

Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

RESOLUCIÓN No. **1994**

(11 SEP 2015)

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda 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 Ley 3570 de 2011, la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013, la Resolución 624 del 17 de marzo de 2015 y

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

Que mediante los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015, la empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, solicitud de levantamiento parcial de veda para las especies de la flora silvestre que serán afectadas por el desarrollo del proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, ubicado en el departamento Huila.

Que mediante el Auto No. 246 del 03 de julio del 2015, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental, para el levantamiento parcial de veda para las especies que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, ubicado en el departamento Huila, a cargo de la empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8 y dio apertura al expediente ATV 0253.

Que mediante el Auto No. 287 del 27 de julio de 2015, la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, requirió información adicional para dar continuidad a la evaluación de la solicitud de levantamiento de veda para las especies que se verán afectadas en el área de intervención del proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, ubicado en el departamento Huila.

Que mediante el radicado No. 4120-E1-27905 del 21 de agosto de 2015, la empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, presentó la información requerida mediante el Auto No. 287 del 27 de julio de 2015.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Que teniendo en cuenta la información allegada y existente en el expediente ATV 0253, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, adelantó la evaluación técnico ambiental respecto de la solicitud presentada por la empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, en aras de obtener el levantamiento parcial de veda para el desarrollo del proyecto *“Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”*, ubicado en el departamento Huila y por lo tanto emitió el Concepto Técnico No. 0199 del 11 de septiembre de 2015, el cual expuso lo siguiente:

“(…)

2. INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

2.1 Localización

Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen

La zona de captación y parte de la conducción del distrito de riego Llanos de La Virgen se encuentra localizado principalmente en la veredas, Sector Las Mercedes del municipio de Garzón, El Grifo y Llanos de La Virgen en jurisdicción del municipio de Altamira.

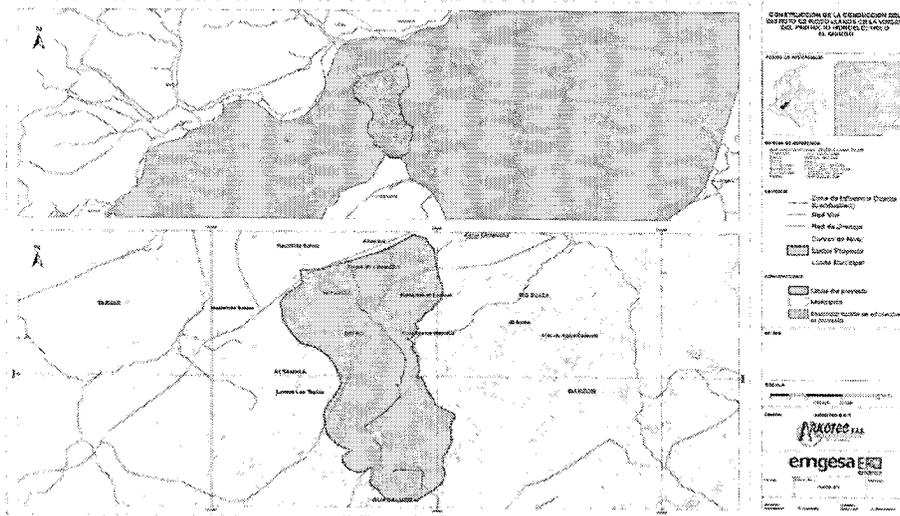


Figura 1. Localización política y geográfica del proyecto.

Área de construcción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen

El distrito de riego Llanos de la virgen está ubicado en la vereda Llanos de la Virgen, la cual pertenece al Municipio de Altamira, Departamento del Huila, localizada en el flanco occidental de la cordillera oriental, limita con la población del corregimiento de La Jagua del municipio de Garzón, aguas arriba de la confluencia de los ríos Magdalena al oeste y Suaza al este.

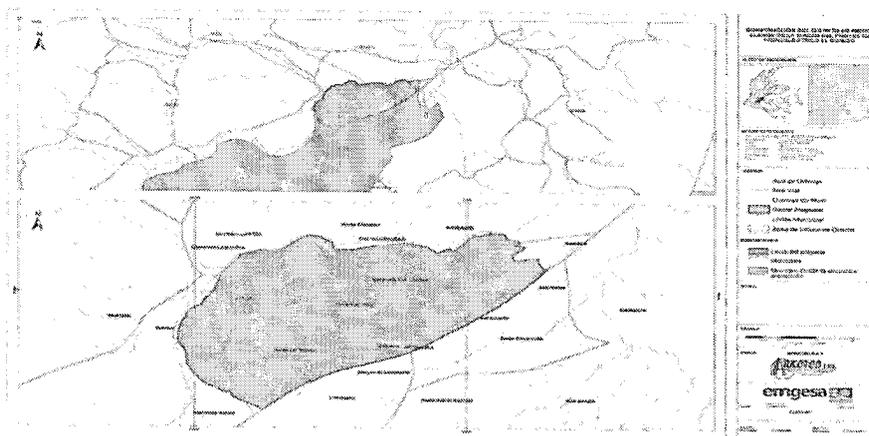


Figura 2. Localización política y geográfica del proyecto.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Construcción del distrito de riego la Galda, municipio del agrado, departamento del huila.

El distrito de riego La Galda se encuentra ubicada en la margen izquierda de la quebrada La Yaguilga, en la Vereda La Galda, a cuatro kilómetros de la cabecera municipal de El Agrado por la vía que comunica a Garzón con El Agrado, en el Departamento del Huila.

El distrito obtendrá el agua de la quebrada la Yaguilga, el sitio seleccionado de captación está localizado 600 m aguas arriba de la bocatoma actual en la antigua Hacienda Palmira (EMGESA S.A, 2014).

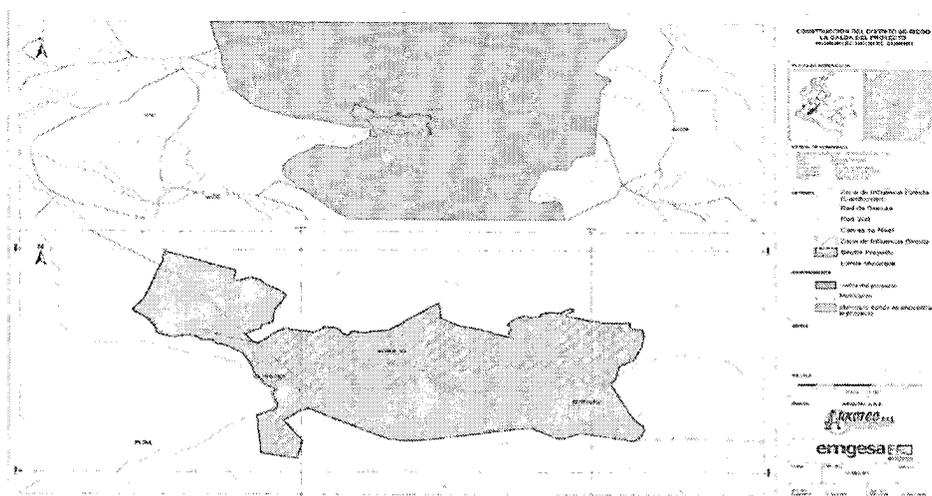
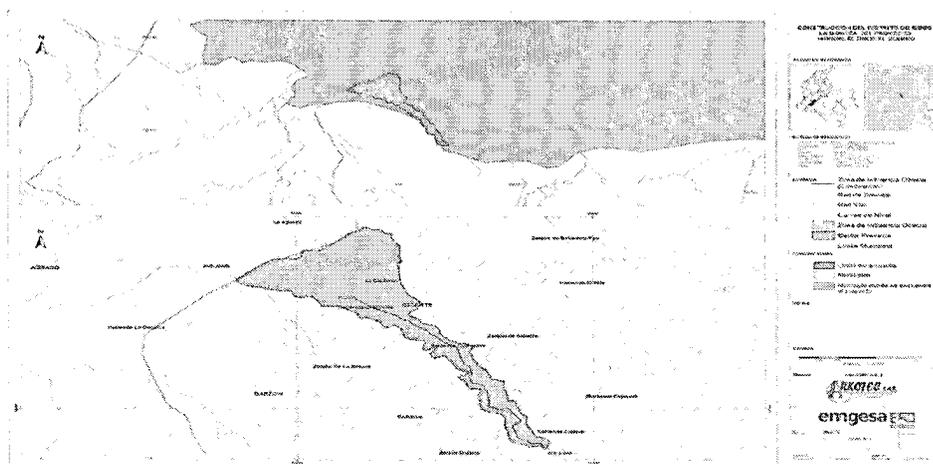


Figura 3. Localización política y geográfica del proyecto.

Construcción del distrito de riego la Montea, municipio de Gigante, departamento del Huila

El distrito de riego Montea se localiza en Departamento del Huila - Municipio de Gigante (flanco occidental de la cordillera oriental de Colombia) a pequeña escala está proyectado a ser construido en la Hacienda que lleva su nombre, Vereda Rioloro en el municipio de Gigante (Huila), a 16.7 Km del casco urbano del municipio de Garzón Huila, por la vía nacional que une a los departamentos del Huila y Caquetá. El centro poblado consta de un área de 8.04 Ha, además se tiene una zona de drenaje y/o reserva de 27.78 Ha (EMGESA, 2014).

Figura 4. Localización política y geográfica del proyecto.



2.2. Características del proyecto

Tabla 1. Actividades del proyecto

ÁREA	DESCRIPCIÓN
Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen	La construcción de la conducción hace parte del proyecto del distrito de riego Llanos de la Virgen, el cual se planteó con el fin de beneficiar a 120 usuarios objeto de reasentamiento por la construcción del proyecto hidroeléctrico El Quimbo. Este distrito contará con una conducción de 8.444 m de longitud por 3 m de ancho, ubicada entre las cotas 934.14 y 839.35 msnm. La conducción irá paralela a la margen derecha de la quebrada La Pescada hasta llegar a la confluencia de

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

AREA	DESCRIPCIÓN
	<p>dicha quebrada con el río Suaza, una vez cruzado el río, la conducción continúa por la margen izquierda del mismo, hasta la cuchilla La Maroma y desciende en sentido norte cruzando la vía nacional hacia la zona de la parcelación del distrito de riego Llanos de la Virgen. La obra de la conducción del distrito, requiere de la construcción de una bocatoma, el desarenador, la conducción a la red secundaria, así como la adecuación predial y las vías de acceso.</p>
<p>Área de construcción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen</p>	<p>La Vereda Llano de la Virgen cumple con las condiciones adecuadas, por su geomorfología y equipamientos colectivos para reubicación de comunidades y construcción del Distrito de Riego, el cual responde a la necesidad de suministrar agua potable, a los pobladores objeto de reasentamiento por la construcción del proyecto hidroeléctrico El Químbo.</p> <p>El área del distrito de riego es de 616.5 Hectareas, con las cuales se beneficiarán 120 usuarios. Para ello se requiere un caudal de 428.16 lt/sg. La captación se hace sobre la quebrada la Pescada, con coordenadas N 721934.313 y E 819666.517. Para luego distribuir mediante la modalidad de riego por aspersión y operación fija. Esto requiere de unas condiciones de presión y caudal adecuadas, por tal razón se diseñaron las redes en con características técnicas, físicas y químicas que garanticen una vida útil al proyecto mayor a 25 años, además de ser comercial, fácil de instalar y con alta disponibilidad en el mercado.</p> <p>La obra del realce sobre la quebrada Las Cuchas, se encuentra fuera del área de influencia directa del proyecto del distrito de riego; y consiste en sustituir la batea existente sobre dicho afluente. Para ello se instalará un sistema de drenaje con tubería y se subirá el nivel de la vía. En total tendrá una longitud de 485 metros y se contempla como área de influencia directa una extensión de 0,34 Ha.</p>
<p>Construcción del distrito de riego la galda, municipio del agrado, Departamento del Huila</p>	<p>El área destinada para el distrito de riego, limita al norte y sur con las coordenadas 749449N – 739449N y al este y oeste con las coordenadas 818412E –815694E. Se desarrollará en un área aproximada de 107 Ha., la cual se repartirá en 17 parcelas para igual número de familias de la vereda de San José de Belén. La vereda San José de Belén está ubicada al oriente de la cabecera Municipal y su mayor fuente de ingreso es la agricultura, encontrando cultivos como arroz, sorgo, maíz, cacao y actividad ganadera.</p> <p>La captación de agua se realizará en la Quebrada La Yaguilga en la cota 767m en las coordenadas 739229N y 815337E, con la construcción de una bocatoma de captación a flujo libre con vertedero de control y su desarenador, hasta llegar a la cota 763 m en las coordenadas 739156 N y 815666E donde se encuentra con el partidor, distribuyendo el caudal a todos los canales del distrito de riego. La conducción se realizará mediante la instalación de 700 m de tubería en PVC RDE 41, de los cuales 372 m serán en tubería de 18 pulgadas y los restantes 328 m en 24 pulgadas, acorde con los diseños y al caudal requerido. El sistema de riego predial en surcos lo integran nueve canales de riego y canales de drenaje; se deben rehabilitarán las dos vías internas de comunicación, una de 2.350 m, sobre el trazado de la vía existente y otra de 600 m transversal a la vía principal.</p>
<p>Construcción del distrito de riego la montea, municipio de Gigante, departamento del Huila</p>	<p>El distrito de riego a pequeña escala “La Montea” con un área total de 171.6 (Ha), está orientado al fortalecimiento de la explotación agropecuaria en la zona, siendo su principal objetivo suministrar agua para la irrigación de 123.75 Has correspondientes a 25 lotes cada uno con 4.95 Ha, cultivados con pastos, maíz, tabaco, plátano, cacao, cítricos, uva, maracuyá, cholupa, melón y sandía, además cuenta con un lote comunitario de 2.93 Ha, el área restante pertenece a las vías, áreas de inundación, zanjones, etc. La fuente de captación disponible es la Quebrada Rioloro la cual se encuentra entre los límites espaciales de los municipios de Gigante y Garzón, se planea la construcción de una bocatoma lateral en las coordenadas 834130.80 E, 744154.18 N a una altitud de 947 m, además de un desarenador, 26 toma prediales y la conducción principal por tubería PVC de 3” a 16” con una longitud de 5.15 Km, para la cual se ha estimado una franja protectora de la tubería de 3.5 Ha.</p> <p>El distrito de riego se ha proyectado con una duración de 12 meses aproximadamente. Incluirá varias obras como: bocatoma, desarenador, conducción, red secundaria, adecuación predial, y vías de acceso a parcelas, las cuales comprenden diferentes actividades durante la ejecución del proyecto (EMGESA S.A., 2014).</p> <p>Estas actividades implican desmonte, limpieza del terreno y vegetación natural incluyendo tala de árboles, remoción de tocones, desenraice y limpieza de las áreas donde la vegetación se presenta en forma de bosque. Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento, serán despojados de sus ramas y cortados en trozos para luego ser apilados y dispuestos según el plan de aprovechamiento forestal aprobado por la autoridad ambiental. Para la tala de</p>

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

AREA	DESCRIPCIÓN
	árboles altos se deberá seguir los procedimientos que incluyen corte, trozado y descortezado.

Fuente: Tomado de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

Actividades contempladas en el desarrollo de los proyectos de conducción y distritos de riego

De igual manera, se realizarán actividades como demolición, excavaciones, rellenos, terraplenes, concreto, accesorios, tuberías y viaductos para dar cumplimiento a la construcción del distrito de riego, obra que surge como medida de compensación, por el desplazamiento de la población durante desarrollo del proyecto hidroeléctrico El Quimbo. Para llevar a cabo esas construcciones en los diferentes distritos de riego y actividades de conducción es necesario que se desarrollen algunas actividades tales desmonte y limpieza del terreno y vegetación natural incluyendo tala de árboles, remoción de tocones, desenraice y limpieza de las áreas donde la vegetación se presenta, en forma de bosque, demolición, excavaciones y rellenos, concretos, obras de protección, tubería y accesorios y conducciones y viaducto.

2.4. Área de estudio

Construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen.

El área de estudio se encuentra dentro del Gran Bioma del Bosque Seco Tropical, distribuyéndose entre los 0-1000 m de altitud; con temperaturas superiores a los 24°C (pisc térmico cálido) y con precipitaciones entre los 700 y 2000 mm anuales. Este ecosistema se encuentra entre los más amenazados y afectados por las actividades antrópicas, determinadas principalmente por la ganadería y a la agricultura (Murphy & Lugo, 1986).

2.5. Metodología

Fase preliminar

Se realizó una revisión bibliográfica y/o estudios ambientales disponibles para Colombia como la "Leyenda nacional de coberturas de la tierra" (IDEAM, 2010) y "Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad" (Villarreal et al., 2006), igualmente, se hizo revisión de documentación, planos cartográficos facilitados por el Consorcio Conducción Llanos y EMGESA S.A., así como la toma de registros fotográficos y recorridos de reconocimiento en toda la zona de influencia directa e indirecta.

Tabla 2. Unidades de cobertura vegetal identificados en AID y AIJ de los distritos de riego proyecto el quimbo

Especies	Coberturas de los distritos de riego				Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen				2.3.1. Área de construcción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen				Área de Construcción Distrito de Riego la Galda,				Área de Construcción Distrito de Riego la Montea, GIGANTE								
	Unidades de coberturas de la tierra				AID		AIJ		Influencia Directa		Influencia Indirecta		Influencia Directa		Influencia Indirecta		Influencia Directa		Influencia Indirecta						
					Área (Ha)	% Área	Área (Ha)	% Área	Área (Ha)	% Área	Área (Ha)	% Área	Área (Ha)	% Área	Área (Ha)	% Área	Área (Ha)	% Área	Área (Ha)	% Área					
	1	2	3	4																					
Zonamiento de coberturas y/o Subespecies Tropicales del Alto Magdalena	23 TERRITORIOS AGRICOLAS	Ct	Oct		0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%					
		Cp	Cpa	CTc	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	34.9	24.03%	74	4.68%	42.3	3172	2130	6.82	5.28	51.54	
	P	Pl			0.14	5.50%	700.4	47.0%	701.08	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	28.31	20.6%	74.3	46.49%	03.81	3.82	2.43	20.08	5.38	23.7
		Pa			0.78	30.80%	65.93	4.03%	66.69	842.98	84.89%	596.07	72.94%	1439	44.6	30.7%	3171	19.70%	70.3	11.7	75.92	14744	29.33	269.2	
		Pe			0	0.00%	9.78	0.61%	9.78	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	0	0	0	30.84	24.23	30.84		
	B	Br			0	0%	0	0%	0	0.00%	2.56	0.3%	2.56	213	14.65%	17.83	11.08%	39.42	154	103	35.53	9.48	37.67		
		Bf	Bfvs		0.24	13.60%	5154	3.22%	52.27	0	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	
	Avha	Arb	Arba		0.49	19.80%	178.45	1105	178.95	0	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	
		Vso	Vsa		0.5	5.80%	10.55	103%	6.71	57.88	583%	35.86	4.39%	93.74	13.81	9.5%	17.25	10.72%	3107	0	0	3.58	0.98	3.58	
	Vsb				0.54	21.70%	330.52	20.47%	331.08	92.11	9.28%	18273	22.26%	27485	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0	6.73	4.2	11.73	
Aaspv	Tdd			0.54	21.70%	330.52	20.47%	331.08	0	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0		
		DcA			0.07	2.80%	23.01	143%	23.6	0	0	0	0	0	0.00%	131	0.80%	12.47	7.76%	13.78	0.31	0.21	33.64	8.97	33.95
Total				2.46	0%	1011.52	100%	1011.52	352.98	100%	177.22	100%	750.2	14.22	100%	60.99	100%	3316.9	146.91	70%	374.81	100%	129.1		

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

2.3 Pastos: P	3.1 Bosques: B	3.2 Áreas con vegetación Herbácea y/o Arbustiva: Avha		3.3 Áreas Abiertas, sin o con poca Vegetación: Aaspv		Drenaje y cuerpos de agua: Dca		
2.1 cultivos transitorios: Ct	2.1.1 Otros cultivos transitorios: Oct	2.1 cultivos permanentes: Cp	2.2.2. Cultivo permanente Arbustivo: CpA	2.2.2.3. Cacao (<i>Theobroma cacao</i>): CTc	2.3.1 Pastos Limpios: Pl	2.3.2 Pastos Arbolados: Pa	2.3.3 Pastos Enmalezados: Pe	3.1.4. Bosque ripario: Br
3.1.4. Bosque ripario	3.1.3 Bosque Fragmentado Bf:	3.1.3.2 Bosque fragmentado con vegetación secundaria: Bgvs	3.2.2 Arbustal: Arb	3.2.3 Vegetación secundaria o en transición: Vsot	3.2.2.2 Arbustal Abierto: Arba	3.2.3.1 Vegetación Secundaria Alta: Vsa	3.2.3.2 Vegetación Secundaria Baja: Vsb	Tierras Desnudas y Degradadas: Tdd

Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

Fase de Campo

Posterior a la selección de las zonas representativas de las áreas de influencia directa con vegetación arbórea, se realizaron recorridos para observar la disponibilidad de forófitos o árboles hospederos, dada la alta intervención de toda la zona. De esta manera se definieron el número de transectos en cada cobertura, para evaluar las epifitas vasculares y no vasculares. En cada transecto se seleccionaron 8 forófitos para epifitas vasculares y briófitos, y 24 forófitos para líquenes; distanciados 25 metros, siempre y cuando la cobertura vegetal y la disponibilidad de los árboles lo permitió, con el fin de registrar mayores variaciones en cuanto a la diversidad de las especies de epifitas (Gradstein et al. 2003).

