de trabajo sean protegidas. Por supuesto el número de individuos a rescatar es importante, pero sobre este parámetro, prima la representación del banco genético.
- Criterio fitosanitario: Se rescatarán únicamente individuos con órganos vegetativos (hojas, yemas y raíces) que se encuentren en óptimas condiciones, es decir se evita rescatar todos aquellos individuos que presenten daños por agentes biológicos como hongos, bacterias y larvas. A su vez también se eliminarán los individuos cuyos órganos se encuentren quemados por la acción del sol o el viento.
- Criterio reproductivo: Sólo se rescatarán quiches que no hayan desarrollado su eje floral, ya que al desarrollar su estado de floración, mueren al finalizar su ciclo de vida.
- Criterio de senescencia: Se rescatarán individuos que no se encuentren en un estado de desarrollo, ni muy avanzado, para que no presente una respuesta positiva al cambio de hospedero o tan jóvenes que su desarrollo se vea condicionado al hospedero del cual se extrae y mueran, muy rápidamente en ambos casos.

Lo anterior teniendo en cuenta además, que el porcentaje de individuos por especie a trasladar, debe estar relacionado con el estado de las poblaciones de las especies en la región y no solamente con el de las poblaciones que se van a disturbar como resultado del desarrollo del proyecto. Por tanto, se deberán establecer patrones de extracción acordes con las necesidades ambientales del sector.

R/ta de la concesionaria:

Uno de los aspectos considerados en el traslado de las EV y ENV, fue la cantidad de individuos presentes en los forófitos seleccionados de acuerdo al tamaño de la roseta (EV) y el porcentaje de colonización de las ENV. Sin

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

embargo mediante la identificación realizada en campo de las especies de epifitas encontradas, permitió definir que se cumpliera con los criterios de diversidad, al incluir dentro del traslado que estuviera representado las 12 especies de EV en los sectores 1 A y 2 y las 16 especies de ENV en el sector 1 A y las 10 especies de ENV en el sector 2.

En el momento del traslado, se rescatarán únicamente individuos con órganos vegetativos (hojas, yemas y raíces) que se encuentren en óptimas condiciones, es decir se descartan aquellos individuos que presenten daños por agentes biológicos como hongos, bacterias y larvas.

De acuerdo al criterio reproductivo, no se propone un porcentaje alto de traslado de epifitas de tamaño grande, que por lo general tienen una sola floración y mueren, sólo se rescatarán quiches que no hayan desarrollado su eje floral, ya que al desarrollar su estado de floración, mueren al finalizar su ciclo de vida. A si mismo se rescatarán individuos que no se encuentren en un estado de desarrollo, ni muy avanzado, o tan jóvenes que su desarrollo se vea condicionado al hospedero del cual se extrae y mueran, muy rápidamente en ambos casos.

Bajo estas condiciones que se mantendrán durante todo el proceso de rescate, traslado y reubicación se propone las siguientes cantidades de traslado:

Tabla 35. Cantidad de individuos (aprox.) de EV a rescatar Sector 1A

Tamaño	Estimativo de existencias	Porcentaje a trasladar	Número estimado de traslado
Grandes	22	20%	4.4
Medianas	1323	40%	529.2
Pequeñas	7223	20%	1444.6
Total	8568	80%	1978.2

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Tabla 36. Área de colonización de ENV y área a trasladar propuesta en el sector 1A

Tipo de superficie	Area (m ²)	Area (cm ²)
Superficie potencial de colonización del forófito (total)	1.437	14.370.000
Superficie potencial de colonización del forófito (promedio por árbol)	45	450.000
Superficie colonizada por ENV (total)	838	8.380.000
Superficie colonizada por ENV (promedio por árbol)	26,2	262.000
Superficie de rescate de ENV (total)	83,8	838.000

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Tabla 37. Cantidad de individuos (aprox.) de EV a rescatar Sector 2

Tamaño	Estimativo de existencias	Porcentaje a trasladar	Número estimado de traslado
Grandes	1051	20%	210.2
Medianas	318	40%	127.2

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Pequeñas	328	20%	65.6
Total	1697	80%	403

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Tabla 38. Área de colonización de ENV y área a trasladar propuesta en el sector 2

Tipo de superficie	Área (m ²)	Área (cm ²)
Superficie potencial de colonización del forófito (total)	351,6	3.516.000
Superficie potencial de colonización del forófito (promedio por árbol)	29,3	293.000
Superficie colonizada por ENV (total).	182	1.820.000
Superficie colonizada por ENV (promedio por árbol)	15,2	152.000
Superficie a rescatar de ENV.	18,2	182.000

Fuente: Tomado de Radicado 4120-E1-40668 de 29 de noviembre de 2013. Proyecto Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá – Villavicencio, sector el tablón (PR34) – Chirajara (PR63), COVIANDES S.A

Requerimiento 3.5 del Concepto técnico del 8 de abril de 2013

R/ta al respecto la concesionaria afirma:

(...)Dado que en estos sectores son predominantes las áreas de pastizales y mosaico de cultivos y pastos, se tomaron como prioritarias las áreas con relictos boscosos, principalmente las rondas de río que se consideran áreas protegidas. Además de ser los sitios más idóneos para la implantación de las epífitas, esta labor de traslado cumple la función de enriquecer estas zonas que se han visto afectadas por el uso extensivo del suelo para ganadería y agricultura. En las áreas circundantes a las zonas propuestas de traslado (ver anexos 2 y 4) se puede ver que predominan dichas coberturas que, aunque presentan un bajo número de árboles, pueden ser receptores a mediano plazo de semillas producidas por los individuos trasladados, que eventualmente den origen a nuevas epífitas y de este modo enriquecerlas.

Estas zonas seleccionadas se encuentran aledañas a la ribera del río, en las que se pueden encontrar características microclimáticas adecuadas para la adaptación y desarrollo de las epífitas que se vayan a trasladar. Las características de las niñeras propuestas, por su parte, presentan una arquitectura, porte, tipo de dosel y tipo de corteza que favorecen la generación de nuevas raíces por parte de las epífitas, una vez éstas se hayan instalado en dichos árboles. Esto es importante ya que se debe garantizar el éxito de la labor. (...)

Por otra parte, deberá presentar un plan de restauración que contenga al menos una evaluación del ecosistema de referencia que permita orientar la dirección y objetivos de la restauración, identificar los bosques de donde se extraería el material vegetal y la justificación técnica para la extracción de material de estas áreas, detallar el proceso para efectuar la restauración indicando entre otros cómo se realizaría la plantación, qué modelo de restauración se va a implementar, justificar las densidades de plantación propuestas, plantear medidas para evitar los efectos de factores tensionantes, formular una propuesta de monitoreo del área a restaurar y presentar un mapa con las posibles áreas de restauración las cuales deberán estar localizadas en áreas donde existan garantías suficientes de su conservación. Esta estrategia se debe proponer como medida orientada a resarcir el impacto causado tanto a poblaciones de EV y como a poblaciones de ENV.