Epifitas vasculares

Para el muestreo de epifitas vasculares se utilizó la metodología propuesta por Acebey y Krömer (2001), donde se considera un árbol maduro como la unidad de muestreo. En toda la zona de influencia directa del proyecto se seleccionaron 8 transectos (64 árboles), distribuidos de acuerdo a las áreas de las coberturas y a la disponibilidad de árboles que cumplieron los siguientes criterios Diámetro a la altura del pecho superior a 10 cm, presencia de vegetación epifita sobre los fustes, con copas emergente y corteza en buenas condiciones fitosanitarias.

En cada transecto donde se seleccionaron los forófitos se realizaron 8 parcelas de vegetación de 20X20 m alrededor de cada árbol. Allí se muestrearon las epifitas presentes en el sotobosque con la finalidad de tener un muestreo más completo (Gradstein et al. 2003).

Tabla 3. Tipos de cobertura identificados y número de transectos evaluados en los distritos de riego.

Tipos de cobertura identificados	Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen						Área de construcción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen						Área de construcción Distrito de Riego La Galda						Área de construcción Distrito de Riego La Montea, GIGANTE					
	Área (ha)	Nº Trans.	Coordenadas		Nº de árb EV	Nº de árb ENV	Área (ha)	Nº Trans.	Coordenadas		Nº de árb EV	Nº de árb ENV	Área (ha)	Nº Trans.	Coordenadas		Nº de árb EV	Nº de árb ENV						
			Longitud	Latitud					Longitud	Latitud					Longitud	Latitud			Longitud	Latitud				
Cultivo permanente arbustivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Vegetación Secundaria Baja	0,54	2	818074	727849	18	48	82,41	1	729916	818976	8	24	0	0	0	0	0	0	0					
Vegetación Secundaria Alta	0,15	1	819192	724471	8	24	57,88	1	730737	816126	8	24	13,81	3	739243	819792	24	72	0					
Pastos Arbolados	0,76	3	818276	727034	24	72	842,95	4	730307	815798	32	96	44,6	5	738838	817576	24	72	111,7					
Bosque Ripario	0	0	0	0	0	0	2,56	1	751324	820884	8	24	21,3	1	739265	815315	8	24	1,54					
Bosque Fragmentado Arbustal Abierto	0,34	1	818433	723669	8	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	0,49	1	818786	722586	8	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Total					64	192					86	162					72	216		36	108			

Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

*Para evaluar la distribución vertical de las epifitas sobre los forófitos, cada árbol muestreado fue dividido en cinco estratos o zonas, siguiendo la metodología propuesta por Johansson (1974). La zona I corresponde a la base del tronco; la zona II, es el tronco, la zona III, el dosel inferior/ramificaciones principales, zona IV, el dosel medio/ramas secundarias y zona V, dosel superior. El censo se realizó por medio de unos binoculares marca Nikon 8x40 y una cámara fotográfica, con los cuales se facilitaba la observación y el conteo de epifitas. Las especies gregarias como *Tillandsia recurvata* fueron contadas por agrupaciones de individuos.*

La información como localización geográfica, tipo de cobertura vegetal, especie de forófito, familia y especie de epifita, estrato o zona del forófito donde se encontró y el hábito de crecimiento fue registrada en un formato de campo (...).

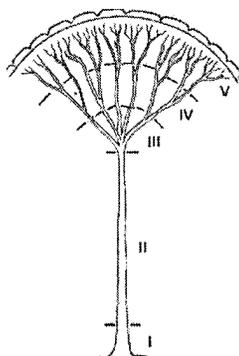


Figura 5. Esquema de zonas distribución vertical de Johansson 1974.

Fuente: Tomado de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

Epifitas no vasculares

Los briófitos (musgos y hepáticas) fueron evaluados en los mismos árboles seleccionados para las epifitas vasculares. Los líquenes fueron muestreados en mayor número de árboles, ya que la diversidad de este último grupo es mayor (Gradstein et al. 2003). Los forófitos para este último grupo fueron seleccionados en los mismos transectos usados para el muestreo de epifitas.

El muestreo para el grupo de briófitos y líquenes se realizó por medio de plantillas de acetato transparente de 20 x 50 cm (1000 cm²); usando una modificación de la escala propuesta por Braun-Blanquet. El acetato fue usado en dos áreas del forófito; la primera se tomó a 0.5 m del piso y la segunda a partir de 2 m, tratando siempre de buscar el sitio con mayor presencia de estos grupos. De esta manera, para los briófitos se realizó 128 levantamientos y 384 para los líquenes.

La información de todas las especies fue registrada en un formato de campo donde se compiló de forma detallada: la localización geográfica, tipo de cobertura vegetal, especie de forófito evaluado, especies reportadas de los tres grupos (musgos hepáticas y líquenes), formas de crecimiento, colores y la formas, características importantes para su determinación taxonómica (...).

Fase de identificación taxonómica

La identificación de los forófitos o árboles hospederos estuvo apoyada en el inventario forestal realizado por el Consorcio Conducción Llanos. En algunas ocasiones se realizaron registros fotográficos para su determinación taxonómica.

Para la determinación taxonómica de EV se tomaron muestras botánicas fértiles con su respectivo duplicado cuando estaba disponible. Se prensaron y se preservaron en alcohol al 70% para evitar la proliferación de hongos. Posteriormente, fueron enviadas al Herbario de la Universidad del Valle "Luis Sigifredo Espinal-Tascón" (CUVC) donde fueron identificadas taxonómicamente.

Las muestras recolectadas de epifitas no vasculares (briófitos y líquenes), fueron tomadas con sustrato y/o corteza, usando una navaja o espátula para su extracción. Cada muestra

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

fue guardada adecuadamente en bolsas de papel, las cuales fueron marcadas con la fecha, cobertura vegetal, código del forófito y número consecutivo del muestreo (...). Se recolectaron muestras de líquenes las cuales fueron enviadas al Herbario de la Universidad del Valle “Luis Sigifredo Espinal-Tascón” (CUVC). Las tres muestras restantes corresponden a briófitos y fueron enviados al Herbario de la Universidad del Cauca (CAUP). En estos dos herbarios fueron revisadas por especialistas en cada uno de los grupos.

Las epifitas recolectadas fértiles y en buenas condiciones fueron descritas de forma detallada, registrando principalmente colores, olores, formas de estructuras reproductivas, entre otros caracteres determinantes. Esta información fue consignada en etiquetas para incluir el material en las colecciones de los herbarios anteriormente mencionados.

Fase análisis de datos

En base a los datos obtenidos en campo, se relacionaron los diferentes parámetros estructurales para cada una de las familias, géneros y especies registradas en el muestreo y se analizaron los datos de frecuencia, abundancia, cobertura por área para el caso de epifitas no vasculares de toda la zona y por cada cobertura vegetal.

Adicionalmente, se realizaron curvas de acumulación de especies para analizar la eficiencia del muestreo; índices de diversidad (Margalef, Shannon-Wiener, Simpson), análisis de distribución vertical (Johansson, 1974) y la clasificación de las especies en categorías de amenazas en base a los listados de la Resolución 192 de 2014, Amenazas a la conservación de las especies de musgos y líquenes en Colombia –una aproximación inicial Aguirre & Angel, 2007, libro rojo de briofitos, Libros rojos de plantas de Colombia y bases de datos de IUCN y CITES.

2.6. RESULTADOS

Forófitos muestreados

Los forófitos muestreados se distribuyeron de la siguiente forma en las áreas de los distritos de riego:

Tabla 4. Resumen de la caracterización.

Área	Descripción
Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen	Se muestrearon un total de 192 árboles hospederos, 64 de ellos fueron usados para muestrear epifitas vasculares y briófitos (musgos y hepáticas) y los 192 completos para el muestreo de líquenes. Los forófitos evaluados están representados por 13 familias (una indeterminada), 27 géneros y 31 especies, siendo la familia Leguminosae la más representativa con 10 especies. De todas las especies registradas, Maclura tinctoria, Albizia guachapele, Senna spectabilis, Guazuma ulmifolia, Machaerium capote y Astronium graveolens fueron las más abundantes en toda la zona.
Área de construcción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen	Se muestrearon 162 árboles, 56 fueron usados para el muestreo de epifitas vasculares y briófitos (musgos y hepáticas) y los 162 totales para el inventario de líquenes. Los forófitos evaluados están representados por 11 familias, 17 géneros y 19 especies, siendo la familia Leguminosae la más representativa con 7 especies. De todas las especies registradas, Guazuma ulmifolia, Pithecellobium dulce, Maclura tinctoria y Gliricidia sepium, fueron las más abundantes en toda la zona.
Construcción del distrito de riego la Galda	Se muestrearon 216 árboles, 72 fueron usados para muestrear epifitas vasculares y briófitos (musgos y hepáticas), y los 216 totales para muestrear líquenes. Los forófitos evaluados están representados por 14 familias, 25 géneros y 28 especies, siendo la familia Leguminosae la más representativa con 7 especies. La especie más abundantes en el área muestreada fueron Erythrina poeppigiana (41 individuos); Guarea guidonia (24); Crescentia cujete y Gliricidia sepium (19 individuos) y Anacardium excelsum, Albizia guachapele y Amyris pinnata (13 individuos).
Construcción del distrito de riego la Montea	Se muestrearon un total de 168 árboles hospederos, 56 de ellos fueron usados para muestrear epifitas vasculares y briófitos (musgos y hepáticas) y los 168 completos para el muestreo de líquenes. Los forófitos evaluados están representados por 15 familias, 27 géneros y 28 especies, siendo la familia Leguminosae la más representativa con 9 especies. De estas especies Chloroleucon mangense, Albizia guachapele y la especie Maclura tinctoria (familia Moraceae) fueron las más abundantes en toda la zona.

Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico “solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, EMGESA S.A E.S.P.

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Por su parte la abundancia de los distritos de riego se reportó de la siguiente forma:

Tabla 5. Abundancia de especies de forófitos muestreados en todos los distritos de riego.

Familia	Especie	CDR Llanos de la virgen	DR Llanos de la virgen	DR La Galda	DR Montea
		Abundancia			
Acanthaceae	<i>Trichanthera gigantea</i>	0	0	1	0
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	2	0	13	4
	<i>Astronium graveolens</i>	14	2	0	5
	<i>Spondias mombin</i>	0	0	9	0
	<i>Spondias purpurea</i>	0	0	1	0
Annonaceae	<i>Annona cherimolioides</i>	0	0	1	0
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	7	0	0	0
	<i>Cordia alliodora</i>	0	2	0	0
	<i>Cordia gerascanthus</i>	0	1	0	0
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>	0	0	19	1
	<i>Tecoma stans</i>	1	0	0	0
Calophyllaceae	<i>Mammea americana</i>	0	0	3	0
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	0	0	0	1
Capparaceae	<i>Capparis sp.</i>	1	0	0	0
Celastraceae	<i>Maytenus sp.</i>	0	3	0	1
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	1	0	0	0
Hypericaceae	<i>Vismia sp.</i>	0	1	0	0
Leguminosae	<i>Albizia guachapele</i>	30	2	13	18
	<i>Albizia saman</i>	1	6	7	1
	<i>Chloroleucon mangense</i>	1	5	0	37
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0	0	8	0
	<i>Erythrina poeppigiana</i>	4	0	41	0
	<i>Erythrina sp.</i>	0	0	0	2
	<i>Gliricidia sepium</i>	1	12	19	5
	<i>Machaerium capote</i>	15	1	0	4
	<i>Pithecellobium dulce</i>	2	30	6	5
	<i>Platymiscium cf. Pinnatum</i>	0	0	0	1
	<i>Senna spectabilis</i>	17	10	3	8
	<i>Zygia longifolia</i>	2	0	0	0
	<i>Acalypha sp.</i>	2	0	0	0
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia sp.</i>	0	0	0	2
	<i>Sapium sp.</i>	0	0	0	1
	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	0	0	1	0
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	16	34	3	11
	<i>Ochroma pyramidale</i>	1	0	0	0
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	0	0	2	0
	<i>Guarea guidonia</i>	8	14	24	2
	<i>Trichilia havanensis</i>	0	0	0	1
Moraceae	<i>Ficus glabrata</i>	1	0	1	0
	<i>Ficus sp.</i>	9	1	2	0
	<i>Maclura tinctoria</i>	32	21	7	22
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	3	0	0	1
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus acuminatus</i>	0	0	1	0
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i>	1	0	0	0
Rubiaceae	<i>Randia armata</i>	0	0	0	1
Rutaceae	<i>Amyris pinnata</i>	0	0	13	1
	<i>Zanthoxylum sp.</i>	12	9	2	13
Salicaceae	<i>Casearia corymbosa</i>	1	0	0	9
	<i>Cupania sp.</i>	0	0	1	0
Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i>	0	0	0	6
	<i>Sapindus saponaria</i>	2	6	11	1
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	1	0	0	0
	<i>Cecropia peltata</i>	1	0	3	4
Urticaceae	<i>Cecropia telenitida</i>	0	2	0	0
	<i>Urtica Parviflora</i>	0	0	1	0
	Indeterminada 1	2	0	0	0
Total		192	162	216	168

Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

2.6. EPIFITAS VASCULARES

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Composición florística

Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen
Se registraron 4575 individuos representados en 5 familias, compuesta por 7 géneros y 14 especies, diez de las especies tiene hábito holoepífita y las 4 restantes hábito hemiepífita (Tabla 6). A nivel de especies, *Tillandsia recurvata* presentó el mayor número de individuos (2357) representado por un 52%, la única fanerógama de hábitos epífitos que suele ser abundante y prosperar sobre cactáceas y muchas otras plantas leñosas (Albesiano et al. 2003). Por sus adaptaciones esta especie tolera niveles de contaminación altos y es capaz de absorber agua y nutrientes minerales de la atmosfera (Corina Graciano et al., 2002). Así mismo, *Tillandsia usneoides* ocupa el segundo lugar con 1027 individuos (22,4%); esta especie presenta una gran distribución geográfica, encontrándose en todo el continente Americano. Por otra parte, las especies *Asplenium aethiopicum* y *Campyloneurum sp.*, presentaron la menor abundancia, de la zona, representadas por un individuo cada una.

Tabla 6. Epífitas vasculares registradas en el área de muestreo.

Familia	Género	Especie	Hábito	CDR	DR	DR la	DR la
				Llanos de la Virgen	Llanos de la Virgen	Galda	Montea
				Abundancia			
Araceae	Anthurium	<i>Anthurium caucavallense</i>	Hemiepífita	0	3	0	3
		<i>Anthurium crassinervium</i>	Hemiepífita	10	0	0	0
		<i>Anthurium cf. buganum</i>	Hemiepífita	1	0	0	0
		<i>Anthurium sp.</i>	Hemiepífita	0	5	0	5
	Monstera	<i>Monstera adansonii</i>	Hemiepífita	0	0	292	0
	Philodendron	<i>Philodendron tripartitum</i>	Hemiepífita	13	0	0	0
		<i>Philodendron sp.</i>	Hemiepífita	0	2	0	2
Aspleniaceae	Asplenium	<i>Asplenium aethiopicum</i>	Holoepífita	1	0	0	0
		<i>Asplenium praemorsum</i>	Holoepífita	0	0	2	0
Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia usneoides</i>	Holoepífita	161	546	0	546
		<i>Tillandsia juncea</i>	Holoepífita	225	763	490	763
		<i>Tillandsia recurvata</i>	Holoepífita	258	7744	3361	7744
		<i>Tillandsia elongata</i>	Holoepífita	467	424	1003	424
		<i>Tillandsia balbisiana</i>	Holoepífita	0	0	601	0
		<i>Tillandsia flexuosa</i>	Holoepífita	2357	680	1146	680
		<i>Tillandsia paleacea</i>	Holoepífita	1027	443	123	443
		<i>Tillandsia pruinosa</i>	Holoepífita	0	1	0	1
Cactaceae	Rhipsalis	<i>Rhipsalis baccifera</i>	Holoepífita	28	95	307	95
	Epiphyllum	<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	Holoepífita	4	29	150	29
	Hylocereus	<i>Hylocereus undatus</i>	Hemiepífita	22	0	32	0
Nephrolepidaceae	Nephrolepis	<i>Nephrolepis sp.</i>	Holoepífita	0	0	1	0
Polypodiaceae	Campyloneur	<i>Campyloneurum</i>	Holoepífita	1	6	0	6
	Pleopeltis	<i>Pleopeltis sp.</i>	Holoepífita	0	0	114	0
	Polypodium	<i>Polypodium sp.</i>	Holoepífita	0	0	3	0
Pteridaceae	Hemionitis	<i>Hemionitis rufa</i>	Holoepífita	0	0	2	0
Indeterminada	Indeterminada	Indeterminada		0	1	0	1
Orchidaceae	Notylia	<i>Notylia pentachne</i>	Holoepífita	0	3	0	3

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Familia	Género	Especie	Hábito	CDR	DR	DR la	DR la
				Llanos de la Virgen	Llanos de la Virgen	Galda	Montea
Abundancia							
	Catasetum	Catasetum tabulare	Holoepífita	0	0	70	0
	Jacquiiniella	Jacquiiniella aff. globosa	Holoepífita	0	0	57	0
	Trichocentrum	Trichocentrum carthagenense	Holoepífita	0	0	4	0
Piperaceae	Peperomia	Peperomia	Holoepífita	0	55	157	55
		Peperomia rotundifolia	Holoepífita	0	0	1026	0

Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, " 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

Área de construcción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen.

En esta zona se registraron 3511 individuos distribuidos en 6 familias, 8 géneros y 17 especies, 14 de hábitos holoepífitos y 3 hemiepífitas (Tabla 6). La familia Bromeliaceae mostró una mayor riqueza representada por siete especies, todas del género Tillandsia; seguida de las familias Cactaceae y Piperaceae con tres especies cada una. Las familias con menor riqueza corresponden a Orchidaceae y Polypodiaceae con una especie cada una.

Construcción del distrito de riego la Galda.

En esta zona se registraron 8995 individuos, distribuidos en 9 familias, 15 géneros y 21 especies, 19 de hábitos holoepífitos y 2 hemiepífitos (6). Las riquezas de epífitas vasculares se concentraron en las familias representativas del epifitismo: Bromeliaceae, Orchidaceae y Polypodiaceae (Gentry & Dodson, 1987). La familia Bromeliaceae presentó una mayor riqueza con 6 especies (28,57%); seguida de las familias, Orchidaceae, Polypodiaceae y Cactaceae, con tres especies cada una (14,29 %) y Piperaceae con dos especies (9,52%); mientras que las familias con menor riqueza fueron Araceae, Aspleniaceae, Nephrolepidaceae y Pteridaceae con una especie cada una (4,76%).

Construcción del distrito de riego la Montea.

Se registraron 10800 individuos de epífitas vasculares, pertenecientes a 6 familias, compuestas por 9 géneros y 16 especies, una de ellas no se logró determinar taxonómicamente debido a su estadio juvenil. El género más diverso y representativo de la zona fue Tillandsia con 7 especies y más de 10000 individuos (Tabla 6). La familia Bromeliaceae fue la que mostró una mayor riqueza representada por 7 especies (43,8%), seguida de las familias Araceae y Cactaceae con tres especies cada una (18,8%). Las familias con menor riqueza fueron Orchidaceae, Piperaceae y Polypodiaceae con una especie, representadas por el 6,3% para cada una.

Índices de diversidad

Tabla 7. Valores de los índices de diversidad de las epífitas vasculares.

Índices	CDR Llanos de la virgen	DR Llanos de la virgen	DR la Galda	DR la Montea
	Valor			
Margalef (DMg)	1,542	1,96	2,197	1,542
Simpson (1-D)	0,678	0,5338	0,808	0,678
Shannon-Wiener(H)	1,467	1,332	2,073	1,467

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Índices	CDR Llanos de la virgen	DR Llanos de la virgen	DR la Galda	DR la Montea
	Valor			
Analisis resultados	El índice de Margalef arrojó un valor de 1,542, el cual indica que la diversidad presentada por el sector es baja, dado que los valores inferiores a 2 indican bajas riquezas. Mientras que los índices de Simpson (0,678) y Shannon (1,467) indican que la zona presenta una diversidad media.	El índice de Margalef nos arrojó un valor de 1,96, lo que nos indica que la diversidad presentada por el sector es baja, dado que los valores inferiores a 2 indican riqueza de especies bajas. Mientras que los índices de Simpson (0,5338) y Shannon (1,332) nos indica que la zona presenta una diversidad de media.	Los resultados obtenidos del área de muestreo, muestra que este presenta una diversidad media para el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H) y el índice de diversidad de Margalef (DMg), mientras que para el Índice de Simpson la diversidad presente es alta.	De acuerdo a los resultados obtenidos en los índices de diversidad de Simpson y de Shannon se deduce que la zona de construcción del distrito de riego presenta una diversidad media de epifitas vasculares; y una diversidad baja respecto al índice de diversidad de Margalef.

Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico “solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, EMGESA S.A E.S.P.

Distribución vertical de especies de epifitas vasculares

Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen

De los 4575 individuos registrados, 815 se encontraron en el sotobosque y 3760 fueron registrados en las 5 zonas verticales. Dentro de las zonas con mayor presencia de epifitas vasculares se encuentra la zona (III) con 10 especies, seguida de la zona cuatro (IV) con 9 especies. De otro lado las zonas con menor riqueza de especies corresponden a la I y la V (Figura 6). La mayoría de trabajos reportan las zonas III y IV como los sitios donde se concentra la mayor riqueza de epifitas. Por ser el lugar medio del forófito, donde las condiciones de luz, humedad y nutrientes se mantienen constantes, dando una estabilidad del ambiente a las diferentes especies (Martínez, 2008). Mientras que las zonas I y II presentan limitaciones para el establecimiento y anclaje de las plántulas, dado la verticalidad del sustrato y la limitación de nutrientes (Uribe, 1985; Wolf & Santiago 1996 y Hernández-Rosas 2000).

Área de construcción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen.

De los 3511 individuos inventariados en la zona de muestreo, 337 fueron registrados en el sotobosque y 3174 en los forófitos. Estos individuos fueron analizados en cuanto a su distribución vertical en cada árbol hospedero. De esta manera, encontramos que el mayor número de especies se encuentra asociadas al estrato o zona V (5), seguida por las zonas III (3) y VI (4) con 11 especies, y por último el estrato o zona I (1) representado por 5 especies (Figura 6).

Construcción del distrito de riego la Galda.

De los 8995 individuos inventariados en el área de construcción, 3374 corresponden a individuos censados en los árboles y los restantes 5621 corresponden a individuos ubicados en el sotobosque. Estos individuos fueron analizados en cuanto a su distribución vertical en cada árbol hospedero, de esta manera, en relación a la riqueza de las zonas del forófito, hay una mayor riqueza en la zona III (dosel inferior/ ramificaciones principales) y la zona IV (dosel medio/ ramas secundarias), cada una con 17 especies; la zona V (dosel superior) presentó 13 especies, mientras que la zona II (el tronco) presentó 12 especies; la zona de menor riqueza fue la I (base del tronco) con 10 especies (Figura 6).

Construcción del distrito de riego la Montea.

De los 10800 individuos inventariados, 1999 individuos fueron reportados en el sotobosque y 8801 en los forófitos. Estos individuos fueron analizados en cuanto a su distribución vertical en cada árbol hospedero. De esta manera, se observa que el mayor número de especies se encuentran asociadas a los estratos o zonas (III) y (IV) con 12 especies, seguidas de las zonas (V) con 8 especies, zona (I) con 5 especies y por último la zona (II) con 4 especies.

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

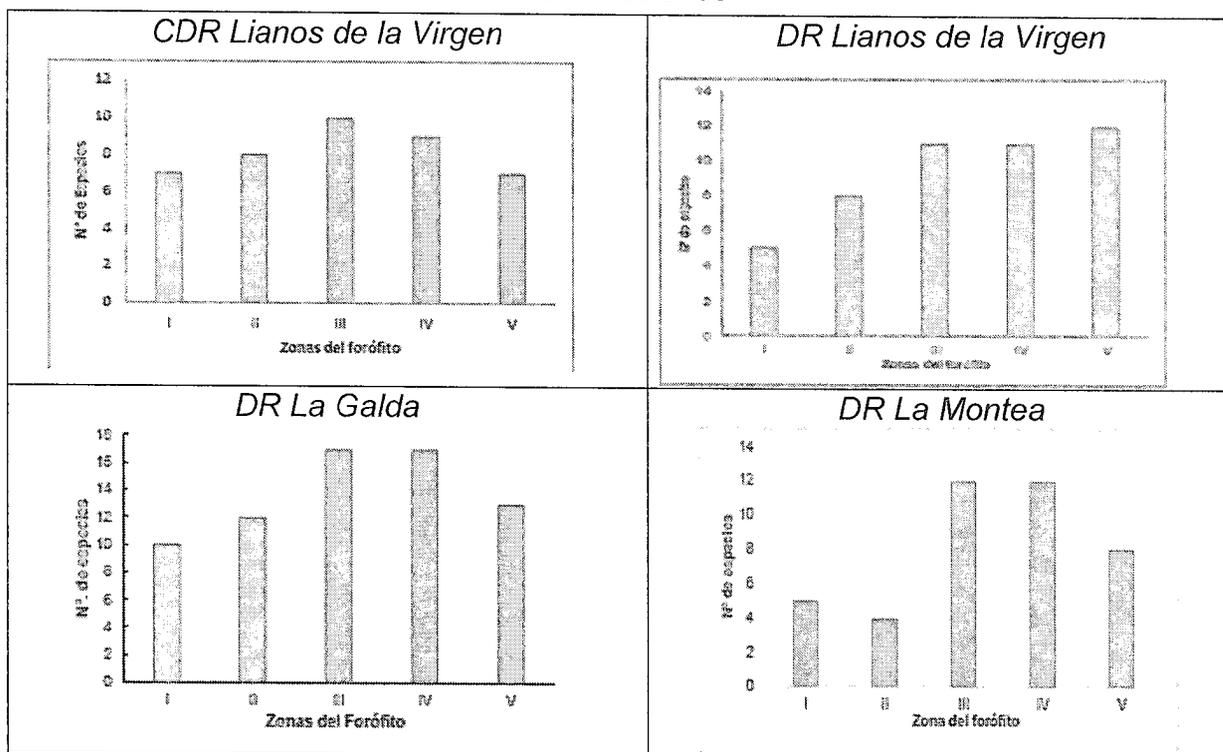


Figura 6. Distribución vertical de la riqueza de especies de epifitas vasculares.

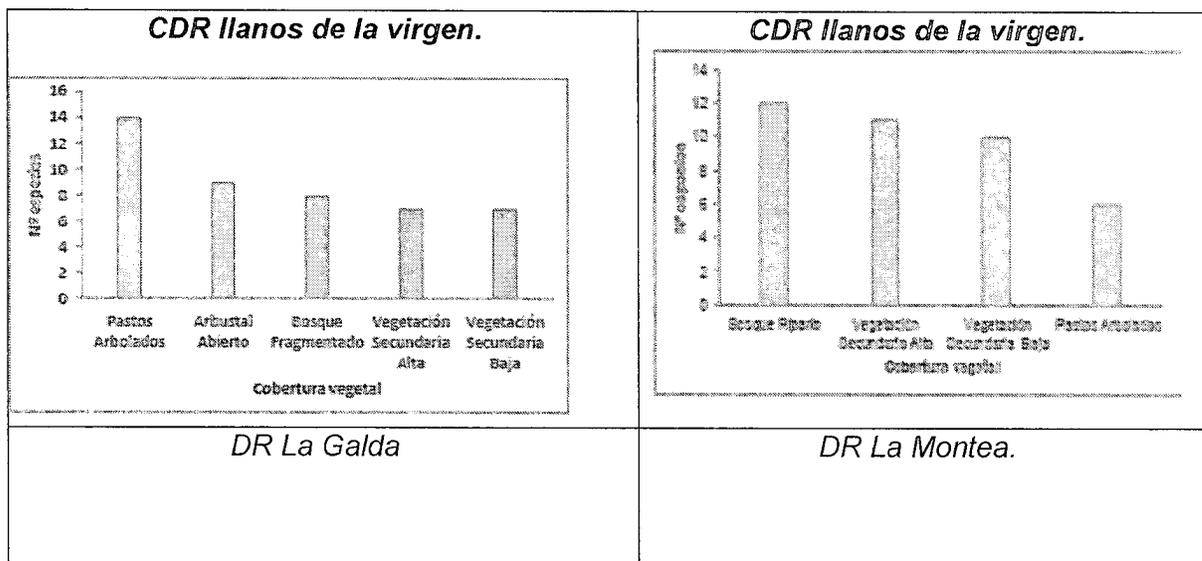
Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

Distribución de epifitas vasculares por coberturas vegetales

Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen

La cobertura de Pastos arbolados presentó 14 especies de epifitas vasculares, de esta manera esta cobertura tiene la mayor riqueza de la zona, seguida por la cobertura Arbustal Abierto con 9 especies, Fragmento de Bosque con 8, y finalmente Vegetación Secundaria Alta y Baja con 7 especies cada una, siendo estas últimas las coberturas con menor riqueza.

Algunas especies de epifias se distribuyeron de forma amplia en todas las coberturas evaluadas, por ejemplo *Tillandsia recurvata*, *T. flexuosa*, *T. paleacea*, *T. usneoides* y *R. baccifera*, aunque esta última con una menor representación. De esta manera, estas especies se pueden determinar como "generalistas", ya que tienen una mayor distribución comparadas con especies como *Anthurium cf. buganum*, *Anthurium crassinervium* y *Campyloneurum sp.*, registradas solo en una o dos coberturas vegetales.



“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

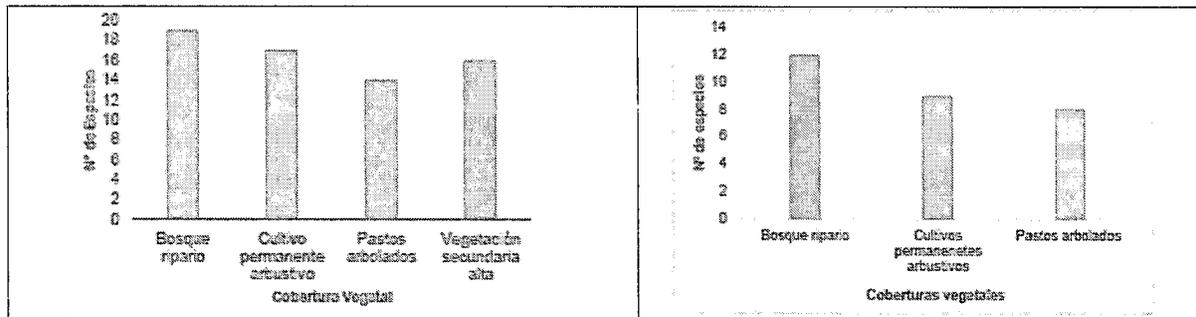


Figura 7. Riqueza de especies de epifitas vasculares por coberturas vegetales.

Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

2.7. Especies de epifitas vasculares vedadas, raras y amenazadas

Para ninguno de los distritos de riego del proyecto El Hidroelectrico el Quimbo se identificaron especies vasculares bajo alguna categoría de amenaza.

EPIFITAS NO VASCULARES

Composición Briológica y Liquenológica

Tabla 8. Composición Briológica y Liquenológica.

Grupo	Tipo de	CDR Llanos de la Virgen				DR Llanos de la Virgen			
		Número				Número			
		Familias	Géneros	Especies	Registros	Familias	Géneros	Especies	Registros
Briófitos	Hepática	3	3	3	23	3	4	4	52
	Musgos	3	3	3	8	1	1	2	18
Líquenes		14	26	40	793	12	23	42	758
Total		20	32	46	824	16	28	48	828

Grupo	Tipo de	DR La Galda				DR La Montea			
		Número				Número			
		Familias	Géneros	Especies	Registros	Familias	Géneros	Especies	Registros
Briófitos	Hepática	7	8	9	51	3	3	3	23
	Musgos	4	4	4	22	3	3	3	8
Líquenes		15	27	42	921	14	26	40	793
Total		26	39	55	994	20	32	46	824

Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

Índices de diversidad de epifitas no vasculares.

Tabla 9. Valores de los índices de diversidad de las epifitas no vasculares conducción y distritos de riego.

Índices	CDR Llanos de la Virgen		DR Llanos de la Virgen		DR la Galda		DR la Montea	
	Valores							
	Briófitos	Líquenes	Briófitos	Líquenes	Briófitos	Líquenes	Briófitos	Líquenes
Margalef (DMg)	0,6808	5,72	1,177	6,334	2,79	6	0,9246	0.641
Simpson (1-D)	0,5714	0,9322	0,6804	0,9415	0,84	0,86	2,976	1.316
Shannon-Wiener (H)	0,9701	3,005	1,386	3,173	2,1	2,66	5,842	1.456

Fuente: Tomado de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

Frecuencia y cobertura de epifitas no vasculares

Briófitos

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

El área muestreada para los dos grupos fue de 12,8 m², medidos por medio del acetato de 20x50 cm. De esta área las hepáticas ocuparon solo el 9,28% que equivale a 1,18 m² y los musgos el 0,34%, que representa un 0,04 m² de toda el área de muestreo (Tabla 10).

Las hepáticas están compuestas por dos especies, de las cuales *Nardia succulenta* presentó la mayor frecuencia y el mayor de porcentaje de cobertura, aunque no hay mucha diferencia con *Solenostoma decolor*. En el caso de los musgos fueron menos representativos, a pesar que se registraron el mismo número de especies, su frecuencia y cobertura presenta valores bajos. La especie *Leskeadelphus angustatus* fue la más frecuente, pero *Meteorium sp.*, presentó mayor cobertura.

Tabla 10. Frecuencia y cobertura de briófitos en el área de muestreo de los distritos de Riego.

Grupo	Familia	Género	Especie	CDR Llanos de la virgen			DR Llanos de la virgen			DR La Galda			DR La Montea		
				Frec. Abs.	Frec. Rel.	%cob. Área	Frec. Abs.	Frec. Rel.	%cob. Área	Frec. Abs.	Frec. Rel.	%cob. Área	Frec. Abs.	Frec. Rel.	%cob. Área
Hepática	Calypogeaceae	Calypogeia	<i>Calypogeia peruviana</i>							1	1,37	0,06			
	Cephaloziaceae	Odontoschisma	<i>Odontoschisma denudatum</i>							1	1,37	0,03	1	3,2	0,04
	Jubulaceae	Frullania	<i>Frullania darwinii</i>							3	4,11	0,17			
			<i>Frullania riparia</i>				1	1,4	0,02						
	Jungermanniaceae	Nardia	<i>Nardia succulenta</i>	42	51,2	4,01									
		Solenostoma	<i>Solenostoma decolor</i>	33	40,2	5,26				20	27,4	1,96	17	54,8	2,17
			<i>Solenostoma gracilimum</i>							13	17,81	1,51			
	Lejeuneaceae	Acrolejeunea	<i>Acrolejeunea sp.</i>				4	5,7	1,16						
		Cheilolejeunea	<i>Cheilolejeunea adnata</i>				35	50	12,06	8	10,96	1,62			
		Lejeunea	<i>Lejeunea sp.</i>							1	1,37	0,07			
Metzgeriaceae	Metzgeria	<i>Metzgeria liebmanniana</i>							1	1,37	0,01				
Porellaceae	Porella	<i>Porella crispata</i>				12	17,1	6,99	3	4,11	0,3	5	16,1	0,76	
Musgos	Entodontaceae	Erythrodontium	<i>Erythrodontium longisetum</i>							2	2,74	0,26			
	Fabroniaceae	Fabronia	<i>Fabronia ciliaris</i>										1	3,2	0,01
	Leskeaceae	Leskeadelphus	<i>Leskeadelphus angustatus</i>	5	6,1	0,1									
	Meteoriaceae	Meteorium	<i>Meteorium nigrescens</i>							11	15,07	1,49	5	16,1	1
			<i>Meteorium sp.</i>	2	2,4	0,23									
	Myriniaceae	Helicodontium	<i>Helicodontium capillare</i>							7	9,59	1,06			
	Octoblepharaceae	Octoblepharum	<i>Octoblepharum albidum</i>							2	2,74	0,35			
	Sematophyllaceae	Sematophyllum	<i>Sematophyllum subpinnatum</i>				12	17,1	6,99						
<i>Sematophyllum subsimplex</i>						6	8,6	3,13							
Regmatodontaceae	Regmatodon	<i>Regmatodon orthostegius</i>										2	6,5	0,23	
Total				82	100	9,6	70	100	24,11	73	100	889	31	100	4,21

Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

Líquenes

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

El área de muestreo para este grupo fue 38,4 m, medidos por medio del acetato de 20x50 cm. De esta área, solo el 18,19%, que equivale a 6,9 m² fue ocupado por este grupo.

Las especies con mayores frecuencia en toda el área de muestreo están representados por: *Pyxine pyxinoides* con un 12%; *Cryptothecia striata* con 11,8%; *Bulbothrix subcoronata* con 10,6%; *Chrysothrix candelaris* y *Graphis leptocarpa* con el 8,1% y 7,7% respectivamente.

Las especies con menores frecuencias o con un solo registro en toda el área de muestreo fueron *Coenogonium sp.*, *Lecanora varia*, *Lecanora cf. varia*, *Letroititia domingensis*, *Pertusaria sp.*, *Buellia sp.*, y *Teloschistes flavicans*.

Las especies con valores más altos de cobertura están relacionadas con las especies de mayor frecuencia de aparición, sin embargo la especie con mayor frecuencia no fue la que presentó la mayor cobertura. Algunas de las especies más representativas por su porcentaje de cobertura corresponden a: *Cryptothecia striata* con 2,76%, *Stirtonia sp.*, con 1,53%, *Bulbothrix subcoronata*, *Pyxine pyxinoides* y *Opegrapha sp.*, con 1,48%, 1,47% y 1,45%, respectivamente.