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Propuesta metodológica para el proceso de RE en el predio San Felipe

En un proceso de restauración ecológica deben tenerse en cuenta algunos aspectos para lograr exitosamente los objetivos de restauración (Vargas 2007), estos se explican a continuación tomando como base la Guía Metodológica para la Restauración Ecológica del Bosque Altoandino, e incluye otros aspectos importantes y que no se mencionan en ese texto.

1. Definir el ecosistema de referencia
2. Evaluar el estado actual del ecosistema
3. Definir las escalas y niveles de organización
4. Establecer las escalas y jerarquías del disturbio
5. Lograr la participación comunitaria
6. Evaluar el potencial de regeneración
7. Establecer las barreras a la restauración a diferentes escalas
8. Seleccionar las especies adecuadas para la restauración
9. Propagar y manejar las especies
10. Seleccionar los sitios
11. Diseñar estrategias para superar las barreras a la restauración
12. Monitorear el proceso de restauración
13. Consolidar el proceso de restauración

En donde la información suministrada obedece a una revisión documental por lo que se debe hacer en cada uno de los aspectos una propuesta específica que permita dilucidar un planteamiento final y específico para el área, en este sentido la no pertinencia de citar la información expuesta por el solicitante.

Requerimiento del numeral 3.7 del concepto técnico de 8 de abril de 2013

De modo general el usuario deberá señalar cómo contribuirán las medidas de compensación propuestas en la conservación de las especies de Bromelias, Orquídeas, Hepáticas, Musgos y Líquenes que se van a afectar por el desarrollo del proyecto, al igual se deberá señalar como contribuirán a la conservación del hábitat donde habitan estas especies y a los servicios ecosistémicos que ellas proveen

R/ta la concesionaria aporta la siguiente información:

(...) Actualmente las actividades de rescate de epífitas han constituido en una alternativa viable para proteger comunidades de estas plantas que puedan resultar afectadas por la construcción de diferentes tipos de obras o actividades. En este punto es importante recalcar que las medidas más efectivas en términos de conservación y protección de epífitas, son aquellas orientadas a la protección de los árboles sobre los que crecen, los bosques y las fuentes de agua.

La actividad de reubicación de este tipo de plantas, permite la generación de nuevos hábitats, ya que las epífitas crecen en conjunto, agrupándose en comunidades numerosas de individuos y especies que se interrelacionan, compiten por luz, espacio y nutrientes. Este proceso competitivo es bueno porque ayuda en gran parte a modificar el ambiente, para hacerlo más accesible y permitir la colonización de nuevas especies (de los diferentes reinos), debido a que las plantas epífitas contribuyen a la acumulación de humus y a mantener un microclima húmedo constante. Por esta razón, estas plantas son consideradas organismos indicadores (bioindicadores) de la existencia de altos índices de biodiversidad en los sitios donde se encuentran.

Una de las relaciones más estrechas que tienen las epífitas en sus ambientes, es sin duda, la que guardan con las plantas que las hospedan

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

(forófitos y posteriormente niñeras). En este sentido, es lógico pensar que algunas epífitas generalistas no tengan problema en conseguir varios hospederos, aunque actualmente se habla acerca de la existencia de relaciones específicas que ciertas epífitas guardan con sus "hospederos" (Zotz & Andrade, 2002).

Las epífitas desempeñan un papel muy importante en la dinámica de las comunidades, ya que al estratificarse verticalmente, desde los troncos de los árboles hasta las copas del dosel, ofrecen una gran variedad de nichos y recursos que son aprovechados por diversos grupos de animales (hormigas, artrópodos, anfibios, aves, entre otros) contribuyendo al incremento de la biodiversidad de las comunidades donde se encuentran (Ceja et.al, 2008).

Las plantas epífitas, principalmente las de tipo roseta, acumulan grandes cantidades de agua entre sus hojas, proporcionando una vía alterna a la dinámica de éste recurso dentro del bosque, además la biomasa de las epífitas que logran establecerse en las ramas interiores de los árboles, alberga un alto contenido de nutrimentos esenciales como fósforo y nitrógeno los cuales posteriormente son reciclados, brindando rutas alternas del ciclo de nutrimentos y la dinámica del agua en las comunidades.

Durante el tiempo de monitoreo que lleva adelantando COVIANDES (En los sectores licenciados y levantada la veda) fue posible evidenciar el papel del traslado de las epífitas vasculares en el proceso de resiliencia (En ecología de comunidades y ecosistemas, indica la capacidad de los ecosistemas de absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad) ante el impacto que genera la obra en la vía. Debido a que son un grupo de plantas con adaptaciones y requerimientos ambientales específicos, funcionan como indicador de la salud y el estado del ecosistema en el que se encuentran.

Durante los tres años de monitoreo, se puede concluir que la función del ecosistema se ha recuperado en gran parte y que esta recuperación no sólo ha involucrado a las especies vegetales que se encuentran en la zona, las cuales han continuado con su ciclo de vida y han desarrollado todas sus fenofases tanto reproductivas como vegetativas; sino también a la recuperación de parte de la fauna que se relaciona con éstas en dicho ecosistema.

Un ejemplo de la ocurrencia de estas interacciones en la comunidad trasladada a las niñeras, es la observación de especies de aves de la familia Trochilidae (comúnmente llamados Colibríes), alimentándose de algunos individuos trasladados de bromelias en época de sequía (que es donde ocurre la floración). Más precisamente en las especies de Guzmania patula y Tillandsia fasciculata, se observó en varias ocasiones, visitas de los colibríes Florisuga mellivora, Amazilia tzacatl y Amazilia saucerrottei, cuando estas especies se encontraban en floración (...)

(...)Esto se puede interpretar como que las especies de aves detectan un nuevo recurso en la zona y deciden volver a la zona donde antes no disponían de este recurso, generando nuevas interacciones, las cuales, si bien son típicas de este ecosistema se habían visto perturbadas por el impacto antrópico en la zona.

Si bien el rescate de epífitas es una técnica nueva, cuya metodología debe afinarse con el correr del tiempo y los estudios, los resultados iniciales como los presentados en el desarrollo de este estudio son prometedores y pueden ser empleados en planes propagación, repoblamiento de bosques y educación ambiental.(...)

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Requerimiento del numeral 3.8 del concepto técnico del 8 de abril de 2013-12-13

Por otra parte, aún cuando COVIANDES manifiesta en su solicitud que presenta para aprobación el plan de manejo ambiental de la especie Cedrela Odorata, los estudios se concentran en las especies de epífitas vedadas que serán afectadas y las medidas de compensación para su manejo, por lo cual no es posible conceptuar respecto del manejo que se debe dar a la especie como resultado de la afectación de poblaciones de esta.

R/ta la Concesionaria al respecto menciona:

(...)La información referente a la especie en peligro Cedrela odorata, se presentara en los respectivos planes de compensación que se presentan para aprobación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (...)