Tabla 11. Frecuencia y cobertura de líquenes en el área de muestreo de los Distritos de Riego

Familia	Género	Especie	CDR Llanos de la virgen			DR Llanos de la virgen			DR La Galda			DR La Montea		
			Fre c. Abs	Fre c. Rel	%cob. Área	Fre c. Abs	Fre c. Rel	%cob. Área	Fre c. Abs	Fre c. Rel	%cob. Área	Fre c. Abs	Fre c. Rel	%cob. Área
Arthoniaceae	Arthonia	<i>Arthonia cinnabarina</i>				26	3,43	0,56	10	1,09	0,14	2	0,25	0,11
		<i>Arthonia catenulata</i>	30	2,7	1,07				8	0,87	0,098	12	1,51	0,86
		<i>Arthonia redingeri</i>										2	0,25	0,01
		<i>Arthonia sp.</i>				4	0,53	0,11	55	5,97	3,49	6	0,76	0,14
	Cryptothecia	<i>Cryptothecia striata</i>	130	11,8	2,76	25	3,3	0,94	19	2,06	0,62	44	5,55	1,8
		<i>Herpothallon albidum</i>				10	1,32	0,21						
	Herpothallon	<i>Herpothallon confluenticum</i>				1	0,13	0,02				34	4,29	1,32
		<i>Herpothallon granulare</i>	7	0,6	0,09	14	1,85	0,74				15	1,89	0,67
		<i>Herpothallon echinatum</i>				84	11,1	8,3	58	6,3	2,37			
		<i>Herpothallon minimum</i>				28	3,69	0,75	283	30,73	7,13	34	4,29	1,04
		<i>Herpothallon rubrocinctum</i>	3	0,3	0,002				1	0,11	5E-04			
		<i>Herpothallon sp.</i>	7	0,6	0,04									
		<i>Stirtonia</i>	<i>Stirtonia sp.</i>	38	3,5	1,53				14	1,52	0,13	6	0,76
Tylophoron	<i>Tylophoron protrudens</i>				1	0,13	0,05							
Caliciaceae	Amandinea	<i>Amandinea errata</i>									10	1,26	0,15	
Candelariaceae	Candelaria	<i>Candelaria concolor</i>	21	1,9	1,01	3	0,4	0,08	26	2,82	0,15	46	5,8	0,86
Chrysothricaceae	Chrysothrix	<i>Chrysothrix candelaris</i>	89	8,1	0,81	2	0,26	0,01	52	5,65	2,87	1	0,13	0,01
Coenogoniaceae	Coenogonium	<i>Coenogonium confervoides</i>	4	0,4	0,06									
		<i>Coenogonium magdalenae</i>										1	0,13	0,01
		<i>Coenogonium sp.</i>	1	0,1	0									
Collemataceae	Leptogium	<i>Leptogium mollocanellum</i>				16	2,11	0,24						
		<i>Leptogium olivaceum</i>	20	1,8	0,26									
		<i>Leptogium phyllocarpum</i>	71	6,5	0,79	7	0,92	0,52	23	2,5	0,25	33	4,16	0,91
		<i>Leptogium sp.</i>				15	1,98	0,34						
		<i>Leptogium ulvaceum</i>							54	5,86	0,48			
Graphidaceae	Diorygma	<i>Diorygma minisporum</i>										2	0,25	0,01
		<i>Glyphis cicatricosa</i>	5	0,5	0,07	11	1,45	0,52	6	0,65	0,101	5	0,63	0,09
	Glyphis	<i>Glyphis scyphulifera</i>	18	1,6	0,14	2	0,26	0,01				12	1,51	0,35
		<i>Graphis anfractuosa</i>							16	1,74	0,14			

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Familia	Género	Especie	CDR Llanos de la virgen			DR Llanos de la virgen			DR La Galda			DR La Montaña		
			Fre c. Abs	Fre c. Rel	%co b. Área	Fre c. Abs	Fre c. Rel	%co b. Área	Fre c. Abs	Fre c. Rel	%co b. Área	Fre c. Abs	Fre c. Rel	%co b. Área
		<i>Graphis leptocarpa</i>	85	7,7	0,67									
		<i>Graphis scripta</i>	16	1,5	0,14	107	14,1	3,27	1	0,11	0,035	22	2,77	0,4
		<i>Graphis sp.</i>										19	2,4	0,61
	<i>Sarcographa</i>	<i>Sarcographa cinchonarum</i>	9	0,8	0,05	6	0,79	0,08	1	0,11	0,003	2	0,25	0,04
<i>Haematommataceae</i>	<i>Haematomma</i>	<i>Haematomma collatum</i> cf.	2	0,2	0									
	<i>Lecanora</i>	<i>Lecanora varia</i>	1	1,01	0,02	37	4,88	1,41				22	2,77	0,48
		<i>Lecanora cf. varia</i>	1	0,1	0									
		<i>Lecanora sp.</i>	28	2,5	0,21									
<i>Lecanoraceae</i>	<i>Ramboldia</i>	<i>Ramboldia russula</i>	23	2,1	0,29	35	4,62	0,84	2	0,22	0,14	19	2,4	0,78
<i>Lobariaceae</i>	<i>Crocodia</i>	<i>Crocodia aurata</i>							1	0,11	0,013			
<i>Letroitiaceae</i>	<i>Letroitia</i>	<i>Letroitia domingensis</i>	1	0,1	0									
<i>Malmideaceae</i>	<i>Malmidea</i>	<i>Malmidea bacidinioides</i>	64	5,8	1,32				5	0,54	0,076			
	<i>Bulbothrix</i>	<i>Bulbothrix subcoronata</i>	116	10,6	1,48									
	<i>Canoparmelia</i>	<i>Canoparmelia sp.</i>	14	1,3	0,05									
	<i>Parmotrema</i>	<i>Parmotrema bangii</i>							10	1,09	0,15			
		<i>Parmotrema ciliiferum</i>				27	3,56	1,8	5	0,54	0,25			
		<i>Parmotrema exquisitum</i>				35	4,62	0,84						
		<i>Parmotrema mesotropum</i>				6	0,79	0,88	19	2,06	0,27			
		<i>Parmotrema praesorediosum</i>							3	0,33	0,022			
		<i>Parmotrema sp.</i>		32	2,9	0,51				2	0,22	0,032	1	0,13
	<i>Protoparmelia</i>	<i>Protoparmelia multifera</i>	31	2,8	0,49	12	1,58	0,28				11	1,39	0,11
	<i>Usnea</i>	<i>Usnea aff. Cirrhosa</i>				2	0,26	0,01	1	0,11	0,005	2	0,25	0,31
		<i>Usnea cirrhosa</i>							9	0,98	0,042			
		<i>Usnea sp.</i>		5	0,5	0	21	2,77	0,28	18	1,95	0,074	7	0,88
<i>Parmeliaceae</i>	<i>Usnea</i>	<i>Usnea sp.</i>	5	0,5	0	21	2,77	0,28	18	1,95	0,074	7	0,88	0,04
	<i>Pertusaria</i>	<i>Pertusaria illicicola</i>				1	0,13	0,01						
<i>Pertusariaceae</i>		<i>Pertusaria sp.</i>		1	0,1	0,05						2	0,25	0,05
	<i>Buellia</i>	<i>Buellia sp.</i>	1	0,1	0,01				4	0,43	0,024			
		<i>Dirinaria applanata</i>							2	0,22	0,025			
	<i>Dirinaria</i>	<i>Dirinaria confluens</i>							14	1,52	0,24			
	<i>Heterodermia</i>	<i>Heterodermia japonica</i>							1	0,11	0,023			
	<i>Physcia</i>	<i>Physcia crispa</i>				25	3,3	0,46	131	14,22	2,26	130	16,39	3,27
		<i>Physcia dactylifera</i>				5	0,66	0,22				1	0,13	0,02
		<i>Physcia decorticata</i>										26	3,28	1,25
		<i>Physcia erumpens</i>				1	0,13	0,01						
		<i>Physcia poncinsii</i>				7	0,92	0,68						
		<i>Physcia sp.</i>							2	0,22	0,093			
	<i>Pyxine</i>	<i>Pyxine cocoes</i>				41	5,41	2,54	6	0,65	0,069	29	3,66	1,86
<i>Physciaceae</i>		<i>Pyxine pyxinoides</i>				20	2,64	1,01				115	14,5	7,55
	<i>Porina</i>	<i>Porina cryptostoma</i>							1	0,11	0,023			
<i>Porinaceae</i>		<i>Porina distans</i>							6	0,65	0,069			
	<i>Pyrenula</i>	<i>Pyrenula luteopruinosa</i>				46	6,07	1,25						
<i>Pyrenulaceae</i>		<i>Pyrenula mucosa</i>				5	0,66	0,1						

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Familia	Género	Especie	CDR Llanos de la virgen			DR Llanos de la virgen			DR La Galda			DR La Montea		
			Fre c. Abs	Fre c. Rel	%co b. Área	Fre c. Abs	Fre c. Rel	%co b. Área	Fre c. Abs	Fre c. Rel	%co b. Área	Fre c. Abs	Fre c. Rel	%co b. Área
		<i>Pyrenula quassiaecola</i>				2	0,26	0,04						
		<i>Bacidia aggregatula</i>				6	0,79	0,17						
		<i>Bacidia campalea</i>										5	0,63	0,66
		<i>Bacidia heterochroa</i>				1	0,13	0						
		<i>Bacidia rubella</i>							2	0,22	0,042	69	8,7	1,88
	<i>Bacidia</i>	<i>Bacidia sp.</i>				4	0,53	0,08	24	2,61	0,2			
	<i>Phyllopsora</i>	<i>Phyllopsora atrocarpa</i> cf.				1	0,13	0,02						
Ramalinaceae	<i>Ramalina</i>	<i>Ramalina celastri</i>				14	1,85	0,15	7	0,76	0,008	2	0,25	0,01
		<i>Ramalina complanata</i>										1	0,13	0,003
Roccellaceae	<i>Opegrapha</i>	<i>Opegrapha sp.</i>				41	5,41	3,66				12	1,54	0,474
Teloschistaceae	<i>Teloschistes</i>	<i>Teloschistes flavicans</i>							16	1,74	0,085	1	0,13	0,003
Trypetheliaceae	<i>Trypethelium</i>	<i>Trypethelium neogalbineum</i>							1	0,11	0,019			
Verrucariaceae	<i>Flakea</i>	<i>Flakea papillata</i>							2	0,22	0,16			
Total			1099	100	18,19	758	100	34,39	921	100	0,16	793	100	29,12
N° especies			31			42			42			39		

Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A.E.S.P.

Asociación de epifitas no vasculares con los forófitos

Briofitos.

Tabla 12. Asociación briofitos con los forófitos

Familia	Especie forófito	CDR Llanos de la virgen			DR Llanos de la virgen			DR La Galda			DR La Montea		
		N° Forof	Riqueza	N° Reg	N° Forof	Riqueza	N° Reg	N° Forof	Riqueza	N° Reg	N° Forof	Riqueza	N° Reg
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	1	0	0				3	1	2	2	1	3
	<i>Astronium graveolens</i>	5	2	5	1	0	0				1	0	0
	<i>Spondias mombin</i>							6	3	5			
Annonaceae	<i>Annona cherinolioides</i>							1	0	0			
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	1	1	2									
	<i>Cordia alliodora</i>				2	2	5						
	<i>Crescentia cujete</i>							9	2	12			
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	2	0	0									
Calophyllaceae	<i>Mammea americana</i>							2	0	0			
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	1	2	3									
Indeterminada	<i>Indeterminada</i>	1	1	1									
Leguminosae	<i>Albizia guachapele</i>	10	1	5	1	1	2	3	3	5	7	2	2
	<i>Albizia saman</i>	1	0	0	3	1	5	2	2	3	1	0	0
	<i>Chloroleucon mangense</i>				1	1	3				10	0	0
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>							4	4	7			

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Familia	Especie forófito	CDR Llanos de la virgen			DR Llanos de la virgen			DR La Galda			DR La Montea		
		Nº Forof	Riqueza	Nº Reg.	Nº Forof	Riqueza	Nº Reg.	Nº Forof	Riqueza	Nº Reg.	Nº Forof	Riqueza	Nº Reg.
	<i>Erythrina poeppigiana</i>							15	3	14			
	<i>Erythrina sp.</i>										1	0	0
	<i>Gliricidia sepium</i>				2	1	3	8	6	9	1	1	2
	<i>Machaerium capote</i>	4	2	8	1	1	1						
	<i>Pithecellobium dulce</i>	1	1	2	15	3	14	1	0	0			
	<i>Platymiscium cf. Pinnatum</i>										1	1	2
	<i>Senna spectabilis</i>	3	2	4	2	0	0				5	2	3
	<i>Zygia longifolia</i>	1	2	2									
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	4	2	4	13	3	13				2	2	2
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	1	1	2									
	<i>Cedrela odorata</i>							1	0	0			
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	2	2	6	4	2	5	8	6	9	1	1	2
	<i>Ficus glabrata</i>	1	2	2				1	0	0			
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	3	2	5									
	<i>Machura tinctoria</i>	12	4	24	8	5	14	2	0	0	14	4	12
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	1	1	2									
	<i>Zanthoxylum</i>										6	1	3
Rutaceae	<i>Zanthoxylum sp.</i>	7	3	3	1	0	0						
Salicaceae	<i>Casearia corymbosa</i>										2	0	0
	<i>Melicoccus</i>										1	0	0
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i>	1	0	0	2	3	5	6	5	7	1	0	0
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	1	1	1									

Líquenes

Tabla 13. Asociación Líquenes con los forófitos

Familia	Especie forófito	CDR Llanos de la virgen			DR Llanos de la virgen			DR La Galda			DR La Montea		
		Nº Forof	Riqueza	Nº Reg.	Nº Forof	Riqueza	Nº Reg.	Nº Forof	Riqueza	Nº Reg.	Nº Forof	Riqueza	Nº Reg.
Acanthaceae	<i>Trichanthera gigantea</i>							1	4	5			
	<i>Anacardium excelsum</i>	2	5	9				13	10	46	4	6	13
	<i>Astronium graveolens</i>	14	25	84	2	7	10				5	9	16
	<i>Spondias mombin</i>							9	10	46			
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>							1	9	9			
Annonaceae	<i>Annona cherimolioides</i>							1	4	7			
	<i>Tecoma stans</i>	1	1	1									
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>							19	8	67	1	3	4
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	7	22	46									

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Familia	Especie forófito	CDR Llanos de la virgen			DR Llanos de la virgen			DR La Galda			DR La Montea		
		Nº For of	Riqueza	Nº Reg	Nº For of	Riqueza	Nº Reg	Nº For of	Riqueza	Nº Reg	Nº For of	Riqueza	Nº Reg
	<i>Cordia alliodora</i>				2	6	7						
	<i>Cordia gerascanthus</i>				1	4	6						
Calophyllaceae	<i>Mammea americana</i>							3	5	13			
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>										1	3	5
Capparaceae	<i>Capparis sp.</i>	1	6	7									
Celastraceae	<i>Maytenus sp.</i>				3	7	12				1	2	3
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	1	<i>Cordia alliodora</i>	3									
	<i>Acalypha sp.</i>	2	7	15									
	<i>Euphorbia sp.</i>										2	9	11
Euphorbiaceae	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>							1	2	4			
	<i>Sapium sp.</i>										1	4	6
Hypericaceae	<i>Vismia sp.</i>				1	9	9						
Indeterminada	Indeterminada	2	4	5									
	<i>Albizia guachapele</i>	30	18	182	2	7	8	13	21	82	18	13	78
	<i>Albizia saman</i>	2	7	13	6	11	19	7	11	25	1	2	4
	<i>Chloroleucon mangense</i>	1	6	6	5	14	23				37	21	128
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>							8	7	23			
	<i>Erythrina poeppigiana</i>	4	8	17				41	12	158			
	<i>Erythrina sp.</i>										2	3	5
	<i>Glicicidia sepium</i>	1	6	7	12	12	48	19	13	82	5	7	26
	<i>Machaerium capote</i>	15	24	80	1	2	3				4	6	12
	<i>Pithecellobium dulce</i>	2	9	13	30	18	166	6	12	28	5	16	29
	<i>Senna spectabilis</i>	16	26	117	10	16	48	3	13	18	8	20	55
Leguminosae	<i>Zygia longifolia</i>	2	10	18									
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	17	26	82	34	25	149	3	8	15	11	16	52
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	1	5	7									
	<i>Cedrela odorata</i>							2	1	4			
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	8	8	47	14	29	97	24	25	116	2	7	11
	<i>Trichilia havanensis</i>										1	5	6
	<i>Ficus glabrata</i>	1	5	7				1	2	4			
	<i>Ficus sp.</i>	8	15	39	1	6	8	2	6	7			
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	32	25	165	21	19	60	7	8	30	22	20	116
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	3	7	10							1	1	2
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus acuminatus</i>							1	5	5			
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i>	1	3	5									
Rubiaceae	<i>Randia armata</i>										1	3	5

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Familia	Especie forófito	CDR Llanos de la virgen			DR Llanos de la virgen			DR La Galda			DR La Montea		
		Nº For of	Riqueza	Nº Reg	Nº For of	Riqueza	Nº Reg	Nº For of	Riqueza	Nº Reg	Nº For of	Riqueza	Nº Reg
Rutaceae	<i>Amyris pinnata</i>							13	12	52	1	2	4
	<i>Zanthoxylum juniperinum</i>										13	23	79
	<i>Zanthoxylum sp.</i>	13	26	84	9	9	35	2	6	7			
Salicaceae	<i>Casearia corymbosa</i>	1	6	9							9	20	58
Sapindaceae	<i>Cupania sp.</i>							1	3	3			
	<i>Melicoccus bijugatus</i>										6	14	40
	<i>Sapindus saponaria</i>	2	7	10	6	18	35	11	19	57	1	3	4
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	1	6	8									
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	1	4	4				3	10	18	4	6	16
	<i>Cecropia telenitida</i>				2	7	15						
	<i>Urtica parviflora</i>							1	2	4			

Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

Epífitas no vasculares vedadas y amenazadas

De acuerdo a la Resolución 0213 de 1977, todas las especies de briófitos y líquenes se encuentran vedadas, así que no es necesario catalogarlas.

Para identificar las especies amenazadas, a nivel internacional se consultó la lista roja de IUCN de especies amenazadas y a nivel nacional se revisó El libro rojo de criptógamas (Linares & Uribe, 2002) y la Resolución 0192 del 10 de febrero de 2014, en los que no se encontraron especies de epífitas no vasculares registradas en el área de muestreo, dentro de alguna categoría de amenaza. A pesar que la información sobre el estado de conservación y distribución de estos grupos es muy pobre a nivel nacional, y si se habla del departamento del Huila es aún más limitada o no existe; Aguirre & Rangel (2007), presentan una evaluación de las poblaciones naturales de musgos y líquenes, realizando una categorización de los grados de amenaza reales y potenciales a nivel local, regional y global. Las categorías usadas para esta evaluación fueron basadas en la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) **CR**: en peligro crítico, **EN**: en alto riesgo de extinción, **VU**: vulnerable, **NT**: Casi amenazado. Estas categorías fueron clasificadas de acuerdo a:

- Regiones naturales
- Sistema Cordillerano: **Tro.:** tropical **Sub.:** subandina, **And:** andina, **Pmo.:** páramo.
- Área geográfica o ramales cordilleranos: **Ama:** Amazonas, **CC:** cordillera Central **Ch:** Chocó, **COcc:** cordillera Occidental **COri:** cordillera Oriental **Mac:** Macizo Colombiano, **SNSM:** Sierra Nevada de Santa Marta, **Orinoq.:** Orinoquia.

De acuerdo a esta información se revisaron estos grupos y se identificaron cinco especies con algún grado de amenaza; *Coenogonium confervoides*, *Haematomma cf. collatum*, *Graphis scripta*, *Sarcographa cinchonarum* y *Protoparmelia multifera*.

Tabla 14. Especies de líquenes clasificadas dentro de una categoría de amenaza.