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Con relación al Primer requerimiento del numeral 3.2 del Concepto técnico del 8 de abril

La Concesionaria manifiesta que para el área de influencia indirecta se tuvo en cuenta: (...) "límite geográfico hacia un costado de la vía y 200 m de búfer hacia el otro, sobre esta área se realizó la caracterización florística, utilizando parcelas de muestreo de 50X10 m en las que se midieron los fustales (mayores de 10 cm de DAP) y los latizales (7-10 cm de DAP), con el fin de determinar la estructura horizontal y vertical para cada coberturas(...) al área de influencia directa, se definió de acuerdo a las áreas puntuales a aprovechar, teniendo en cuenta un búfer de 30 m. Para esta zona se realizó un inventario forestal al 100%.

De acuerdo con lo anterior la Concesionaria cuenta con un inventario forestal completo de las áreas a aprovechar que habría servido con insumo soporte para identificar los forófitos a ser considerados en un muestreo estadísticamente soportado, y en este sentido técnicamente los criterios empleados para la selección de forófitos para la extracción de los individuos de los grupos vedados relacionadas en las tablas No 8 para el sector 1ª y la tabla No 25 para el sector 2 no son suficientes para establecer la diversidad de especies sesgando la selección de individuos a inventariar para establecer las cantidades de Orquídeas, Brómeliás, Musgos, Hepáticas y Líquenes objeto de rescate como se aclarara a continuación.

Para efectos del muestreo es importante considerar todas las especies que se encuentran en los forófitos, sin discriminación de tamaño y cantidad de especies objeto de rescate presentes, ya que muchas de estas se establecen en árboles donde otras especies no lo han logrado, lo cual garantiza que la cantidades reportadas en los muestreos sean representativas.

Dicho lo anterior, se encuentra que la Concesionaria apoyada en esta metodología de selección de forófitos reporta que para el sector No 1A se evaluaron 32 árboles como los de mayor potencial de extracción de epífitas presentes en el área de estudio de los cuales se seleccionaron 7 que posteriormente fueron marcados como forófitos potenciales para la extracción y para el sector 2 se evaluaron 12 forófitos y 1 fue marcado como forófito potencial para la extracción.

Aunque en la información consignada posteriormente afirma que:

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

(...) bajo los parámetros de selección de forófitos potenciales anteriormente expuestos, se encontró que para el sector 1 A, 32 son los árboles (Forófitos), así como para el sector 2, (12) son los que reúnen las características básicas para ser objeto de rescate y posterior traslado de epífitas.(...).

En este sentido existen contradicciones en la información suministrada por cuanto menciona que serán para el sector 1A, 7 los forófitos seleccionados y para el sector 2, 1 el forófito ha seleccionarse y la relación 1A:32 y 2: 1 hace mención al total de forófitos evaluados.

La metodología inicial implementada para la selección de forófitos presenta falencias técnicas y es a partir de esta información que se realiza el procesamiento de datos y se definen las cantidades fehacientes de Brómeliás orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas objeto de rescate dentro del trámite de levantamiento de veda.

De acuerdo con lo anterior dado que el muestreo no es técnicamente justificable ni representativo de la población afectada. La concesionaria deberá realizar el rescate del 60% de los individuos de los grupos vedados (brómeliás, orquídeas, líquenes, musgos y hepáticas) encontrados en la totalidad de los forófitos, es decir, 32 hospederos para el Sector 1A y 12 para el Sector 2. De acuerdo con lo anterior, el inventario total de los individuos a trasladar, deberá ser previamente remitido en los tiempos y términos establecidos en el presente concepto.

Adicionalmente la Concesionaria menciona "que las áreas de boca de túnel no presentan forófitos potenciales de evaluación dentro del área inmediata, ya que son áreas con coberturas de pastos limpios establecidos en terrenos muy rocosos con pendientes altas"; sin embargo por parte de esta Autoridad se aclara que es pertinente considerar que para el trámite de levantamiento de las especies consideradas en la Resolución 213 de 1977 (orquídeas Brómeliás, musgos, líquenes y hepáticas) en donde algunos de los grupos se encuentran en hábitats rocosos se requiere la verificación y aporte de la información de los registros hallados en estos hábitats así como de cualquier ecosistema que en el marco de la ampliación de los sectores objeto de análisis puedan albergar estas especies.

Con relación al Segundo requerimiento del numeral 3.2 del concepto técnico del 8 de abril:

En la información suministrada para dar cumplimiento a este requerimiento la Concesionaria entrega una relación de coberturas con siglas de la metodología FAO (LCCS, 1998) y en la información para los tramos actuales está dada por la Metodología leyenda Corine Land Cover (IGAC – IDEAM – CORMAGDALENA 2007).

Dicho lo anterior es necesario que en los informes de seguimiento a presentarse se estandarice la información de coberturas a la leyenda Corine Land Cover (IGAC 2010).

Con relación al Tercer requerimiento del numeral 3.2 del concepto técnico del 8 de abril:

Al respecto la concesionaria menciona que :

(...)Las especies de epífitas que fueron motivo de levantamiento de veda en la Resolución 2713 del 28 de diciembre de 2010, son de hábito holoepífita, en las que más del 95% de sus individuos son epífitos, es decir, que pasan su ciclo de vida completo sin estar en contacto con el suelo. Dado que las poblaciones de este tipo de plantas (particularmente brómeliás, orquídeas y briófitas como musgos y líquenes) se ven altamente afectadas al momento de retirarse la cobertura vegetal en las áreas de construcción, principalmente en la tala de árboles forófitos, se hizo una

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ - VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) - CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

solicitud de levantamiento de la veda de estas especies para su rescate y traslado y por lo tanto no se incluyen bromelias, orquídeas y plantas no vasculares con otro tipo de hábito.(...)

Se aclara que en el marco de la solicitud de modificación de licencia se realiza una ampliación para los sectores 1A y 2 y es el marco de esta nueva solicitud sobre las cuales se adelanta el trámite de veda de las especies contenidas en la Resolución 213 de 2010 indiferentemente de su hábito por cuanto no es al hábito al que se le adelanta el trámite de levantamiento sino a los grupos contemplados en la norma.

Con relación al cuarto, quinto y sexto del requerimiento del numeral 3.2 Concepto técnico del 8 de abril

No se encuentran las certificaciones y/o soportes que avalen la identificación taxonómica realizada dentro de los documentos suministrados por tanto deben aportarse.

Por lo demás la concesionaria presentó la información requerida en este numeral, aunque es importante resaltar que esta información debe complementarse de acuerdo con los ajustes mencionados con anterioridad.

Con relación al requerimiento 3.4 del Concepto técnico del 8 de abril de 2013

Respecto a los criterios de selección de especies objeto de rescate dentro del trámite, se aclara que deben ser respetados los criterios mencionados por numeral 3.4 del Concepto técnico del 8 de abril, por cuanto no se considera procedente lo argumentado por la Concesionaria en donde se orientó hacia especies pequeñas, mediana y grandes siendo las medianas las más favorecidas en la selección para su traslado.

De acuerdo con lo anterior la concesionaria propone el rescate de **1.978,2** frente a **8.568** del estimativo de existencias reportado que corresponde a un porcentaje de rescate del 23.08%; sin embargo, esta Dirección hace claridad que en todos los casos se debe realizar el rescate del material vegetal con un porcentaje del 60% del total de individuos estimados en todos los forófitos, en todo caso, priorizado los criterios sustentados y que deben ser relacionados en las fichas técnicas del programa de manejo de especies en veda, documento a remitirse en los términos señalados en el presente documento el cual se constituye en soporte e insumo para el desarrollo de esta actividad.

La actividad de rescate debe garantizar un porcentaje de sobrevivencia del 80% de los especímenes, con el objetivo de orientar a la concesionaria se resalta que para el desarrollo de esta actividad deben contemplarse para la ejecución y plasmarse dentro del mencionado programa de manejo de especies en veda:

En la ficha de manejo para el rescate, traslado y reubicación lo siguiente:

- a) Garantizar supervivencia, continuidad de su ciclo biológico y rol dentro del ecosistema de los especímenes trasladados.
- b) Garantizar la NO afectación exposición y recarga de los forofitos que albergaran las especies trasladadas con la labor de incorporación de los especímenes trasladados.
- c) Los forófitos a seleccionar deberán cumplir con las siguientes condiciones:
 - i. Escoger preferiblemente la misma especie de la cual fue extraído el forófito.

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

- ii. Escoger individuos que presenten ramas con el menor grado de inclinación posible y dentro de las zonas cercanas al fuste para garantizar mayor probabilidad de retención de nutrientes.
 - iii. Marcar y georreferenciar los nuevos hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
 - iv. Ubicar los musgos, hepáticas y líquenes en condiciones similares a donde se extrajeron.
- d) Las muestras deberán ser tomadas con una parte del hospedero. Sólo las epífitas ubicadas en el tronco, la base del tronco y las primeras ramificaciones del forófito (en la medida de lo posible) se extraerán antes del corte del árbol; las plantas epífitas ubicadas en el dosel externo e interno del forófito se extraerán una vez talado el árbol.
- e) Para el caso de rescate de epífitas vasculares se deberá considerar la posibilidad de hacer el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada que garantice que el material a rescatar no se pierda.
- f) Las litófitas y plantas terrestres herbáceas que se encuentren en veda o en algún grado de amenaza según la legislación nacional y regional serán rescatadas directamente del lugar de emplazamiento, con parte del sustrato o suelo sobre el cual prosperan en la medida de lo posible
- g) Marcar y georreferenciar los nuevos hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.

Para la ficha de manejo con inclusión comunitaria es importante tener en cuenta que las acciones de rescate y reubicación de epífitas, deberán acompañarse de procesos de divulgación y concientización ambiental dirigido a las comunidades locales en el que se resalte la importancia de la conservación de los especímenes vedados con su debido informe con registros fotográfico que lo soporte.

Con relación a la ficha de seguimiento y monitoreo es importante precisar que para facilitar los individuos vegetales reubicados se deberá llevar a cabo un registro de todos los individuos rescatados, de manera quincenal, con el fin de evaluar el éxito de su traslado, con el desarrollo de sus estructuras reproductivas. En forma de observación deberán registrarse los efectos positivos (aparición de nuevos individuos, la floración, y la presencia de hijuelos, entre otros) y los negativos (marchitamiento, presencia de plagas (hongos o insectos), o la muerte del ejemplar). Lo anterior durante un período de tres años con el fin de garantizar su supervivencia en el ecosistema receptor.

Respecto a la ficha de compensación la Concesionaria debe tener en cuenta que las especies a emplear deben obedecer a los forófitos de extracción, priorizando además en especies nativas, raras y/o aquellas que se encuentren en alguna categoría de amenaza.

• **Con relación al requerimiento 3.5 del Concepto técnico del 8 de abril de 2013**

No se refleja en la información suministrada por el peticionario cómo los sitios propuestos cumplen con los criterios para su selección en función de constituir el hábitat más adecuado para el establecimiento de las especies objeto de traslado, ni se suministró la caracterización de la vegetación, por cuanto la información suministrada no es técnicamente clara y resulta muy somera con el objetivo que se busca con el presente requerimiento.

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Por lo anterior deberá presentar una propuesta con las siguientes consideraciones a tener en cuenta para la selección de sitios de reubicación, establecimiento y/o emplazamiento de aquellas especies objeto de análisis para levantamiento, la cuál deberá dar prioridad a:

- a) Coberturas de bosques riparios y/o de galería asociados a las fuentes hídricas del área de estudio que no serán intervenidos en el marco de la ejecución del corredor vial.
- b) Áreas bajo figuras de protección del orden nacional, regional o local que se encuentren All y el AID del proyecto y que cuenten con las características físicas bióticas similares y hospederos afines con los del área de extracción.

La anterior propuesta debe como mínimo contener la siguiente información:

- a) Justificación técnica ambiental de la selección del sitio
- b) Localización y área
- c) Caracterización del ecosistema composición florística, estado sucesional, numero de estratos, análisis estructural del bosque
- d) Conectividad de parches
- e) Registros fotográficos
- f) Indicadores de seguimiento al proceso
- g) Cartografía del área escala 1:5000 con convenciones tipo IGAC que contengan los polígonos de ubicación del área (coordenadas X y Y planas magnas sirgas origen Bogotá) la cual debe incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y el derecho de vía del proyecto.
- h) Especificaciones de las actividades a realizar
- i) Medidas para garantizar la prevención y mitigación de disturbios y/o afectaciones al ecosistema receptor.
- j) Actas de compromiso y concertación con la autoridad ambiental
- k) Las demás que el concesionario considere pertinente implementar.

Teniendo en cuenta que el plan de restauración solicitado dentro del el numeral 3.5 y presentado por el Concesionario obedece a una revisión documental, se debe hacer una propuesta específica que permita dilucidar un planteamiento final y aplicable al área, en tanto es necesario que se suministre dicho plan el cual debe ser estructurado integrando criterios de restauración ecológica con el establecimiento de corredores ecológicos que permitan la conectividad de parches que garanticen el establecimiento de hábitat de especies faunísticas y florísticas asociadas al ecosistema de referencia. En tal sentido, se hace necesario que se suministre la misma teniendo en cuenta las orientaciones referidas en la parte conceptual del presente documento.

Con relación al requerimiento 3.6 del Concepto técnico del 8 de abril de 2013

La propuesta no es clara y debe ajustarse por tanto se recomienda que las propuestas de restauración se complementen con las medidas de compensación propuestas, priorizando en la selección de especies nativas que correspondan a los forófitos afectados sin incurrir en la establecimiento de las especies tales como *Eucalyptus sp.*, *Fraxinus chinensis* y *Citrus limón*, empleando en su lugar aquellas que se encuentran bajo alguna categoría de amenaza en libros rojos UICN, CITES y Resolución 383 de 2010, la propuesta debe buscar establecer la relación de la compensación de forófitos afectados frente a especies a establecer (1 a 10).

Con relación al requerimiento 3.7 del Concepto técnico del 8 de abril de 2013

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

En relación a los resultados del complemento en la caracterización forestal de sector 1A La Concesionaria reporta que "algunas especies, tales como *Citrus sp.*, (...) son utilizadas de forma exitosa en el programa de compensación de vegetación, es importante aclarar por parte de esta Ministerio que las especies de este género no deben contemplarse en los programas de compensación, ya que no son nativas y son implementadas como monocultivos, así mismo se solicita una aclaración de a la Concesionaria referente a este planteamiento.