Familia	Especie	Zona de vida y distribución geográfica	Categoría de amenaza
Conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen			
Coenogoniaceae	<i>Coenogonium confervoides</i>	And.; COri	CR
Haematommataceae	<i>Haematomma cf. collatum</i>	And.; COri	EN
Graphidaceae	<i>Graphis scripta</i>	Sub. Ama; COri;	VU

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Familia	Especie	Zona de vida y distribución geográfica	Categoría de amenaza
	<i>Sarcographa cinchonarum</i>	Tro.-Sub; CO _r	VU
Parmeliaceae	<i>Protoparmelia multifera</i>	Sub. And. CO _r	VU
Distrito de riego de los Llanos de la Virgen			
Graphidaceae	<i>Graphis scripta</i>	Sub, Ama; CO _r ;	VU
	<i>Sarcographa cinchonarum</i>	Tro.-Sub; CO _r	VU
Parmeliaceae	<i>Parmotrema mesotropum</i>	Ama; Orinoq.	NT
	<i>Protoparmelia multifera</i>	Sub. And. CO _r	VU
	<i>Usnea aff. cirrhosa</i>	And.; CO _r ;	NT
Physciaceae	<i>Physcia crispa</i>	And; CO _r ;	CR
	<i>Pyxine cocoes</i>	And; CO _r ;	VU
Construcción del distrito de riego la Galda			
Graphidaceae	<i>Graphis anfractuosa</i>	And.; Ama; CC	NT
	<i>Graphis scripta</i>	Sub. ; Ama.; CO _r	VU
	<i>Sarcographa cinchonarum</i>	Tro.-Sub; CO _r	VU
	<i>Parmotrema bangii</i>	And.; CC, CO _r	NT
Parmeliaceae	<i>Parmotrema mesotropum</i>	Ama; Orinoq	NT
	<i>Usnea cirrhosa</i>	And.; CO _r	NT
	<i>Dirinaria confluens</i>	Sin detalle	CR
	<i>Heterodermia japonica</i>	And.; CO _r	CR
Physciaceae	<i>Physcia crispa</i>	And.; CO _r	CR
	<i>Pyxine cocoes</i>	And. CO _r	VU
Ramalinaceae	<i>Bacidia rubella</i>	And, CO _r	CR
Construcción del distrito de riego la Montea			
Graphidaceae	<i>Graphis scripta</i>	Sub, Ama; CO _r	VU
	<i>Sarcographa cinchonarum</i>	Tro.-Sub; CO _r	VU
	<i>Parmotrema sulphuratum</i>	Ama	EN
Parmeliaceae	<i>Protoparmelia multifera</i>	Sub. And. CO _r	VU
	<i>Usnea cirrhosa</i>	And; CO _r	NT
	<i>Physcia crispa</i>	And; CO _r	CR
Physciaceae	<i>Pyxine cocoes</i>	And; CO _r	VU
	<i>Bacidia rubella</i>	And; CO _r	CR
Ramalinaceae	<i>Ramalina complanata</i>	And; Macizo; CC; CO _r	VU

Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico “solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, EMGESA S.A E.S.P.

2.8 Plan de manejo especies vedadas.

Construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen.

Ficha de Rescate, traslado y reubicación de epifitas vasculares (70% de bromelias y 100% de las orquídeas) de los forofitos muestreados, donde se contempla realizar la evaluación e identificación de especies e individuos de epifitas vasculares a ser extraídos, plan de rescate de individuos de epifitas vasculares (Bromelias y Orquídeas) en la zona de intervención directa, traslado de las comunidades de epifitas removidas a árboles seleccionados como potenciales plantas niñeras, rescatar y trasladar exitosamente las especies de epifitas vasculares vedadas (Bromelias y Orquídeas), identificadas en la zona de intervención directa y la implantación de las epifitas con su respectivo monitoreo (crecimiento y desarrollo en los nuevos hospederos de acuerdo a los indicadores propuestos).

Selección de sitios de traslado de las especies

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Se plantea rescatar todas las especies de la familia orquideaceae y de la familia bromeliácea todas las especies a excepción de Tillandsia usneoides y Tillandsia recurvata teniendo en cuenta:

- 1. Son especies muy comunes que se presentan en varios ecosistemas tanto urbanos como rurales de tierras bajas del país, siendo común observar individuos creciendo en cables de energía, semáforos y postes.*
- 2. Tienen una amplia distribución geográfica. Para el caso de Tillandsia recurvata se presenta en todos los países tropicales y subtropicales de América y el Caribe, y Tillandsia usneoides se distribuye en toda América desde el sudeste de Estados Unidos hasta Argentina, siempre y cuando el clima presente alta humedad relativa.*
- 3. Ambas especies están categorizadas como Preocupación Menor (LC: Low Concern) por la UICN.*
- 4. El rescate del resto de especies de la comunidad de epífitas estudiadas, muy seguramente permitirá la colonización de individuos de estas dos especies.*
- 5. La forma de crecimiento de ambas especies no permite el fácil rescate y anclaje al nuevo árbol dado que ambas son muy pequeñas y suelen ramificarse mucho, esto generaría una baja en el éxito de implantación. Por esto, para ellas se propone la restauración pasiva, permitiendo que colonicen los árboles que les sirvan de nuevos hospederos a las especies que se van a trasladar.*

Se contempla una revisión de la cartografía base del área de restauración del proyecto Hidroeléctrico El Quimbo. La selección de los sitios potenciales de traslado de las especies se realizó teniendo en cuenta los siguientes criterios para aumentar la probabilidad de éxito de la medida de mitigación que se propone:

- 1. Las zonas a donde se va a realizar el traslado cuentan con condiciones climáticas similares a la zona de donde fueron extraídas las epífitas. Los patrones de precipitación, humedad relativa, temperatura, evapotranspiración y régimen de vientos. Toda la zona de influencia directa (AID) e indirecta (AII) pertenecen al bioma Zonobioma alternohigrico y/o Subxerofítico Tropical del Alto Magdalena, ubicado en valle interandino de la zona central del departamento del Huila, en las estribaciones occidentales de la cordillera oriental entre los ríos Suaza y Magdalena (bosque seco tropical en la escala de Holdridge).*
- 2. Los tipos de vegetación a donde se van a trasladadas en lo posible serán similares al sitio de donde fueron extraídas, con el fin de conservar las condiciones microclimáticas de desarrollo de los individuos. Se incluirán en lo posible las áreas de protección de fuentes de agua, ya que las condiciones microclimáticas en los márgenes favorecen la adaptación de las epífitas trasladadas.*
- 3. En lo posible se escogerán las zonas cercanas al área de origen de extracción del material para reducir el maltrato del material vegetal manipulado.*
- 4. De las posibles zonas potenciales de traslado se dará preferencia a aquellas que permitan la conectividad de fragmentos de vegetación, puedan ser enriquecidas con el material vegetal introducido y presenten zonas de bordes de parches de vegetación.*

Para la metodología de rescate de las epífitas vasculares se propone: extracción del material vegetal previo a la tala en las ramas con el material epífita en mejor estado fitosanitario, fenológico y de tamaño, retiro de material vegetal con secciones de corteza y sustrato, depósito de material en canastillas con código de identificación, almacenaje en canastillas de plástico y madera con hojas rasca musgo y trosos de corteza (para conservar la humedad), con riego cada hora y/o llevadas a un vivero temporal en caso de ser necesario.

Las canastillas con el material extraído serán transportadas de forma manual o en un vehículo hasta el sitio de implantación. El tiempo de traslado debe reducirse al mínimo para reducir el riesgo de pérdida de material vegetal. Durante el traslado se realizará riego del material las veces que sea necesario dependiendo del clima. Si las condiciones climáticas no permiten el traslado inmediato (lluvias o vientos fuertes) se construirá un sitio de acopio temporal donde el material vegetal se hidratará dos veces al día. Una vez localizado el forófito receptor (niñera), se hará un ascenso hacia la rama escogida utilizando equipo de altura y siguiendo los protocolos de seguridad para el trabajo en alturas.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Los lotes serán sujetos a las ramas utilizando una fibra natural (cabuya) que ya ha sido utilizado en otros procesos de traslado de epífitas vasculares en el país. Se recomienda sujetar los lotes y los individuos con el cuidado de no estrangular las raíces de las epífitas, pero con la suficiente firmeza para evitar el vuelco de los individuos.

El monitoreo incluirá el seguimiento y evaluación de las acciones de extracción, de implantación y de supervivencia de los individuos o comunidades trasladadas. Durante los primeros tres meses de implantación de los nuevos individuos se realizará un monitoreo quincenal realizando informes mensuales del estado de la comunidad epífita trasladada. A partir del cuarto mes, se realizarán monitoreos bimensuales (cada dos meses). La información compilada de todos los monitoreos se presentará en los Informes de Cumplimiento Ambiental cada seis meses al Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Cronograma de actividades manejo y rescate de epífitas vasculares.

Actividad	Meses																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1 Rescate de epífitas																								
2 Reubicación de epífitas																								
3 Elaboración y entrega de informe de rescate																								
4 Monitoreo de epífitas vasculares en los																								
5 Entrega de informes de monitoreo																								
6 Entrega de informe de																								

Fuente: Tomado de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Monte y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

Programa: salvamento vegetal y compensación de epífitas no vasculares

Se propone realizar rescate y reubicación de las comunidades de epífitas no vasculares de cada grupo se rescatará el 30% de la cobertura encontrada. El bajo porcentaje de rescate se debe a la forma en la que crecen estas especies adheridas totalmente al tronco de su hospedero, de esta forma si se llega a retirar la corteza y se pega a otro árbol esta corteza nueva estaría generando un daño en las epífitas no vasculares existentes en el árbol receptor. Así, se determina el traslado del un bajo porcentaje se puede realizar una compensación al permitir que las especies trasladadas puedan reproducirse en la zona.

Como medida complementaria se plantea compensación indirecta o pasiva para las especies de epífitas vasculares y no vasculares a partir de la mitigación indirecta la vinculación de la comunidad presente en el área directa del proyecto de la construcción del Distrito de Riego La Montea (Municipio de Gigante), Departamento del Huila, por medio de jornadas de divulgación y sensibilización, antes del inicio de las actividades de rescate y reubicación de epífitas. Así se realizarán charlas de socialización sobre el tema de las epífitas, las medidas de compensación, su importancia y las especies más importantes de la zona dirigida básicamente a tres sectores de la población en la zona:

1. Personal administrativo del consorcio constructor.
2. Obreros y empleados de los diferentes frentes de trabajo del consorcio constructor.
3. Comunidad en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Esta actividad permitirá la apropiación de conocimiento sobre el tema por parte de la comunidad presente en el área y permitirá que estos formen parte activa de los procesos de restauración y compensación por la pérdida de diversidad de epífitas vasculares y no vasculares en el área de influencia directa de la construcción del proyecto de la

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

construcción del Distrito de Riego La Montea (Municipio de Gigante), departamento del Huila.

2.9. Información adicional

2.9.1. 1. En relación a las áreas de construcción de los distritos de riego: La Galda, Montea y Llanos de la Virgen

a. DISTRITO DE RIEGO LA GALDA

Para este distrito, el área de aprovechamiento forestal corresponde a 2,03 has, la cual se calculó con un derecho de vía ("buffer") de 6 m, en ella se registraron 257 árboles y 141 guaduas. El área de mayor afectación se encuentra en la cobertura de Pastos Arbolados con 1,12 has. Se hace claridad, que las coberturas de Pastos Limpios y Drenaje, Cuerpos de Agua y Espacio Vial, que aparecen en el mapa con unas pequeñas áreas de aprovechamiento, 0,07 y 0,06 respectivamente; fueron incluidas en la cobertura de Pastos Arbolados. Esto debido al solapamiento y similitud que existe entre ellas. Aunque las otras coberturas de Bosque ripario, Vegetación Secundaria Alta y Cultivos Permanentes arbustivos son muy pequeñas. El muestreo de epifitas se distribuyó en todo el distrito para abarcar las diferentes coberturas de vegetación presentes en el área. El número de transectos y árboles evaluados por cada cobertura se muestra en la Tabla 1 y en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Tabla 15. Tipos de coberturas, áreas, número de transectos y de árboles evaluados en el distrito de riego La Galda.

Tipos de cobertura	Área de influencia directa		Nº Transectos	Coordenadas		Nº árboles evaluados		Aprovechamiento forestal
	Total (ha)	Afectada (ha)		Norte	Este	EV/ENV	Líquenes	
Bosque Ripario	21,3	0,27	1	739265	815315	8	24	257 árboles + 141 guaduas
Cultivo Permanente Arbustivo	34,9	0,45	2	730115	815697	16	48	
Pastos Arbolados	44,6	1,12	3	738934	816515	24	72	
Vegetación Secundaria Alta	13,81	0,19	3	738888	817576	24	72	
				739154	817545			
				739420	816857			
Total	114,61	2,03	9	739243	815792	24	72	
				739246	818045			
				739433	816791			
Total	114,61	2,03	9	-	-	72	216	398

Fuente: Modificado a partir del Radicado No. 4120-E1-2790 del 21 de agosto de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

El muestreo es muy representativo, teniendo en cuenta que se realizaron 9 transectos para un área de afectación de 2,03 ha y se caracterizaron en más de la mitad de los árboles a ser intervenidos. Este sector presenta una mayor humedad comparado con los otros distritos, la vegetación es de gran porte ofreciendo unas condiciones ambientales más adecuadas para las epifitas vasculares y no vasculares. Estas circunstancias permitieron realizar un mayor número de muestreos.

a. DISTRITO DE RIEGO LA MONTEA

La obra del distrito de riego La Montea presenta una área de aprovechamiento forestal de 3,23 has, al igual que para el distrito La Galda, se calculó el área con un derecho de vía "buffer" de 6 m, en las cuales se encontraron 280 árboles. La cobertura vegetal con mayor área de aprovechamiento forestal corresponde a Pastos Arbolados con 2,30 has, seguida por Cultivos Permanentes Arbustivos con 0,74 ha y el Bosque Ripario con 0,10 ha. Se aclara que el área de Pastos Limpios que aparece en el mapa se incluyó en la cobertura de Pastos Arbolados debido al solapamiento y similitud que hay entre ellas. La cobertura vegetal Vegetación Secundaria Alta, no fue muestreada ya que el predio presenta problemas legales. En esta cobertura no se identificó ninguna área de aprovechamiento forestal por el consorcio. Sin embargo, se aclara que de ser necesaria la intervención de forófitos en dicha cobertura, se

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

rescatará las epifitas vasculares presentes, como se propone en la ficha de manejo posteriormente. También se aclara, que para la cobertura Vegetación Secundaria Baja no fue muestreada ya que se encuentra dominada por vegetación de porte muy bajo y sin presencia de epifitas; criterios fundamentales para realizar el muestreo.

*Al igual que para el distrito de riego de La Galda, el muestreo de epifitas se distribuyó en todo el distrito para abarcar las diferentes coberturas vegetales. Lo anterior se muestra en el **Error!** No se encuentra el origen de la referencia. y la CARPETA ANEXO 1.*

Tabla 16. Tipos de coberturas, áreas, número de transectos y de árboles evaluados en el distrito de riego La Montea.

Tipos de cobertura	Área de influencia directa		Nº Transectos	Coordenadas		Nº árboles evaluados		Aprovechamiento forestal
	Total (ha)	Afectada (ha)		Norte	Este	EV/ENV	Liquenes	
Cultivos Permanentes Arbustivos	31,72	0,74	1	744172	833951	8	24	280 árboles
Bosque Ripario	1,54	0,10	1	747973	829469	8	24	
Pastos Arbolados	111,29	2,3	5	745977	832918	40	120	
				747699	830713			
				747678	830776			
				748298	830660			
Vegetación Secundaria Alta	3,58	-	-	-	-	-	-	
Vegetación Secundaria Baja	6,4	0,09	-	-	-	-	-	
Total	154,53	3,23	7	-	-	56	168	280

Fuente: Modificado a partir del Radicado No. 4120-E1-2790 del 21 de agosto de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A.E.S.P.

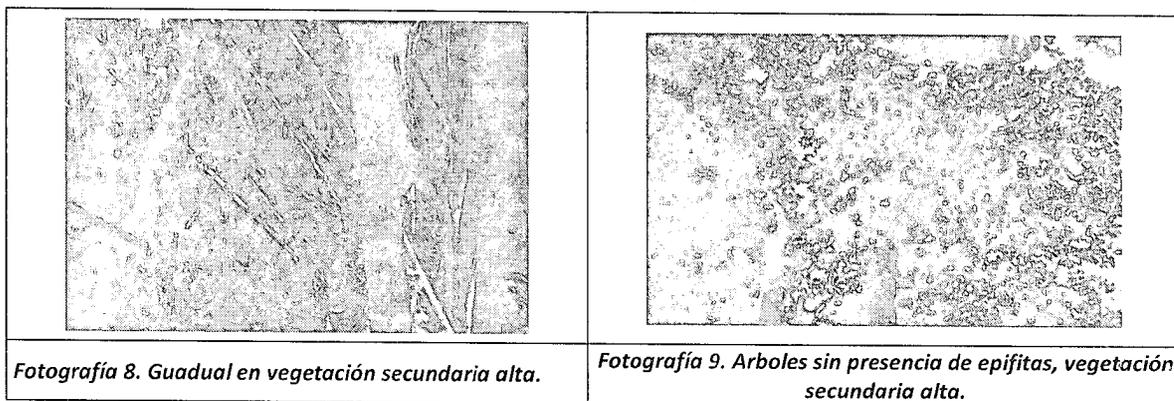
En este distrito, el muestreo fue muy representativo, ya que se realizaron 7 transectos para un área de afectación de 3,23 ha y se caracterizaron las epifitas en el 60% de los forófitos a intervenir. Su área de mayor representación corresponde a la cobertura de Pastos Arbolados, allí se encontraron los forófitos necesarios para realizar este número de transectos.

a. DISTRITO DE RIEGO LLANOS DE LA VIRGEN

En cuanto al distrito de riego de Llanos de la Virgen, este presenta la mayor área de aprovechamiento forestal con 13,36 has. Estas áreas fueron calculadas con un derecho de vía "buffer" de 6 m. En esta zona se registraron 310 árboles y 116 guaduas objeto de aprovechamiento. La cobertura con mayor área de afectación corresponde a Pastos Arbolados con 7,74 has; esta cobertura se caracteriza por la baja presencia de árboles, de esta manera se reduce el número de forófitos disponibles, ya que para dar una mejor definición podría ser una mezcla de pastos limpios con árboles muy aislados, sin embargo, dada la complejidad para separar las coberturas se clasificó todo como pastos arbolados

La cobertura Vegetación Secundaria Alta, es la segunda área con mayor aprovechamiento forestal, con 4,11 has, sin embargo, esta vegetación no es continua ya que se entremezcla con potreros, rastrojos altos y una zona con un terreno abrupto. Adicionalmente, una parte del área de aprovechamiento está representada por un gradual, vegetación que generalmente no se encuentra asociada con las epifitas. Sumado también a que muchos de los árboles que se encuentran allí no presentan epifitas.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”



Fuente: Tomado a partir del Radicado No. 4120-E1-2790 del 21 de agosto de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

Para el caso del Bosque Ripario, este no hace parte del distrito de riego, sino del realce de la vía sobre la quebrada Las Cuchas, obra complementaria que hace parte del proceso de llenado del embalse El Quimbo. En total el realce tendrá una longitud de 485 metros y se contempla como área de influencia directa una extensión de 0,34 ha.

Los valores de las áreas, transectos y arboles muestreados y de aprovechamiento de este distrito se presentan en la Tabla .

Tabla 17. Tipos de coberturas, áreas, número de transectos y de árboles evaluados en el distrito de riego Llanos de la Virgen.

Tipos de cobertura	Área de influencia directa		Nº Transectos	Coordenadas		Nº arboles evaluados		Aprovechamiento forestal
	Total (ha)	Afectada (ha)		Norte	Este	EWENV	Liquenes	
Bosque Ripario Sector Las Cuchas	2,56	0,34	1	73132 4	820884	8	24	310 árboles + 116 guaduas
Vegetación Secundaria Alta	57,88	4,11	1	73073 7	816126	8	24	
Vegetación Secundaria Baja	92,11	1,51	1	72991 6	818976	8	24	
Pastos Arbolados	842,95	7,74	4	73030 7	815798	32	90	
				73018 2	818150			
				72853 6	817637			
				72894 1	819257			
Total	992,95	13,7	7	-	-	56	162	426

Fuente: Tomado a partir del Radicado No. 4120-E1-2790 del 21 de agosto de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

Respecto a la intensidad de muestreo para esta zona, también es representativa teniendo en cuenta que se realizaron 7 transectos para un área de afectación de 13,7 ha, en donde se caracterizaron las epifitas en casi un 52% de los árboles registrados en el área, de los cuales se destaca que no todos albergan epifitas. Este es uno de los sectores más secos, con una alta fragmentación debido a la ganadería y la agricultura, lo cual lo convierte en una zona con baja presencia de árboles y menor aún de forófitos.