Como se mencionó con anterioridad la Concesionaria en sus programas de compensación y propuestas de restauración no debe considerar especies introducidas como *Eucalyptus sp.* *Fraxinus chinensis* y *Citrus limón*.

En cuanto a las medidas de compensación propuestas por el solicitante es importante precisar que teniendo en cuenta que la actividad de reubicación de Brómeliás, Orquídeas, Hepáticas, Musgos y Líquenes se constituye en una medida de mitigación para preservar las especies vedadas por la Resolución 213 de 1977, muy diferente de lo que se busca a partir de la medida de compensación que lo que busca es resarcir el impacto generado por una obra u actividad sobre las coberturas y especies afectadas, por tanto es necesaria la estructuración técnica de estos planteamientos por parte de la concesionaria por cuanto enmarcaron su compensación en la reubicación de las mismas.

CONCEPTO

Se recomienda declarar viable el levantamiento de veda parcial y temporal solicitado por la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES, para el Proyecto "Construcción de la Segunda Calzada del tramo el Tablón (PR34) – Chirajara (PR63), de la carretera Bogotá – Villavicencio sectores 1A y 2 en el marco de la modificación de la licencia ambiental.

REQUERIMIENTOS A LA EMPRESA

1. Se recomienda requerir a la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES en el marco del presente levantamiento de veda el suministro la siguiente información en un término de treinta (30) días calendario:
 - a. El registro detallado de los individuos a rescatar teniendo en cuenta los siguientes parámetros:
 1. El registro deberá contener la identificación de la especie vedada, la especie del hospedero o sustrato.
 2. Se deberá indicar el número de individuos por especie para bromelias y orquídeas y la unidad de área (cm² o m²) por especie para musgos, líquenes y hepáticas, que serán objeto de rescate. En ninguno de los casos será inferior al 60% del total evaluado.
 3. El registro deberá hacer referencia a:
 - i. El 60% de los individuos de los grupos vedados, que se encuentren como mínimo en los 32 árboles evaluados como forófitos en el sector 1A, y los 12 forófitos del sector 2.
 - ii. El 60% de los individuos de los grupos vedados de hábito terrícola y rupícola.
 - iii. Y en todo caso el 80% de las especies de los grupos vedados que se encuentren en bajo alguna categoría de amenaza en los libros rojos UICN, CITES y Resolución 383 de 2010.
 - b. Las certificaciones y/o soportes que avalen la identificación taxonómica realizada.

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

2. Se recomienda requerir a la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES la entrega del "*Programa de manejo de especies en veda*" en un término de sesenta (60) días calendario, para estudio de viabilidad por parte de esta Dirección. El cual deberá contener como mínimo las siguientes fichas de manejo:
 - a. **Ficha de Manejo para el rescate, traslado y reubicación de especies vedadas** la cual deberá:
 1. Garantizar la supervivencia, continuidad del ciclo biológico y rol dentro del ecosistema de los especímenes trasladados.
 2. Garantizar la NO afectación exposición y recarga de los forófitos que albergarán las especies trasladadas con la labor de incorporación de los especímenes trasladados.
 3. Los forófitos a seleccionar deberán cumplir con las siguientes condiciones:
 - i. Escoger preferiblemente la misma especie de la cual fue extraído el forófito.
 - ii. Escoger individuos que presenten ramas con el menor grado de inclinación posible y dentro de las zonas cercanas al fuste para garantizar mayor probabilidad de retención de nutrientes.
 - iii. Marcar y georreferenciar los nuevos hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
 4. Ubicar los musgos, hepáticas y líquenes en condiciones similares a donde se extrajeron.
 5. Las muestras deberán ser tomadas con una parte del hospedero. Sólo los individuos ubicados en el tronco, la base del tronco y las primeras ramificaciones del forófito (en la medida de lo posible) se extraerán antes del corte del árbol; las plantas epífitas ubicadas en el dosel externo e interno del forófito se extraerán una vez talado el árbol.
 6. Para el caso de rescate de brómelias y orquídeas se deberá considerar la posibilidad de hacer el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada que garantice que el material a rescatar no se pierda.
 7. Las litófitas y plantas terrestres herbáceas que se encuentren en veda o en algún grado de amenaza según la legislación nacional y regional serán rescatadas directamente del lugar de emplazamiento, con parte del sustrato o suelo sobre el cual prosperan en la medida de lo posible
 8. Marcar y georreferenciar los nuevos hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
 - b. **Fichas de compensación de especies en veda** en la cual se priorizará la selección de especies nativas que correspondan a los forófitos afectados sin incurrir en la establecimiento de las especies tales como *Eucalyptus sp.*, *Fraxinus chinensis* y *Citrus limón*, empleando en su lugar aquellas que se encuentran bajo alguna categoría de amenaza en libros rojos UICN, CITES y Resolución 383 de 2010, la propuesta debe buscar establecer la relación de la compensación de forófitos afectados frente a especies a establecer (1 a 10).
 - c. **Ficha de manejo con inclusión comunitaria**, en la cual es importante tener en cuenta que las acciones de rescate y reubicación de epífitas, deberán acompañarse de procesos de divulgación y concientización ambiental dirigido a las comunidades locales en el

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

que se resalte la importancia de la conservación de los especímenes vedados con su debido informe con registros fotográfico que lo soporte.

- d. **Ficha de seguimiento y monitoreo**, la cual deberá ajustarse a los requerimientos y condiciones de las especies trasladadas y las especies compensadas. Así mismo, deberá contener indicadores que permitan evaluar el éxito de los traslados y establecimientos. En caso de utilizar amarres de tipo no biodegradable es necesario se evidencie la programación de la recolección de los mismos una vez se encuentre establecida la especie o en un término de doce (12) meses.
3. Se recomienda requerir a la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES en un término de treinta (30) días calendario la entrega una "*Propuesta de sitios de reubicación y establecimiento de las especies vedadas y compensadas*" incluidas dentro del programa de manejo, para estudio de viabilidad por parte de esta Dirección. La cual deberá dar prioridad a:
 - a. Coberturas de bosques riparios y/o de galería asociados a las fuentes hídricas del área de estudio que no serán intervenidos en el marco de la ejecución del corredor vial.
 - b. Áreas bajo figuras de protección del orden nacional, regional o local que se encuentren AII y el AID del proyecto y que cuenten con las características físicos bióticos similares y hospederos afines con los del área de extracción.
 - c. Contener como mínimo la siguiente información:
 1. Justificación técnica ambiental de la selección del sitio
 2. Localización y área
 3. Caracterización del ecosistema composición florística, estado sucesional, numero de estratos, análisis estructural del bosque
 4. Conectividad de parches
 5. Registros fotográficos
 6. Indicadores de seguimiento al proceso
 7. Cartografía del área escala 1:5000 con convenciones tipo IGAC que contengan los polígonos de ubicación del área (coordenadas X y Y planas magnas sirgas origen Bogotá) la cual debe incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y el derecho de vía del proyecto.
 8. Especificaciones de las actividades a realizar
 9. Medidas para garantizar la prevención y mitigación de disturbios y/o afectaciones al ecosistema receptor.
 10. Actas de compromiso y concertación con la autoridad ambiental
 11. Las demás que el concesionario considere pertinente implementar.
4. Se recomienda requerir a la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES en un término de sesenta (60) días calendario la entrega una "*Propuesta de compensación de especies vedadas*", para estudio de viabilidad por parte de esta Dirección. La cual deberá:
 1. Integrar criterios de restauración ecológica con el establecimiento de corredores ecológicos que permitan la conectividad de parches que garanticen el establecimiento de hábitat de especies faunísticas y florísticas asociadas al ecosistema de referencia.
 2. La propuesta deberá adelantarse en un área mínima de 3 Ha la cual preferiblemente deberá realizarse dentro de áreas bajo figuras de

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

protección del orden nacional, regional o local que se encuentren All y el AID del proyecto

3. Esta propuesta debe contener como mínimo:
 1. Titulo
 2. Criterio o justificación ambiental del sitio a intervenir
 3. Cartografía del área escala 1:5000 con convenciones tipo IGAC que contengan los polígonos de ubicación del área (coordenadas X y Y planas magnas sirgas origen Bogotá) la cual debe incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y el derecho de vía del proyecto.
 4. La especies a plantar deben corresponder a la las identificadas como hospederos asociados a las epifitas. En caso de que se dificulte su consecución deben obedecer a especies nativas con alguna categoría de amenaza. Así mismo, se debe tener en cuenta el material vegetal aportado por el banco de plántulas y semillas que hace parte del proceso de regeneración natural del área de intervención (AID).
 5. Caracterización del ecosistema composición florística, estado sucesional, número de estratos, análisis estructural del bosque, identificación de tensionantes.
 6. Conectividad de parches
 7. Justificación de los diseños planteados, teniendo en cuenta que los nódulos plantación de los diseños deben obedecer a criterios de restauración y recuperación.
 8. Número de individuos por especie.
 9. Numero de nódulos a conformar.
 10. Área de ocupación de los nódulos de plantación.
 11. Modelo gráfico de nódulos de plantación con distanciamiento y distribución según diseño.
 12. Especificaciones de las actividades a realizar
 13. Medidas para garantizar la prevención y mitigación de disturbios y/o afectaciones al ecosistema receptor.
 14. Actividades de mantenimiento de los especies establecidas por un periodo de tres años
 15. Especificaciones técnicas del aislamiento (en los casos que sea necesario)
 16. Descripción del método de monitoreo e indicadores de seguimiento para el proceso.
 17. Resultados esperados
 18. Cronograma de ejecución
 19. Garantizar la supervivencia del 85% del material vegetal establecido
 20. Actas de concertación y compromisos con la autoridad ambiental de la selección del sitio

Abstenerse de emplear especies tales como Eucalyptus sp. Fraxinus chinensis y Citrus limón. Citrus sp., por las razones expuestas en las consideraciones del presente documento.

INFORMES DE SEGUIMIENTO

1. Se recomienda requerir a la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES presentar a este Ministerio con una periodicidad semestral, durante un período de tres años, informes de monitoreo y seguimiento de las actividades realizadas por la afectación de las especies sobre las cuales se viabilizó el levantamiento temporal y parcial de la veda, y un informe final.

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Cada informe de seguimiento deberá referenciar la implementación de las medidas de compensación relacionadas con el levantamiento temporal y parcial de veda e incorporarlas al plan de compensación propuesto.

2. Los informes deberán señalar las acciones desarrolladas en el marco de las medidas implementadas para el rescate, traslado y reubicación de especies vedadas según lo señalado en el presente concepto técnico. El primer informe será presentado máximo tres meses después de iniciadas las actividades de rescate.

a. Cada informe deberá:

1. Presentar una relación y análisis de la sobrevivencia y estado de los individuos trasladados y reubicados, así como las medidas preventivas y correctivas implementadas.

2. 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.

3. Descripción de las actividades de divulgación y capacitación adelantadas, con los respectivos soportes y registro fotográfico.

3. Con relación al seguimiento del desarrollo de la propuesta de "*plan de establecimiento por compensación de levantamiento de veda*" previamente aprobada, se deberá incluir en los informes de seguimiento semestral, el reporte de la eficacia y eficiencia de la medida establecidas.

a. Teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Polígono georeferenciado de las áreas.

2. Superficie plantada con sus fechas.

3. Número de especies y ejemplares plantados por Nódulo.

4. Alturas y diámetros por especie.

5. Estado fitosanitario por especie (presencia de plagas, ataque de animales, bifurcaciones, secamiento y otras características fenológicas).

6. Obras y actividades realizadas y programadas.

7. Análisis del estado de los indicadores frente a los resultados esperados

8. Registro fotográfico.

9. Actualización y/o ajustes al cronograma de ejecución

10. Ubicación en planos a escala menor o igual a 1:10.000. Los mapas o planos deberán incluir las convenciones para permitir su interpretación y ubicación en la zona.

11. Los informes deben ir consolidando la información relevante de los anteriores informes.

La información cuantitativa que se reporte en los diferentes informes semestrales deberá soportarse con base en un error de muestreo menor al 15% y una probabilidad del 95%, localizando las parcelas de muestreo.

El solicitante del levantamiento de veda será el responsable del adecuado desarrollo o crecimiento de los ejemplares, por lo cual deberá implementar las diferentes campañas que permitan, el control de incendios, plagas y enfermedades fitosanitarias, de acuerdo con las condiciones y características de las especies y el área.

4. Aclarar a la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES que la Resolución 213 de 1974 establece la veda sobre Bromelias, Orquídeas, Hepáticas, Musgos y Líquenes y no sobre el hábito de las mismas.

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

CONSIDERACIONES LEGALES

Vistos los documentos que reposan en el expediente ATV 0044 y teniendo el mencionado concepto técnico, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se concluye que:

Que **EI INDERENA** a través de la Resolución 0316 de 1974, establece veda para *Pino Colombiano (Podocarpus rospigliossi, Podocarpus montanus y Podocarpus oleifolius)*, *Nogal (Juglans spp.)*, *Hojarasco (Talauma caricifragans)*, *Molinillo (Talauma hernandezii)*, *Caparrapí (Ocotea caparrapi)*, *Comino de la Macarena (Erithroxylon sp. [sic.]*) y *Roble (Quercus humboldtii)*

Que **EI INDERENA** a través de la Resolución 1408 de 1975, establece veda para *Roble (Quercus humboldtii)*.

Que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) por medio la Resolución 096 de 2006 modifica las resoluciones 316 de 1974 y 1408 de 1975, proferidas por el **INDERENA**, en relación con la veda sobre la especie *Roble (Quercus humboldtii)*.