2.9.2. Ajuste de Cartografía.

No fue necesario realizar nuevos muestreos, pues como se mencionó anteriormente el muestreo si es representativo, teniendo en cuenta que las áreas de afectación con árboles son muy pequeñas respecto al área total del proyecto. Además por la relación entre el número de

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

transectos establecidos el área a intervenir, y el número de forófitos caracterizados respecto al número total de árboles presentes en el área de intervención. Sin embargo, la cartografía se ajustó señalando las áreas de aprovechamiento forestal indicadas por el consorcio encargado de la construcción. En esta cartografía muestran los transectos donde se realizaron los muestreos, en cada una de las áreas de estudio.

2.9.3 Ajuste de las medidas de Manejo

Para llevar a cabo la extrapolación de las epifitas vasculares y de las no vasculares, se tuvo en cuenta la relación entre el número de forófitos muestreados y el número total de árboles objeto de aprovechamiento forestal (asumiendo que todos estos árboles albergan epífitas). En la **Tabla 18**, se muestran el número de árboles objeto de aprovechamiento forestal y el número de forófitos o árboles hospederos muestreados para epifitas vasculares y no vasculares.

Tabla 18. Forófitos muestreados y árboles aprovechados forestalmente en las cuatro zonas de los distritos.

Arboles	Distrito La Galda	Distrito La Montea	Distrito Llanos de La Virgen	Conducción Llanos de La Virgen
Nº Forófitos muestreados Epifitas vasculares y briófitos	72	56	56	64
Nº Forófitos muestreados líquenes	216	168	162	192
Nº árboles objeto de aprovechamiento forestal	257	280	310	436

Fuente: Tomado a partir del Radicado No. 4120-E1-2790 del 21 de agosto de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

Para realizar la estimación del número de individuos esperados de epifitas vasculares y de la cobertura esperada de epifitas no vasculares para toda el área a intervenir, se utilizaron las siguientes fórmulas:

Para hallar el número de individuos para epifitas vasculares:

$$\frac{\text{Nº Ind. epifitas registrados} \times \text{Nº total árboles a intervenir}}{\text{Nº de forófitos muestreados}} = \text{Nº de individuos epifitas esperados}$$

Para hallar el % de cobertura de epifitas no vasculares:

$$\frac{\% \text{cobertura de epifitas registrados} \times \text{Nº total árboles a intervenir}}{\text{Nº de forófitos muestreados}} = \% \text{cobertura esperada}$$

Para hallar la cobertura de epifitas no vasculares en m²:

$$\frac{\% \text{Cobertura extrapolada} \times \text{Cobertura muestreada (m}^2\text{)}}{\% \text{de cobertura muestreada}} = \text{cobertura esperada (m}^2\text{)}$$

Los resultados de la extrapolación de individuos de epifitas vasculares, el porcentaje y el valor en m² de la cobertura de epifitas no vasculares se muestran en:

Tabla 19, **Tabla 20** y **Tabla** .

Tabla 19. Extrapolación de epifitas vasculares en los distritos de riego y la conducción.

Zona	Familia	Especie	Nº individuos registrados	Nº individuos extrapolados
Distrito La Galda	Bromeliaceae	<i>Tillandsia balbisiana</i>	601	2145
		<i>Tillandsia elongata</i>	1003	3580
		<i>Tillandsia flexuosa</i>	1146	4091
		<i>Tillandsia juncea</i>	490	1749
		<i>Tillandsia paleacea</i>	123	439
		<i>Tillandsia recurvata</i>	3361	11997
	Orchidaceae	<i>Catasetum tabulare</i>	70	250
		<i>Jacquinella aff. globosa</i>	57	203
		<i>Trichocentrum carthagenense</i>	4	14
Total			6855	24469
Distrito La Montea	Bromeliaceae	<i>Tillandsia elongata</i>	424	2120
		<i>Tillandsia flexuosa</i>	680	3400
		<i>Tillandsia juncea</i>	763	3815
		<i>Tillandsia paleacea</i>	443	2215
		<i>Tillandsia pruinosa</i>	1	5

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Zona	Familia	Especie	Nº individuos registrados	Nº individuos extrapolados
	Orchidaceae	<i>Tillandsia recurvata</i>	7744	38720
		<i>Tillandsia usneoides</i>	546	2730
		<i>Notylia pentachne</i>	3	15
Total			10604	53020
Distrito Llanos de La Virgen	Bromeliaceae	<i>Tillandsia balbisiana</i>	43	238
		<i>Tillandsia elongata</i>	179	991
		<i>Tillandsia flexuosa</i>	165	913
		<i>Tillandsia juncea</i>	24	133
		<i>Tillandsia paleacea</i>	15	83
		<i>Tillandsia recurvata</i>	2408	13330
	<i>Tillandsia usneoides</i>	2	11	
Orchidaceae	<i>Trichocentrum carthagenense</i>	1	6	
Total			2837	15705
Conducción Llanos de La Virgen	Bromeliaceae	<i>Tillandsia elongata</i>	161	1097
		<i>Tillandsia flexuosa</i>	225	1533
		<i>Tillandsia juncea</i>	258	1758
		<i>Tillandsia paleacea</i>	467	3181
		<i>Tillandsia recurvata</i>	2357	16057
		<i>Tillandsia usneoides</i>	1027	6996
Total			4495	30622

Fuente: Tomado a partir del Radicado No. 4120-E1-2790 del 21 de agosto de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

De acuerdo a los valores presentados en la **Tabla 19**, se observa los valores de abundancia para las epifitas vasculares bastante altos, e igual que la cobertura de área para las epifitas no vasculares (**Tabla 20**). Se hace claridad que las epifitas serán rescatadas únicamente sobre los árboles que se van a talar y que cumplan con los criterios descritos en el plan de manejo.

Tabla 20. Extrapolación de epifitas no vasculares en los distritos de riego y la conducción.

Grupo	Familia	Especie	D. La Galda	D. La Montea	D. Llanos de La Virgen	C. Llanos de La Virgen	D. La Galda	D. La Montea	D. Llanos de La Virgen	C. Llanos de La Virgen	
			%Cobertura muestreada				%Cobertura extrapolada				
Hepáticas	Calyptogeiaceae	<i>Calyptogeiopsis peruviana</i>	0,06				0,214	0,2			
	Cephalozziaceae	<i>Odontoschisma denudatum</i>	0,03	0,04			0,107				
	Jubulaceae	<i>Frullania darwinii</i>	0,17				0,607				
	Jungermanniaceae	<i>Frullania riparia</i>			0,02					0,111	
		<i>Nardia succulenta</i>				4,01		10,85			27,31
		<i>Solenostoma decolor</i>	1,96	2,17		5,26	6,996				35,83
	Lejeuneaceae	<i>Solenostoma gracillimum</i>	1,51				5,390				
		<i>Acrolejeunea sp.</i>			1,16					6,421	
	Lejeuneaceae	<i>Cheilolejeunea adnata</i>	1,62		12,06		5,783			66,761	
		<i>Lejeunea sp.</i>	0,07				0,250				
Metzgeriaceae	<i>Metzgeria liebmanniana</i>	0,01				0,036	3,8				
Porellaceae	<i>Porella crispata</i>	0,3	0,76	0,75		1,071		4,152			
Total			5,73	2,97	13,99	9,27	20,45	14,85	77,44	63,15	
Musgos	Entodontaceae	<i>Erythrodonium longisetum</i>	0,26				0,928	0,05			
	Fabroniaceae	<i>Fabronia ciliaris</i>		0,01							
	Leskeaceae	<i>Leskeadelphus angustatus</i>				0,1				0,681	
	Meteoriaceae	<i>Meteorium nigrescens</i>	1,49	1			5,318	5			
		<i>Meteorium sp.</i>				0,23				1,567	
	Myriniaceae	<i>Helicodontium capillare</i>	1,06				3,784				
	Octoblepharaceae	<i>Octoblepharum albidum</i>	0,35				1,249	1,15			
	Regmatodontaceae	<i>Regmatodon orthostegius</i>		0,23							
Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum subpinnatum</i>			6,99					38,695		
	<i>Sematophyllum subsimplex</i>			3,13					17,327		
Total			3,16	1,24	10,12	0,33	11,28	1,25	56,02	2,25	
Líquenes	Arthoniaceae	<i>Arthonia catemulata</i>	0,098	0,86		1,07	0,117	1,433		2,430	
		<i>Arthonia cinnabarina</i>	0,14	0,11	0,56		0,167	0,183	1,072		
		<i>Arthonia redingeri</i>		0,01					0,017		
		<i>Arthonia sp.</i>	3,49	0,14	0,11		4,152	0,233	0,403		
		<i>Cryptothecia striata</i>	0,62	1,8	0,94	2,76	0,738	3,000	3,442	6,268	

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Grupo	Familia	Especie	D. La Gorda	D. La Montaña	D. Llanos de La Virgen	C. Llanos de La Virgen	D. La Gorda	D. La Montaña	D. Llanos de La Virgen	C. Llanos de La Virgen
			%Cobertura muestreada				%Cobertura extrapolada			
		<i>Herpothallon albidum</i>			0,21				0,769	
		<i>Herpothallon confluenticum</i>		1,32	0,02			2,200	0,073	
		<i>Herpothallon echinatum</i>	2,37		8,3		2,820		30,393	
		<i>Herpothallon granulare</i>		0,67	0,74	0,09		1,117	2,710	0,204
		<i>Herpothallon minimum</i>	7,13	1,04	0,75		8,483	1,733	2,746	
		<i>Herpothallon rubrocinctum</i>	0,000 5			0,02	0,001			0,045
		<i>Herpothallon sp.</i>				0,04				0,091
		<i>Tylophoron protrudens</i>			0,05				0,183	
		<i>Stirtonia sp.</i>	0,13	0,76		1,53	0,155	1,267		3,474
	Caliciaceae	<i>Amandinea errata</i>		0,15				0,250		
	Candelariaceae	<i>Candelaria concolor</i>	0,15	0,86	0,08	1,01	0,178	1,433	0,293	2,294
	Chrysothrixaceae	<i>Chrysothrix candelaris</i>	2,87	0,01	0,01	0,81	3,415	0,017	0,037	1,839
	Coenogoniaceae	<i>Coenogonium confervoides</i>				0,06				0,136
		<i>Coenogonium magdalenae</i>		0,01				0,017		
		<i>Coenogonium sp.</i>				0,003				0,007
	Collemataceae	<i>Leptogium mollocanellum</i>			0,24				0,879	
		<i>Leptogium olivaceum</i>				0,26				0,590
		<i>Leptogium phyllocarpum</i>	0,25	0,91	0,52	0,79	0,297	1,517	1,904	1,794
		<i>Leptogium ulvaceum</i>	0,48				0,571			
		<i>Leptogium sp.</i>			0,34				1,245	
	Graphidaceae	<i>Diorygma minisporum</i>		0,01				0,017		
		<i>Glyphis cicatricosa</i>	0,101	0,09	0,52	0,07	0,120	0,150	1,904	0,159
		<i>Glyphis scyphulifera</i>		0,35	0,01	0,47		0,583	0,037	1,067
		<i>Graphis anfractuosa</i>	0,14				0,167			
		<i>Graphis leptocarpa</i>				0,67				1,521
		<i>Graphis scripta</i>	0,035	0,4	3,27	0,14	0,042	0,667	11,974	0,318
		<i>Graphis sp.</i>		0,61				1,017		
	Haematommataceae	<i>Sarcographa cinchonarum</i>	0,003	0,04	0,08	0,05	0,004	0,067	0,293	0,114
		<i>Haematomma cf. collatum</i>				0				
	Lecanoraceae	<i>Lecanora varia</i>		0,48	1,41	0,02		0,800	5,163	0,045
		<i>Lecanora cf. varia</i>				0				
		<i>Lecanora sp.</i>				0,21				0,477
		<i>Ramboldia russula</i>	0,14	0,78	0,84	0,29	0,167	1,300	3,076	0,659
	Letrouitiaceae	<i>Letrouitia domingensis</i>				0,003				0,007
	Lobariaceae	<i>Crocodia aurata</i>	0,013				0,015			
	Malmideaceae	<i>Malmidea bacidinioides</i>	0,076				0,090			
		<i>Malmidea fellhaneroides</i>				1,32				2,998
	Parmeliaceae	<i>Bulbothrix subcoronata</i>				1,48				3,361
		<i>Canoparmelia sp.</i>				0,05				0,114
		<i>Parmotrema bangii</i>	0,15				0,178			
		<i>Parmotrema ciliiferum</i>	0,25		1,8		0,297		6,591	
		<i>Parmotrema exquisitum</i>			1,77				6,481	
		<i>Parmotrema mesotropum</i>	0,27		0,88		0,321		3,222	
		<i>Parmotrema praesorediosum</i>	0,022				0,026			
		<i>Parmotrema sulphuratum</i>		0,04				0,067		
		<i>Parmotrema sp.</i>	0,032	0,71		0,51	0,038	1,183		1,158
		<i>Protoparmelia multifera</i>		0,11	0,28	0,49		0,183	1,025	1,113
		<i>Usnea cirrhosa</i>	0,042	0,31			0,050	0,517		
		<i>Usnea aff. cirrhosa</i>	0,004		0,01		0,005		0,037	
		<i>Usnea sp.</i>	0,074	0,04	0,28	0,004	0,088	0,067	1,025	
		Pertusariaceae	<i>Pertusaria ilicicola</i>			0,01				0,037
	<i>Pertusaria sp.</i>			0,05		0,05		0,083		0,114
	Physciaceae	<i>Buellia sp.</i>	0,024			0,01	0,029			0,023
		<i>Cratiria rutilantoides</i>				0,16				0,363
		<i>Dirinaria applanata</i>	0,025				0,030			
		<i>Dirinaria confluens</i>	0,24				0,286			
		<i>Heterodermia japonica</i>	0,002				0,003			
		<i>Hyperphyscia minor</i>		0,03				0,050		
		<i>Physcia crispa</i>	2,26	3,27	0,46		2,689	5,450	1,684	
		<i>Physcia dactylifera</i>			0,22				0,806	
		<i>Physcia aff. dactylifera</i>		0,02				0,033		
		<i>Physcia decorticata</i>		1,25				2,083		
		<i>Physcia erumpens</i>			0,01				0,037	
	<i>Physcia poncinsii</i>			0,68				2,490		
	<i>Physcia sp.</i>	0,093			0,18	0,111			0,409	

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Grupo	Familia	Especie	D. La Galda	D. La Montea	D. Llanos de La Virgen	C.Llanos de La Virgen	D. La Galda	D. La Montea	D. Llanos de La Virgen	C.Llanos de La Virgen
			%Cobertura muestreada				%Cobertura extrapolada			
		<i>Pyxine cocoos</i>	0,069	1,86	2,54		0,082	3,100	9,301	
		<i>Pyxine pyxinoides</i>		7,55	1,01	1,47		12,58	3,698	3,338
Porinaceae		<i>Porina cryptostoma</i>	0,023				0,027			
		<i>Porina distans</i>	0,075			0,14	0,089			0,378
Pyrenulaceae		<i>Pyrenula luteopruinosa</i>			1,25				4,577	
		<i>Pyrenula mucosa</i>			0,1				0,366	
		<i>Pyrenula quassiaecola</i>			0,04				0,146	
Ramalinaceae		<i>Bacidia absistens</i>				0,05				0,114
		<i>Bacidia aggregatula</i>			0,17				0,623	
		<i>Bacidia campalea</i>		0,06				0,100		
		<i>Bacidia heterochroa</i>			0,003				0,011	
		<i>Bacidia rubella</i>	0,042	1,88			0,050	3,133		
		<i>Bacidina sp.</i>	0,2		0,08	0,11	0,238		0,293	0,250
		<i>Phyllopsora cf. atrocarpa</i>			0,02				0,073	
		<i>Ramalina celastri</i>	0,008	0,01	0,15		0,010	0,017	0,549	
			0,01				0,017			
Roccellaceae		<i>Opographa sp.</i>		0,474	3,66	1,45		0,790	13,402	3,293
Telochisteaceae		<i>Teloschistes flavicans</i>	0,085	0,003		0,01	0,101	0,005		0,023
		<i>Mycomicrothelia subfallens</i>				0,29				0,659
Trypetheliaceae		<i>Trypethelium neogalbineum</i>	0,019				0,023			
Verrucariaceae		<i>Flakea papillata</i>	0,16			0,07	0,190			0,159
Total			22,40	29,08	34,42	18,21	26,65	48,47	125,07	41,34

Fuente: Tomado a partir del Radicado No. 4120-E1-2790 del 21 de agosto de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A.E.S.P.

Tabla 21. Cobertura en m² de epifitas no vasculares de los distritos de riego y la conducción.

Zona	Cobertura en m ²		
	Hepáticas	Musgos	Líquenes
Distrito La Galda	2,9	1,6	11,4
Distrito La Montea	1,7	0,7	16,3
Distrito Llanos de La Virgen	8,6	6,3	40,5
Conducción Llanos de La Virgen	8,0	0,3	15,7
Total	21,3	8,9	83,9

Fuente: Tomado a partir del Radicado No. 4120-E1-2790 del 21 de agosto de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A.E.S.P.

2.9.3.1. Propuesta de las medidas de manejo para los musgos, hepáticas y líquenes donde se contemplen procesos de restauración o rehabilitación de ecosistemas.

Las zonas propuestas para llevar a cabo las medidas de manejo direccionadas hacia la rehabilitación de epifitas no vasculares corresponden a los predios: La Figueroa y El Triunfo, los cuales corresponden a zonas de enriquecimiento vegetal, siendo zonas de protección de cuerpos hídricos, como la quebrada Yaguilda y la ronda de los 30 metros de protección alrededor del embalse "El Quimbo". Estos sitios están enriquecidos con especies nativas, que se asocian a las epifitas vasculares y no vasculares, según lo observado en el muestreo. En la ficha del plan de manejo se realiza una presentación más amplia de cada uno de los sectores acá mencionados.

2.9.3.2. Monitoreo y seguimiento en las áreas de restauración y enriquecimiento para estimular el monitoreo de la colonización de especies no vasculares.

PROYECTO: RESCATE, TRASLADO Y REUBICACIÓN DE EPIFITAS VASCULARES

• Objetivos

- Presentar todas las actividades que se llevarán a cabo para la reducción del impacto de las construcciones de los Distritos de Riego: La Galda, La Montea, Llanos de La Virgen y de la construcción de la conducción del distrito de Llanos de la Virgen; en la vegetación epífita vedada (familias Bromeliaceae y Orchidaceae), por la tala de los individuos arbóreos en los que habitan.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

- Establecer el número de árboles a intervenir que sirvan como forófitos a las especies de epífitas vasculares.
- Establecer las características de las áreas de reubicación y determinar el área para la misma.
- Determinar el porcentaje de individuos para el rescate, traslado y reubicación por especie identificada.
- Explicar la metodología de rescate, traslado y reubicación de epífitas vasculares.
- Presentar el plan de monitoreo para los individuos a reubicar.
- Presentar el cronograma necesario para la ejecución de todas las actividades propuestas

Cronograma para el rescate, traslado, reubicación y monitoreo durante dos años de la comunidad de epífitas vasculares vedadas.

Actividad	Meses																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1 Rescate de epífitas vasculares	█	█																						
2 Reubicación de epífitas vasculares																								
3 Elaboración y entrega de informe de rescate y reubicación																								
4 Monitoreo de epífitas vasculares en los nuevos forófitos	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
5 Entrega de informes de monitoreo semestrales																								
6 Entrega de informe de monitoreo final																								

Fuente: Tomado a partir del Radicado No. 4120-E1-2790 del 21 de agosto de 2015. Documento técnico “solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, EMGESA S.A E.S.P.