Que **EI INDERENA** a través de la Resolución No. 0213 de 1977, establece veda para algunas especies y productos de la flora silvestre, declara como plantas y productos protegidos, todas las especies conocidas en el territorio nacional con los nombres de musgos, líquenes, lamas, quiches, parasitas, orquídeas, así como lama 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 como con fines similares

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) a través de la Resolución 0383 del 23 de febrero de 2010, estableció la veda de las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional

Que de acuerdo con lo establecido en el concepto técnico de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, se considera viable declarar el levantamiento de veda parcial y temporal solicitado por la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES, para el Proyecto "Construcción de la Segunda Calzada del tramo el Tablón (PR34) – Chirajara (PR63), de la carretera Bogotá – Villavicencio sectores 1A y 2, acorde a la información evaluada por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios.

Que el mencionado concepto técnico de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible señaló las obligaciones a cargo de la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES,, las cuales se indicarán en la parte resolutive del presente acto.

Que el Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, en su Artículo 16, establece las funciones de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, dentro de las cuales se encuentra:

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

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Que mediante Resolución 766 del 4 de junio de 2012, "Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible" en el numeral 14 de su artículo segundo señaló como funciones de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos entre otras la de adelantar el trámite relacionado con las solicitudes de levantamiento temporal y parcial de la veda.

Que mediante la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013, se nombró de carácter ordinario a la doctora **MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA** en el empleo de Director Técnico Código 0100 grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – DBBSE, considera viable el levantamiento de veda parcial y temporal solicitado por la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES, para el Proyecto "Construcción de la Segunda Calzada del tramo el Tablón (PR34) – Chirajara (PR63), de la carretera Bogotá – Villavicencio sectores 1A y 2 por las consideraciones expuestas en el presente acto administrativo.

ARTICULO SEGUNDO. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos requiere a la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES en el marco del presente levantamiento de veda el suministro la siguiente información en un término de treinta (30) días calendario:

a. El registro detallado de los individuos a rescatar teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

1. El registro deberá contener la identificación de la especie vedada, la especie del hospedero o sustrato.
2. Se deberá indicar el número de individuos por especie para brómeliás y orquídeas y la unidad de área (cm² o m²) por especie para musgos, líquenes y hepáticas, que serán objeto de rescate. En ninguno de los casos será inferior al 60% del total evaluado.

b. El registro deberá hacer referencia a:

1. El 60% de los individuos de los grupos vedados, que se encuentren como mínimo en los 32 árboles evaluados como forófitos en el sector 1A, y los 12 forófitos del sector 2.
2. El 60% de los individuos de los grupos vedados de hábito terrícola y rupícola.
3. El 80% de las especies de los grupos vedados que se encuentren bajo alguna categoría de amenaza en los libros rojos UICN, CITES y Resolución 383 de 2010.

ARTICULO TERCERO. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos requiere a la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES, la entrega del "Programa de manejo de especies en veda" en un término de sesenta (60) días

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ - VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) - CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

calendario, para su aprobación, el cual deberá contener como mínimo las siguientes fichas de manejo:

- a. **Ficha de Manejo para el rescate, traslado y reubicación de especies vedadas** la cual deberá:
 1. Garantizar la supervivencia, continuidad del ciclo biológico y rol dentro del ecosistema de los especímenes trasladados.
 2. Garantizar la NO afectación exposición y recarga de los forófitos que albergarán las especies trasladadas con la labor de incorporación de los especímenes trasladados.
 3. Los forófitos a seleccionar deberán cumplir con las siguientes condiciones:
 4. Escoger preferiblemente la misma especie de la cual fue extraído el forófito.
 5. Escoger individuos que presenten ramas con el menor grado de inclinación posible y dentro de las zonas cercanas al fuste para garantizar mayor probabilidad de retención de nutrientes.
 6. Marcar y georreferenciar los nuevos hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
 7. Ubicar los musgos, hepáticas y líquenes en condiciones similares a donde se extrajeron.
 8. Las muestras deberán ser tomadas con una parte del hospedero. Sólo los individuos ubicados en el tronco, la base del tronco y las primeras ramificaciones del forófito (en la medida de lo posible) se extraerán antes del corte del árbol; las plantas epífitas ubicadas en el dosel externo e interno del forófito se extraerán una vez talado el árbol.
 9. Para el caso de rescate de brómeliás y orquídeas se deberá considerar la posibilidad de hacer el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada que garantice que el material a rescatar no se pierda.
 10. Las litófitas y plantas terrestres herbáceas que se encuentren en veda o en algún grado de amenaza según la legislación nacional y regional serán rescatadas directamente del lugar de emplazamiento, con parte del sustrato o suelo sobre el cual prosperan en la medida de lo posible
 11. Marcar y georreferenciar los nuevos hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
- b. **Fichas de compensación de especies en veda** en la cual se priorizará la selección de especies nativas que correspondan a los forófitos afectados sin incurrir en la establecimiento de las especies tales como *Eucalyptus sp.*, *Fraxinus chinensis* y *Citrus limón*, empleando en su lugar aquellas que se encuentran bajo alguna categoría de amenaza en libros rojos UICN, CITES y Resolución 383 de 2010, la propuesta debe buscar establecer la relación de la compensación de forófitos afectados frente a especies a establecer (1 a 10).
- c. **Ficha de manejo con inclusión comunitaria**, en la cual es importante tener en cuenta que las acciones de rescate y reubicación de epífitas, deberán acompañarse de procesos de divulgación y concientización ambiental dirigido a las comunidades locales en el que se resalte la importancia de la conservación de los especímenes vedados con su debido informe con registros fotográfico que lo soporte.
- d. **Ficha de seguimiento y monitoreo**, la cual deberá ajustarse a los requerimientos y condiciones de las especies trasladadas y las especies compensadas. Así mismo, deberá contener indicadores que permitan evaluar el éxito de los traslados y establecimientos. En caso de utilizar amarres de tipo no

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

biodegradable es necesario se evidencie la programación de la recolección de los mismos una vez se encuentre establecida la especie o en un término de doce (12) meses.

ARTÍCULO CUARTO. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos requiere a la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES en un término de treinta (30) días calendario la entrega una "*Propuesta de sitios de reubicación y establecimiento de las especies vedadas y compensadas*" incluidas dentro del programa de manejo, para estudio de viabilidad por parte de esta Dirección. La cual deberá dar prioridad a:

- a. Coberturas de bosques riparios y/o de galería asociados a las fuentes hídricas del área de estudio que no serán intervenidos en el marco de la ejecución del corredor vial.
- b. Áreas bajo figuras de protección del orden nacional, regional o local que se encuentren AII y el AID del proyecto y que cuenten con las características físicas bióticas similares y hospederos afines con los del área de extracción.
- c. Contener como mínimo la siguiente información:
 1. Justificación técnica ambiental de la selección del sitio
 2. Localización y área
 3. Caracterización del ecosistema composición florística, estado sucesional, numero de estratos, análisis estructural del bosque
 4. Conectividad de parches
 5. Registros fotográficos
 6. Indicadores de seguimiento al proceso
 7. Cartografía del área escala 1:5000 con convenciones tipo IGAC que contengan los polígonos de ubicación del área (coordenadas X y Y planas magnas sirgas origen Bogotá) la cual debe incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y el derecho de vía del proyecto.
 8. Especificaciones de las actividades a realizar
 9. Medidas para garantizar la prevención y mitigación de disturbios y/o afectaciones al ecosistema receptor.
 10. Actas de compromiso y concertación con la autoridad ambiental