B. ACCIONES SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE EPIFITAS NO VASCULARES EN LAS ÁREAS PROPUESTAS DE ENRIQUECIMIENTO

Objetivos

- Compensar la pérdida de biomasa de epífitas no vasculares que se presentará durante la tala de árboles en el área de influencia directa de los proyectos.
- Monitorear el proceso de restauración y rehabilitación de hábitats para las epífitas no vasculares.
- Monitorear la colonización de epífitas no vasculares (hepáticas, musgos y líquenes), sobre los nuevos hospederos en las áreas propuestas.
- Implementar acciones que contribuyan en la resiliencia de los ecosistemas naturales remanentes en la zona de influencia indirecta del proyecto.

Tabla 5. Cronograma para el seguimiento y monitoreo de epífitas

Actividades a desarrollar	Años/meses																																																					
	2015												2016												2017												2018																	
	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A					
1 Implementación de los métodos para el seguimiento y monitoreo.																																																						
2 Selección de las zonas y establecimiento de las parcelas.																																																						
3 Marcaje y georreferenciación de los árboles.																																																						
4 Monitoreo de epífitas no vasculares (líquenes, musgos y hepáticas)	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
5 Análisis de resultados y elaboración informe.																																																						
6 Entrega de informe de monitoreo final																																																						

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Fuente: Tomado a partir del Radicado No. 4120-E1-2790 del 21 de agosto de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

De acuerdo con la revisión de los documentos técnicos de solicitud de levantamiento de veda presentado por la empresa EMGESA S.A. E.S.P., mediante Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899; 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015 y 4120-E1-27905 de 21 de agosto de 2015, la empresa **EMGESA** S.A E.S.P; para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", se considera lo siguiente:

En relación con la solicitud de levantamiento de veda del proyecto

En relación a la caracterización biótica

La Empresa **EMGESA** S.A E.S.P. mediante la información adicional presentada específica que la solicitud de levantamiento de veda se enfoca a las áreas de aprovechamiento forestal. En los documentos presenta adecuadamente en el informe técnico, información de relevancia para la solicitud de levantamiento veda, como: generalidades, localización geográfica del proyecto, ecosistemas y coberturas vegetales presentes en el Área de Influencia Indirecta (AII) y Área de Influencia Directa (AID). Sin embargo, el soporte de la caracterización de las especies objeto de veda no consigue la representatividad de los muestreos de los distritos de riego Montea y Llanos de la Virgen, teniendo en cuenta, que el número de parcelas por cada cobertura y el área total de interevención de las coberturas Vegetación secundaria baja, Vegetación secundaria alta y Pastos arbolados del proyecto no corresponden a lo indicado en la metodología sustentada en Gradstein (2003) donde se nombran 8 arboles por hectárea de cobertura para los grupos de musgos, hepáticas, bromelias y orquídeas; para el caso de los líquenes se alcanzo la representatividad teniendo en cuenta que se realizó un mayor esfuerzo de muestreo.

Adicionalmente, se identifica una sobrestimación en el número total de arboles presentado para la curva de acumulación de especies, la cual se basa en el total de arboles muestreado en todas las coberturas y no para únicamente para las especies objeto de veda.

Tabla 22. Tipos de coberturas, áreas, número de transectos y de árboles evaluados en el distrito de riego Llanos de la Virgen y Montea que no alcanzaron la representatividad de muestreo.

Tipos de cobertura	Área de influencia directa		Nº Transectos	Coordenadas		Nº arboles evaluados		Nº Transectos esperados	Nº Tansectos esperados
	Total (ha)	Afectada (ha)		Norte	Este	EV/ENV	Líquenes		
Distrito de riego Llanos de la Virgen									
Vegetación Secundaria Alta	57,88	4,11	1	730737	816126	8	24	4	32
Vegetación Secundaria Baja	92,11	1,51	1	729916	818976	8	24	2	16
Distrito de riego la Montea									
Vegetación Secundaria Baja	6,4	0,09	-	-	-	-	-	1	1

Fuente: Tomado a partir del Radicado No. 4120-E1-2790 del 21 de agosto de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

En el caso de la Resolución No. 0213 de 1977, que establece la veda sobre todas las especies conocidas con los nombres de musgos, líquenes, quiches y orquídeas, se entiende que entre los grupos vedados no se encuentran las demás especies de hábito epífita identificadas en el documento técnico remitido, por tanto, no procede el levantamiento de veda para las demás familias reportadas (Araceas y cactaceas), toda vez que su aprovechamiento no ha sido vedado por ninguna norma del orden nacional.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

En relación a la metodología de inventarios y muestreo

La Empresa presenta la metodología para la caracterización de las especies de epífitas vasculares y no vasculares presentes junto a una curva de acumulación de especies. No obstante, al analizar el número de transectos elaborados frente al área de representación de las coberturas del área de influencia para la construcción de los distritos de riego, Montea y Llanos de la Virgen, no concuerdan con lo propuesto en la metodología presentada (Gradstein, 2003) donde se especifica 8 forofitos por cada hectárea de los grupos de musgos, hepáticas, bromelias y orquídeas en las coberturas Vegetación secundaria baja y Vegetación secundaria alta.

En relación a los soportes cartográficos

La Empresa allega planos detallados para cada área de estudio de los distritos de riego de la solicitud, delimitación del Área de Influencia Directa, coberturas vegetales y se ubican espacialmente las zonas de aprovechamiento forestal donde se intervendrán las especies objeto de levantamiento de veda. En el plano se incluye una tabla de coordenadas Datum Magna Sirgas, origen Bogotá, de los puntos de muestro de epífitas presentes en el proyecto junto a los datos de geodata base y los metadatos de la caracterización de especies en veda.

En relación a las medidas de manejo

En relación a las medidas de manejo presentadas para los distritos de riego: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen, que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, se indica lo siguiente:

- 1. La empresa propone actividades de rescate y traslado de los individuos de las especies de epífitas vasculares y la abundancia total de los transectos inventariados, adicionalmente estima el total de la abundancia del área de intervección del proyecto a partir de los datos extrapolados del muestreo al área total de aprovechamiento forestal para las especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes objeto de veda. La empresa propone un porcentaje supervivencia del 70 % de los individuos trasladados y para el monitoreo el número de individuos trasladados en relación al % de sobrevivencia, el número de forófitos de traslado y el % de estado fenológico, sin embargo, es importante monitorear las amenazas del establecimiento de las bromelias y orquídeas, así como el planteamiento de soluciones a las mismas.*
- 2. En la medida de manejo de epífitas no vasculares no se contempla el traslado de las especies *Tillandsia recurvata* y *Tillandsia usneoides*, contemplando su amplia distribución, la presencia en ecosistemas urbanos y naturales, no estar en categorías de amenaza, y la forma de crecimiento. Sin embargo, es importante contemplar el papel que cumplen dentro del ecosistema en relación a la captura de gases de contaminación y captura de metales, así como la facilitación para el establecimiento de otras especies al ser pioneras en los ecosistemas donde se desarrollan e incluir alternativas como el seguimiento al establecimiento natural de estas especies en las áreas de restauración y/o rehabilitación.*
- 3. La empresa presenta una medida de manejo de epífitas no vasculares encaminada a estrategias de restablecimiento de ambientes naturales donde las poblaciones de los grupos mencionados logren la recolonización natural de los sustratos y coberturas donde se establecen naturalmente, soportada por una propuesta de seguimiento y monitoreo para dichas actividades. Sin embargo estas áreas y actividades de rehabilitación corresponden a obligaciones interpuestas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambiental por la licencia ambiental y no pueden ser homologable a las medidas de manejo por la intervención de las especies en veda.*

4. CONCEPTO TÉCNICO

*Una vez revisados los documentos técnicos de solicitud de levantamiento de veda y de información complementaria presentados por la empresa **EMGESA S.A E.S.P.**, correspondiente al proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, en los municipio de Altamira, el Agrado y Gigante*

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

del departamento de Huila, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, teniendo en cuenta las observaciones generales y técnicas del presente concepto, considera:

- 4.1. Determinar viable el levantamiento parcial de la veda para las especies vasculares y no vasculares de los grupos de bromelias, orquídeas, líquenes, musgos y hepáticas incluidas en la Resolución 0213 de 1977, reportadas en el inventario de caracterización y que determino la presencia de estas especies para los forófitos objeto de aprovechamiento forestal del proyecto y que determino la presencia de las especies, contenidas en la siguiente Tablas:

Tabla 23. Especies vasculares objeto de levantamiento de veda.

Epifitas Vasculares		
Familia	Género	Especie
Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia usneoides</i>
		<i>Tillandsia juncea</i>
		<i>Tillandsia recurvata</i>
		<i>Tillandsia elongata</i>
		<i>Tillandsia balbiana</i>
		<i>Tillandsia flexuosa</i>
		<i>Tillandsia paleacea</i>
		<i>Tillandsia pruinosa</i>
Orchidaceae	<i>Notylia</i>	<i>Notylia pentachne</i>
	<i>Catasetum</i>	<i>Catasetum tabulare</i>
	<i>Jacquinella</i>	<i>Jacquinella aff. globosa</i>
	<i>Trichocentrum</i>	<i>Trichocentrum carthagenense</i>

Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Monte y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

Tabla 24. Especies no vasculares objeto de levantamiento de veda.

Epifitas no vasculares				
Grupo	Familia	Género	Especie	
Hepática	Calypogeiaceae	<i>Calypogeia</i>	<i>Calypogeia peruviana</i>	
	Cephaloziaceae	<i>Odontoschisma</i>	<i>Odontoschisma denudatum</i>	
	Jubulaceae	<i>Frullania</i>	<i>Frullania darwinii</i>	
			<i>Frullania riparia</i>	
	Jungermanniaceae	<i>Nardia</i>	<i>Nardia succulenta</i>	
		<i>Solenostoma</i>	<i>Solenostoma decolor</i>	
	Lejeuneaceae		<i>Solenostoma gracillimum</i>	
			<i>Acrolejeunea</i>	<i>Acrolejeunea sp.</i>
			<i>Cheilolejeunea</i>	<i>Cheilolejeunea adnata</i>
	Lejeuneaceae		<i>Lejeunea sp.</i>	
<i>Metzgeria</i>			<i>Metzgeria liebmanniana</i>	
Porellaceae	<i>Porella</i>	<i>Porella crispata</i>		
Musgos	Entodontaceae	<i>Erythrodontium</i>	<i>Erythrodontium longisetum</i>	
	Fabroniaceae	<i>Fabronia</i>	<i>Fabronia ciliaris</i>	
	Leskeaceae	<i>Leskeadelphus</i>	<i>Leskeadelphus angustatus</i>	
	Meteoriaceae	<i>Meteorium</i>	<i>Meteorium nigrescens</i>	
<i>Meteorium sp.</i>				

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Epifitas no vasculares			
Grupo	Familia	Género	Especie
	<i>Myriniaceae</i>	<i>Helicodontium</i>	<i>Helicodontium capillare</i>
	<i>Octoblepharaceae</i>	<i>Octoblepharum</i>	<i>Octoblepharum albidum</i>
	<i>Sematophyllaceae</i>	<i>Sematophyllum</i>	<i>Sematophyllum subpinnatum</i>
			<i>Sematophyllum subsimplex</i>
<i>Regmatodontaceae</i>	<i>Regmatodon</i>	<i>Regmatodon orthostegius</i>	
Líquenes	<i>Arthoniaceae</i>	<i>Arthonia</i>	<i>Arthonia cinnabarina</i>
			<i>Arthonia catenulata</i>
			<i>Arthonia redingeri</i>
			<i>Arthonia sp.</i>
		<i>Cryptothecia</i>	<i>Cryptothecia striata</i>
		<i>Herpothallon</i>	<i>Herpothallon albidum</i>
			<i>Herpothallon confluentum</i>
			<i>Herpothallon granulare</i>
			<i>Herpothallon echinatum</i>
			<i>Herpothallon minimum</i>
			<i>Herpothallon rubrocinctum</i>
			<i>Herpothallon sp.</i>
		<i>Stirtonia</i>	<i>Stirtonia sp.</i>
	<i>Tylophoron</i>	<i>Tylophoron protrudens</i>	
	<i>Caliciaceae</i>	<i>Amandinea</i>	<i>Amandinea errata</i>
	<i>Candelariaceae</i>	<i>Candelaria</i>	<i>Candelaria concolor</i>
	<i>Chrysothrixaceae</i>	<i>Chrysothrix</i>	<i>Chrysothrix candelaris</i>
	<i>Coenogoniaceae</i>	<i>Coenogonium</i>	<i>Coenogonium confervoides</i>
			<i>Coenogonium magdalenae</i>
			<i>Coenogonium sp.</i>
	<i>Collemaaceae</i>	<i>Leptogium</i>	<i>Leptogium mollocanellum</i>
			<i>Leptogium olivaceum</i>
			<i>Leptogium phyllocarpum</i>
<i>Leptogium sp.</i>			
<i>Leptogium ulvaceum</i>			
<i>Graphidaceae</i>	<i>Diorygma</i>	<i>Diorygma minisporum</i>	
	<i>Glyphis</i>	<i>Glyphis cicatricosa</i>	
		<i>Glyphis scyphulifera</i>	
	<i>Graphis</i>	<i>Graphis anfractuosa</i>	
		<i>Graphis leptocarpa</i>	
		<i>Graphis scripta</i>	
		<i>Graphis sp.</i>	
<i>Sarcographa</i>	<i>Sarcographa cinchonarum</i>		
<i>Haematommataceae</i>	<i>Haematomma</i>	<i>Haematomma cf. collatum</i>	
<i>Lecanoraceae</i>	<i>Lecanora</i>	<i>Lecanora varia</i>	
		<i>Lecanora cf. varia</i>	
		<i>Lecanora sp.</i>	
<i>Ramboldia</i>	<i>Ramboldia russula</i>		
<i>Lobariaceae</i>	<i>Crocodia</i>	<i>Crocodia aurata</i>	

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Epifitas no vasculares				
Grupo	Familia	Género	Especie	
	<i>Letroitiaceae</i>	<i>Letroitia</i>	<i>Letroitia domingensis</i>	
	<i>Malmideaceae</i>	<i>Malmidea</i>	<i>Malmidea bacidinioides</i>	
	<i>Parmeliaceae</i>	<i>Bulbothrix</i>	<i>Bulbothrix subcoronata</i>	
		<i>Canoparmelia</i>	<i>Canoparmelia</i> sp.	
		<i>Parmotrema</i>		<i>Parmotrema bangii</i>
				<i>Parmotrema ciliiferum</i>
				<i>Parmotrema exquisitum</i>
				<i>Parmotrema mesotropum</i>
				<i>Parmotrema praesorediosum</i>
				<i>Parmotrema</i> sp.
			<i>Parmotrema sulphuratum</i>	
		<i>Protoparmelia</i>	<i>Protoparmelia multifera</i>	
		<i>Usnea</i>		<i>Usnea</i> aff. <i>Cirrhosa</i>
			<i>Usnea cirrhosa</i>	
			<i>Usnea</i> sp.	
	<i>Pertusariaceae</i>	<i>Pertusaria</i>	<i>Pertusaria ilicicola</i> <i>Pertusaria</i> sp.	
	<i>Physciaceae</i>	<i>Buellia</i>	<i>Buellia</i> sp.	
			<i>Dirinaria applanata</i>	
		<i>Dirinaria</i>	<i>Dirinaria confluens</i>	
		<i>Heterodermia</i>	<i>Heterodermia japonica</i>	
		<i>Physcia</i>		<i>Physcia crispa</i>
				<i>Physcia dactylifera</i>
				<i>Physcia decorticata</i>
				<i>Physcia erumpens</i>
				<i>Physcia poncinsii</i>
			<i>Physcia</i> sp.	
	<i>Pyxine</i>		<i>Pyxine cocoes</i>	
			<i>Pyxine pyxinoides</i>	
	<i>Porinaceae</i>	<i>Porina</i>	<i>Porina cryptostoma</i> <i>Porina distans</i>	
	<i>Pyrenulaceae</i>	<i>Pyrenula</i>	<i>Pyrenula luteopruinosa</i> <i>Pyrenula mucosa</i> <i>Pyrenula quassiaecola</i>	
	<i>Ramalinaceae</i>	<i>Bacidia</i>	<i>Bacidia aggregatula</i>	
			<i>Bacidia campalea</i>	
			<i>Bacidia heterochroa</i>	
			<i>Bacidia rubella</i>	
			<i>Bacidia</i> sp.	
		<i>Phyllopsora</i>	<i>Phyllopsora</i> cf. <i>atrocarpa</i>	
		<i>Ramalina</i>	<i>Ramalina celastris</i>	
	<i>Ramalina complanata</i>			
	<i>Roccellaceae</i>	<i>Opegrapha</i>	<i>Opegrapha</i> sp.	
	<i>Teloschistaceae</i>	<i>Teloschistes</i>	<i>Teloschistes flavicans</i>	
	<i>Trypetheliaceae</i>	<i>Trypethelium</i>	<i>Trypethelium neogalbineum</i>	

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Epifitas no vasculares			
Grupo	Familia	Género	Especie
	Verrucariaceae	Flakea	Flakea papillata

Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico “solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, EMGESA S.A E.S.P.

- 4.2. El presente levantamiento parcial de veda contempla los individuos indicados sobre las coordenadas relacionadas en el anexo 1. del presente concepto técnico. (Coordenadas del área de intervención del proyecto) Coordenaadas de aprovechamiento forestal).
- 4.3. La empresa EMGESA S.A E.S.P debe reportar en los informes de seguimiento y monitoreo, las nuevas especies en veda de bromelias, orquídeas, líquenes, musgos y hepáticas incluidas en la Resolución 0213 de 1977 que se registren durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal, diferentes a las incluidas, del presente Concepto Técnico, incluyendo como mínimo la identificación taxonómica, abundancia y articulación de las medidas de manejo, congruentes a las aprobadas mediante el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
- 4.4. La empresa EMGESA S.A E.S.P., además de las medidas de manejo consignadas en el documento técnico de solicitud del levantamiento parcial de veda del proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, en los municipio de Altamira, el Agrado y Gigante del departamento de Huila”, deberá implementar las siguientes medidas de manejo complementarias y articularlas y/o incorporarlas a la ficha del “Proyecto: rescate, traslado y reubicación de epifitas vasculares y no vasculares” del plan de manejo de la flora, por el impacto generado a las especies en veda en las áreas de intervención del proyecto:
- 4.4.1. Realizar un monitoreo del establecimiento natural de las especies *Tillandsia recurvata* y *Tillandsia usneoides*, en zonas de traslado de la especie vascular para determinar la tasa de colonización de las especies sin la asitencia por traslado.
- 4.4.2. Ajustar la ficha “Acciones seguimiento y monitoreo de epifitas no vasculares en las áreas propuestas de enriquecimiento Programa de manejo de flora no vascular”. Las zonas propuestas para realizar el seguimiento y monitoreo de las epifitas no vasculares, son los predios La Figueroa y El Triunfo, ambos corresponden a áreas de enriquecimiento vegetal que es objeto de la compensación por la Licencia Ambiental otorgada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA y responde a otros objetivos diferentes a los de el levantamiento de veda, por tal razón la ficha deberá ser ajustada a actividades de enriquecimiento que contemplen los forófitos con riqueza de especies de musgos, hepáticas y líquenes intervenidas por el proyecto en un área adicional y fácilmente diferenciable para el seguimiento de actividades de manejo que puede ser articulada a otras medidas interpuestas por obligaciones ambientales. Los ajustes deben ser presentados para evaluación y aprobación en un termino de 45 días.
- 4.5. La Empresa EMGESA S.A. E.S.P., deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos informes semestrales de monitoreo y seguimiento de las actividades de manejo aprobadas por esta dirección como medidas de manejo por la afectación de las especies en veda, con una periodicidad de seis (6) meses, durante los siguientes tres (3) años.

Dichos informes deberán contener como mínimo la siguiente información:

- a. Informes de seguimiento la caracterización total de las especies presentes en las coberturas de Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja de los distritos de riego Llanos de la Virgen y Montea con los respectivos análisis riqueza, abundancia,

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

estratificación vertical y especies en categorías de amenaza, los cuales deben ser manejados bajo lo estipulado en las fichas de manejo presentadas.