ARTÍCULO QUINTO. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos requiere a la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES en un término de sesenta (60) días calendario la entrega una "*Propuesta de compensación de especies vedadas*", para estudio de viabilidad por parte de esta Dirección. La cual deberá:

1. Integrar criterios de restauración ecológica con el establecimiento de corredores ecológicos que permitan la conectividad de parches que garanticen el establecimiento de hábitat de especies faunísticas y florísticas asociadas al ecosistema de referencia.
2. La propuesta deberá adelantarse en un área mínima de 3Ha la cual preferiblemente deberá realizarse dentro de áreas bajo figuras de protección del orden nacional, regional o local que se encuentren AII y el AID del proyecto
3. Esta propuesta debe contener como mínimo:
 - a. Título
 - b. Criterio o justificación ambiental del sitio a intervenir

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

- c. Cartografía del área escala 1:5000 con convenciones tipo IGAC que contengan los polígonos de ubicación del área (coordenadas X y Y planas magnas sirgas origen Bogotá) la cual debe incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y el derecho de vía del proyecto.
- d. La especies a plantar deben corresponder a la las identificadas como hospederos asociados a las epifitas. En caso de que se dificulte su consecución deben obedecer a especies nativas con alguna categoría de amenaza. Así mismo, se debe tener en cuenta el material vegetal aportado por el banco de plántulas y semillas que hace parte del proceso de regeneración natural del área de intervención (AID).
- e. Caracterización del ecosistema composición florística, estado sucesional, número de estratos, análisis estructural del bosque, identificación de tensionantes.
- f. Conectividad de parches
- g. Justificación de los diseños planteados, teniendo en cuenta que los nódulos plantación de los diseños deben obedecer a criterios de restauración y recuperación.
- h. Número de individuos por especie.
- i. Numero de nódulos a conformar.
- j. Área de ocupación de los nódulos de plantación.
- k. Modelo grafico de nódulos de plantación con distanciamiento y distribución según diseño.
- l. Especificaciones de las actividades a realizar
- m. Medidas para garantizar la prevención y mitigación de disturbios y/o afectaciones al ecosistema receptor.
- n. Actividades de mantenimiento de los especies establecidas por un periodo de tres años
- o. Especificaciones técnicas del aislamiento (en los casos que sea necesario)
- p. Descripción del método de monitoreo e indicadores de seguimiento para el proceso.
- q. Resultados esperados
- r. Cronograma de ejecución
- s. Garantizar la supervivencia del 85% del material vegetal establecido
- t. Actas de concertación y compromisos con la autoridad ambiental de la selección del sitio
- u. Abstenerse de emplear especies tales como Eucalyptus sp. Fraxinus chinensis y Citrus limón. Citrus sp., por las razones expuestas en las consideraciones del presente documento.

ARTÍCULO SEXTO. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, respecto a los informes de seguimiento solicita a la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES la siguiente información:

1. Se recomienda requerir a la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES presentar a este Ministerio con una periodicidad semestral, durante un período de tres años, informes de monitoreo y seguimiento de las actividades realizadas por la afectación de las especies sobre las cuales se viabilizó el levantamiento temporal y parcial de la veda, y un informe final.

Cada informe de seguimiento deberá referenciar la implementación de las medidas de compensación relacionadas con el levantamiento temporal y parcial de veda e incorporarlas al plan de compensación propuesto.

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ - VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) - CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

2. Los informes deberán señalar las acciones desarrolladas en el marco de las medidas implementadas para el rescate, traslado y reubicación de especies vedadas según lo señalado en el presente concepto técnico. El primer informe será presentado máximo tres meses después de iniciadas las actividades de rescate.
 - a. Cada informe deberá:
 1. Presentar una relación y análisis de la sobrevivencia y estado de los individuos trasladados y reubicados, así como las medidas preventivas y correctivas implementadas.
 2. 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.
 3. Descripción de las actividades de divulgación y capacitación adelantadas, con los respectivos soportes y registro fotográfico.
 3. Con relación al seguimiento del desarrollo de la propuesta de "*plan de establecimiento por compensación de levantamiento de veda*" previamente aprobada, se deberá incluir en los informes de seguimiento semestral, el reporte de la eficacia y eficiencia de la medida establecidas.
 - a. Teniendo en cuenta lo siguiente:
 1. Polígono georeferenciado de las áreas.
 2. Superficie plantada con sus fechas.
 3. Número de especies y ejemplares plantados por Nódulo.
 4. Alturas y diámetros por especie.
 5. Estado fitosanitario por especie (presencia de plagas, ataque de animales, bifurcaciones, secamiento y otras características fenológicas).
 6. Obras y actividades realizadas y programadas.
 7. Análisis del estado de los indicadores frente a los resultados esperados
 8. Registro fotográfico.
 9. Actualización y/o ajustes al cronograma de ejecución
 10. Ubicación en planos a escala menor o igual a 1:10.000. Los mapas o planos deberán incluir las convenciones para permitir su interpretación y ubicación en la zona.
 11. Los informes deben ir consolidando la información relevante de los anteriores informes.

La información cuantitativa que se reporte en los diferentes informes semestrales deberá soportarse con base en un error de muestreo menor al 15% y una probabilidad del 95%, localizando las parcelas de muestreo.

El solicitante del levantamiento de veda será el responsable del adecuado desarrollo o crecimiento de los ejemplares, por lo cual deberá implementar las diferentes campañas que permitan, el control de incendios, plagas y enfermedades fitosanitarias, de acuerdo con las condiciones y características de las especies y el área.

4. Aclarar a la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES que la Resolución 213 de 1974 establece la veda sobre Bromelias, Orquídeas, Hepáticas, Musgos y Líquenes y no sobre el hábito de las mismas.

POR MEDIO DE LA CUAL SE EFECTÚA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO, SECTOR EL TABLÓN (PR34) – CHIRAJARA (PR63)" Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

ARTICULO SÉPTIMO. – En caso de presentarse mortalidad se deberá documentar las posibles causas.

ARTÍCULO OCTAVO. – Notificar el contenido del presente acto administrativo a la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES o a su apoderado legalmente constituido.

ARTÍCULO NOVENO. – Por la Dirección de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, para su conocimiento y fines pertinentes.

ARTÍCULO DÉCIMO. – Publicar el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. – El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo y en la normatividad ambiental vigente dará lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. – Contra el presente Acto Administrativo procede el Recurso de Reposición, el cual podrá interponerse ante la Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de su notificación, de conformidad con el artículo 74 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, PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 19 DIC 2013

M. Claudia G.

MARÍA CLAUDIA GARCIA DÁVILA
Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Proyectó: Héctor Javier Grisales Gómez. / Abogado ANLA
Resolución: Resolución Levantamiento de Veda
Expediente: ATV 0044