- b. Relación de especies vedadas encontradas durante el desarrollo del proyecto, obra y/o actividad y que no hayan sido reportadas en el documento técnico de solicitud de levantamiento de veda.
 - c. Avance de las actividades de rescate, traslado y emplazamiento de los individuos objeto de levantamiento de veda, y avance de la implementación de las medidas de manejo aprobada para las especies no vasculares.
 - d. Avance de las actividades de monitoreo de las áreas de compensación para las especies vasculares y no vasculares.
 - e. Análisis de los resultados obtenidos a partir de los indicadores propuestos.
 - f. En caso de mortalidad deberá indicarse el porcentaje por especie y documentar las posibles causas y las medidas correctivas y/o de manejo necesario para garantizar la menor pérdida del acervo genético de estas especies.
 - g. Avance en la evaluación del incremento y adaptación de las especies trasladadas.
 - h. Registros fotográficos y soportes de verificación del desarrollo de las actividades.
 - i. Identificación taxonómica realizada a la fecha de corte del informe semestral correspondiente.
 - j. Cartografía a escala adecuada, con la localización de las áreas donde serán desarrolladas las actividades de reubicación de los individuos de las especies objeto de levantamiento de veda, incluyendo georreferenciación de coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel y el diseño del proyecto.
 - k. Actualización de la identificación realizada al momento del muestreo determinadas hasta nivel de género o morfoespecie, mediante el reporte de herbario de los taxones identificados.
- 4.6. La Empresa EMGESA S.A. E.S.P., deberá entregar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos un informe final al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, en el cuál se deberán consolidar los resultados y análisis de todas las actividades realizadas en cumplimiento de las obligaciones impuestas en el Acto Administrativo que acoja el presente Concepto Técnico, referentes al levantamiento de veda.
- 4.7. La Empresa EMGESA S.A. E.S.P., deberá Informar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la fecha exacta de iniciación de las actividades del proyecto con el fin de conocer los tiempos de la ejecución de las acciones correspondientes a las medidas de manejo y compensación de las especies en veda y de esta forma hacer una adecuada planeación para el seguimiento y evaluación de los informes de seguimiento.
- 4.8. En consideración a lo anteriormente expuesto, el presente Levantamiento Parcial de Veda, está condicionado al otorgamiento o modificación de la respectiva Licencia Ambiental del proyecto, que defina la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA y/o la Autoridad Ambiental Regional que corresponda.
- 4.9. Manifiesta a la EMGESA S.A. E.S.P. que las especies de las familias Cactaceae, Piperaceae, Araceae no se encuentran vedadas a nivel nacional por la resolución 0213 de 1977 (INDERENA) y el levantamiento de veda se realiza para las especies de las familias orquídeas, bromelias (Quiches) y organismos de los grupos taxonómicos musgos, hepáticas y líquenes.

(...)"

Consideraciones Jurídicas

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

"Artículo Primero: para los efectos de los arts. 3 y 43 del Acuerdo 38 de 1973, declare (sic) plantas y productos protegidos, todas las especies conocidas en el territorio nacional con los nombres de musgos, líquenes, lamas, quiches, chites, parasitas, orquídeas, así como lama, capote y broza

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

y demás especies y productos herbáceos o leñosos como arbustos, arbolitos, cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies y que se explotan comúnmente como ornamentales o con fines similares”.

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

Que vistos los documentos que reposan en el expediente ATV 0253 y el Concepto Técnico No. 0199 del 11 de septiembre de 2015, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que la información presentada por la empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, es suficiente para levantar parcialmente la veda de las especies de la flora que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, ubicado en el departamento Huila, por lo tanto esta Dirección considera pertinente pronunciarse de conformidad con las condiciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que dentro del presente acto administrativo a su vez se establecerán los tiempos de entrega de los informes de seguimiento y monitoreo que serán de estricto acatamiento por parte de la empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8.

Que por otra parte, las obligaciones derivadas del presente acto administrativo y los que se deriven del mismo, así como los requerimientos formulados en razón de la evaluación ambiental respecto de las competencias de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, son de obligatorio cumplimiento una vez estos queden en firme; en consecuencia de lo anterior, su inobservancia en cuanto al alcance y términos de los mismos darán origen a la apertura de las respectivas investigaciones ambientales y/o formulación de cargos si es que hubiese lugar, tal y como lo establece Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

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

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

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

Que así mismo, conforme lo dispone el Numeral 14 del Artículo 5° de la Ley 99 de 1993, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tiene entre sus funciones definir y regular los instrumentos

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

administrativos y mecanismos necesarios para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental y determinar los criterios de evaluación, seguimiento y manejo ambiental de las actividades económicas.

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

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

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

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

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

En mérito de lo expuesto;

R E S U E L V E

Artículo 1. – Levantar de manera parcial la veda para las especies vasculares y no vasculares de los grupos de bromelias, orquídeas, líquenes, musgos y hepáticas que serán afectadas por la remoción de cobertura vegetal para el desarrollo del proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”, ubicado en el departamento Huila, acorde al muestreo de caracterización presentado por la empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, el cual determinó la presencia de las siguientes especies:

Especies vasculares objeto de levantamiento de veda

Epifitas Vasculares		
Familia	Género	Especie
Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia usneoides</i>
		<i>Tillandsia juncea</i>
		<i>Tillandsia recurvata</i>
		<i>Tillandsia elongata</i>
		<i>Tillandsia balbisiana</i>
		<i>Tillandsia flexuosa</i>
		<i>Tillandsia paleacea</i>
		<i>Tillandsia pruinosa</i>
Orchidaceae	<i>Notylia</i>	<i>Notylia pentachne</i>
	<i>Catasetum</i>	<i>Catasetum tabulare</i>
	<i>Jacquiiniella</i>	<i>Jacquiiniella aff. globosa</i>
	<i>Trichocentrum</i>	<i>Trichocentrum carthagenense</i>

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A E.S.P.

Especies no vasculares objeto de levantamiento de veda.

Epifitas no vasculares			
Grupo	Familia	Género	Especie
Hepática	Calypogeiaceae	<i>Calypogeia</i>	<i>Calypogeia peruviana</i>
	Cephaloziaceae	<i>Odontoschisma</i>	<i>Odontoschisma denudatum</i>
	Jubulaceae	<i>Frullania</i>	<i>Frullania darwinii</i>
			<i>Frullania riparia</i>
	Jungermanniaceae	<i>Nardia</i>	<i>Nardia succulenta</i>
		<i>Solenostoma</i>	<i>Solenostoma decolor</i>
			<i>Solenostoma gracillimum</i>
	Lejeuneaceae	<i>Acrolejeunea</i>	<i>Acrolejeunea sp.</i>
		<i>Cheilolejeunea</i>	<i>Cheilolejeunea adnata</i>
		<i>Lejeunea</i>	<i>Lejeunea sp.</i>
Metzgeriaceae	<i>Metzgeria</i>	<i>Metzgeria liebmanniana</i>	
Porellaceae	<i>Porella</i>	<i>Porella crispata</i>	
Musgos	Entodontaceae	<i>Erythrodontium</i>	<i>Erythrodontium longisetum</i>
	Fabroniaceae	<i>Fabronia</i>	<i>Fabronia ciliaris</i>
	Leskeaceae	<i>Leskeadelphus</i>	<i>Leskeadelphus angustatus</i>
	Meteoriaceae	<i>Meteorium</i>	<i>Meteorium nigrescens</i>
			<i>Meteorium sp.</i>
	Myriniaceae	<i>Helicodontium</i>	<i>Helicodontium capillare</i>
	Octoblepharaceae	<i>Octoblepharum</i>	<i>Octoblepharum albidum</i>
	Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum</i>	<i>Sematophyllum subpinnatum</i>
<i>Sematophyllum subsimplex</i>			
Regmatodontaceae	<i>Regmatodon</i>	<i>Regmatodon orthostegius</i>	
Líquenes	Arthoniaceae	<i>Arthonia</i>	<i>Arthonia cinnabarina</i>
			<i>Arthonia catenulata</i>
			<i>Arthonia redingeri</i>
			<i>Arthonia sp.</i>
		<i>Cryptothecia</i>	<i>Cryptothecia striata</i>
		<i>Herpothallon</i>	<i>Herpothallon albidum</i>
			<i>Herpothallon confluentum</i>
			<i>Herpothallon granulare</i>
			<i>Herpothallon echinatum</i>
			<i>Herpothallon minimum</i>
	<i>Herpothallon rubrocinctum</i>		
	<i>Herpothallon sp.</i>		
	<i>Stirtonia</i>	<i>Stirtonia sp.</i>	
<i>Tylophoron</i>	<i>Tylophoron protrudens</i>		
Caliciaceae	<i>Amandinea</i>	<i>Amandinea errata</i>	
Candelariaceae	<i>Candelaria</i>	<i>Candelaria concolor</i>	
Chrysothrixaceae	<i>Chrysothrix</i>	<i>Chrysothrix candelaris</i>	
Coenogoniaceae	<i>Coenogonium</i>	<i>Coenogonium confervoides</i>	

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Epifitas no vasculares			
Grupo	Familia	Género	Especie
			<i>Coenogonium magdalenae</i>
			<i>Coenogonium</i> sp.
	Collemataceae	<i>Leptogium</i>	<i>Leptogium mollocanellum</i>
			<i>Leptogium olivaceum</i>
			<i>Leptogium phyllocarpum</i>
			<i>Leptogium</i> sp.
			<i>Leptogium ulvaceum</i>
	Graphidaceae	<i>Diorygma</i>	<i>Diorygma minisporum</i>
		<i>Glyphis</i>	<i>Glyphis cicatricosa</i>
			<i>Glyphis scyphulifera</i>
		<i>Graphis</i>	<i>Graphis anfractuosa</i>
			<i>Graphis leptocarpa</i>
			<i>Graphis scripta</i>
			<i>Graphis</i> sp.
	<i>Sarcographa</i>	<i>Sarcographa cinchonarum</i>	
	Haematommataceae	<i>Haematomma</i>	<i>Haematomma</i> cf. <i>collatum</i>
	Lecanoraceae	<i>Lecanora</i>	<i>Lecanora varia</i>
			<i>Lecanora</i> cf. <i>varia</i>
			<i>Lecanora</i> sp.
		<i>Ramboldia</i>	<i>Ramboldia russula</i>
	Lobariaceae	<i>Crocodia</i>	<i>Crocodia aurata</i>
	Letrouitiaceae	<i>Letrouitia</i>	<i>Letrouitia domingensis</i>
	Malmideaceae	<i>Malmidea</i>	<i>Malmidea bacidinioides</i>
	Parmeliaceae	<i>Bulbothrix</i>	<i>Bulbothrix subcoronata</i>
		<i>Canoparmelia</i>	<i>Canoparmelia</i> sp.
		<i>Parmotrema</i>	<i>Parmotrema bangii</i>
			<i>Parmotrema ciliiferum</i>
			<i>Parmotrema exquisitum</i>
			<i>Parmotrema mesotropum</i>
			<i>Parmotrema praesorediosum</i>
			<i>Parmotrema</i> sp.
			<i>Parmotrema sulphuratum</i>
		<i>Protoparmelia</i>	<i>Protoparmelia multifera</i>
		<i>Usnea</i>	<i>Usnea</i> aff. <i>Cirrhosa</i>
			<i>Usnea cirrhosa</i>
			<i>Usnea</i> sp.
	Pertusariaceae	<i>Pertusaria</i>	<i>Pertusaria ilicicola</i>
			<i>Pertusaria</i> sp.
	Physciaceae	<i>Buellia</i>	<i>Buellia</i> sp.
			<i>Dirinaria applanata</i>
		<i>Dirinaria</i>	<i>Dirinaria confluens</i>
		<i>Heterodermia</i>	<i>Heterodermia japonica</i>
		<i>Physcia</i>	<i>Physcia crispa</i>
			<i>Physcia dactylifera</i>

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

Epifitas no vasculares			
Grupo	Familia	Género	Especie
			<i>Physcia decorticata</i>
			<i>Physcia erumpens</i>
			<i>Physcia poncinsii</i>
			<i>Physcia sp.</i>
		Pyxine	<i>Pyxine cocoes</i>
			<i>Pyxine pyxinoides</i>
	Porinaceae	Porina	<i>Porina cryptostoma</i>
			<i>Porina distans</i>
	Pyrenulaceae	Pyrenula	<i>Pyrenula luteopruinosa</i>
			<i>Pyrenula mucosa</i>
			<i>Pyrenula quassiaecola</i>
	Ramalinaceae	Bacidia	<i>Bacidia aggregatula</i>
			<i>Bacidia campalea</i>
			<i>Bacidia heterochroa</i>
			<i>Bacidia rubella</i>
<i>Bacidia sp.</i>			
Phyllopsora		<i>Phyllopsora cf. atrocarpa</i>	
Ramalina		<i>Ramalina celastri</i> <i>Ramalina complanata</i>	
Roccellaceae	Opegrapha	<i>Opegrapha sp.</i>	
Teloschistaceae	Teloschistes	<i>Teloschistes flavicans</i>	
Trypetheliaceae	Trypethelium	<i>Trypethelium neogalbineum</i>	
Verrucariaceae	Flakea	<i>Flakea papillata</i>	

Fuente: Modificado a partir de los Radicados No. 4120-E1-20897; 4120-E1-20898; 4120-E1-20899 y 4120-E1-20900 del 24 de junio de 2015. Documento técnico "solicitud de levantamiento total o parcial de veda para el proyecto "Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo", EMGESA S.A. E.S.P.

Parágrafo 1: El levantamiento parcial de veda de las especies anteriormente señaladas, contempla los individuos indicados sobre las coordenadas relacionadas en el Anexo 1 del presente acto administrativo (Coordenas del área de intervención del proyecto) Coordenaadas de aprovechamiento forestal.

Artículo 2. – La empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, deberá presentar en los informes semestrales de seguimiento y monitoreo allegados a esta Dirección, el reporte de nuevas especies vasculares y no vasculares de los grupos de bromelias, orquídeas, líquenes, musgos y hepáticas que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal y que no fueron incluidas en el muestreo.

Parágrafo 1: Este reporte se limitará a la entrega del listado de las nuevas especies vasculares y no vasculares de los grupos de bromelias, orquídeas, líquenes, musgos y hepáticas, que incluya identificación taxonómica, abundancias, forófitos u hospederos y las medidas de manejo que se articulen con las señaladas en el presente acto administrativo, por lo que no implicará la solicitud de un nuevo levantamiento de veda de flora silvestre para las especies mencionadas.

Parágrafo 2: La Empresa deberá adelantar la solicitud de levantamiento de veda ante la Autoridad Ambiental competente, de encontrar alguna especie diferente a las señaladas en el presente artículo, que se encuentre vedada a nivel nacional y/o regional, previo a adelantar cualquier actividad que genere su afectación.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

Artículo 3. – La empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, deberá informar por escrito la fecha exacta de iniciación de las actividades constructivas del proyecto a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, para así conocer los tiempos de ejecución de las actividades y de esta forma efectuar una adecuada planeación para dar inicio al seguimiento y monitoreo de las actividades de manejo y conservación de las especies en veda.

Artículo 4. – La empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, además de las medidas de manejo consignadas en el documento técnico de solicitud del levantamiento parcial de veda del proyecto *“Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo”*, en los municipio de Altamira, el Agrado y Gigante del departamento de Huila”, deberá implementar las siguientes medidas de manejo complementarias y articularlas y/o incorporarlas a la ficha del *“Proyecto: rescate, traslado y reubicación de epifitas vasculares y no vasculares”* del plan de manejo de la flora, por el impacto generado a las especies en veda en las áreas de intervención del proyecto:

- 1) Realizar un monitoreo del establecimiento natural de las especies *Tillandsia recurvata* y *Tillandsia usneoides*, en zonas de traslado de la especie vascular para determinar la tasa de colonización de las especies sin la asistencia por traslado.
- 2) Ajustar la ficha *“Acciones seguimiento y monitoreo de epifitas no vasculares en las áreas propuestas de enriquecimiento Programa de manejo de flora no vascular”*. Las zonas propuestas para realizar el seguimiento y monitoreo de las epifitas no vasculares, son los predios La Figueroa y El Triunfo, ambos corresponden a áreas de enriquecimiento vegetal que es objeto de la compensación por la Licencia Ambiental otorgada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA y responden a otros objetivos diferentes a los de el levantamiento de veda, por tal razón la ficha deberá ser ajustada a actividades de enriquecimiento que contemplen los forófitos con riqueza de especies de musgos, hepáticas y líquenes intervenidas por el proyecto en un área adicional y fácilmente diferenciable para el seguimiento de actividades de manejo que puede ser articulada a otras medidas interpuestas por obligaciones ambientales.

Parágrafo: Los ajustes deben ser presentados para evaluación y aprobación en un término de cuarenta y cinco (45) días hábiles.

Artículo 5. – La empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, informes semestrales de monitoreo y seguimiento de las actividades de manejo aprobadas como medidas de manejo por la afectación de las especies en veda, con una periodicidad de seis (6) meses, durante los siguientes tres (3) años, los cuales deberán contener como mínimo la siguiente información:

- 1) Caracterización total de las especies presentes en las coberturas de Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja de los distritos de riego Llanos de la Virgen y Montea con los respectivos análisis riqueza, abundancia, estratificación vertical y especies en categorías de amenaza, los cuales deben ser manejados bajo lo estipulado en las fichas de manejo presentadas.
- 2) Relación de especies vedadas encontradas durante el desarrollo del proyecto, obra y/o actividad y que no hayan sido reportadas en el documento técnico de solicitud de levantamiento de veda.

“Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones”

- 3) Avance de las actividades de rescate, traslado y emplazamiento de los individuos objeto de levantamiento de veda, y avance de la implementación de las medidas de manejo aprobada para las especies no vasculares.
- 4) Avance de las actividades de monitoreo de las áreas de compensación para las especies vasculares y no vasculares.
- 5) Análisis de los resultados obtenidos a partir de los indicadores propuestos.
- 6) En caso de mortalidad deberá indicarse el porcentaje por especie y documentar las posibles causas y las medidas correctivas y/o de manejo necesario para garantizar la menor pérdida del acervo genético de estas especies.
- 7) Avance en la evaluación del incremento y adaptación de las especies trasladadas.
- 8) Registros fotográficos y soportes de verificación del desarrollo de las actividades.
- 9) Identificación taxonómica realizada a la fecha de corte del informe semestral correspondiente.
- 10) Cartografía a escala adecuada, con la localización de las áreas donde serán desarrolladas las actividades de reubicación de los individuos de las especies objeto de levantamiento de veda, incluyendo georreferenciación de coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel y el diseño del proyecto.
- 11) Actualización de la identificación realizada al momento del muestreo determinadas hasta nivel de género o morfoespecie, mediante el reporte de herbario de los taxones identificados.

Artículo 6. – La empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, deberá entregar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos un informe final al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, en el cuál se deberán consolidar los resultados y análisis de todas las actividades realizadas en cumplimiento de las obligaciones impuestas en el presente acto administrativo.

Artículo 7. – Comunicar a la empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, que las especies de las familias Cactaceae, Piperaceae, Araceae no se encuentran vedadas a nivel nacional por la Resolución 0213 de 1977 - INDERENA y el levantamiento de veda se realiza para las especies de las familias orquídeas, bromelias (Quiches) y organismos de los grupos taxonómicos musgos, hepáticas y líquenes.

Artículo 8. – Comunicar a la empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, que las especies objeto del presente levantamiento parcial de veda no podrán ser intervenidas hasta tanto cuente con la respectiva Licencia Ambiental.

Artículo 9. – La empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, cualquier modificación a las condiciones del proyecto objeto del presente levantamiento parcial de veda, en aras que el mismo sea evaluado en el marco de la normatividad ambiental vigente respecto de su viabilidad.

Artículo 10. – La empresa EMGESA S.A. E.S.P. identificada con el NIT. 860063875-8, una vez terminadas las intervenciones relacionadas con el traslado y reubicación de especies y/o la restauración, deberá retirar y/o disponer los elementos y materiales sobrantes, de manera que no se altere el paisaje o se genere deterioro ambiental.

Artículo 11. – Por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, realizar las actividades de seguimiento, control y monitoreo ambiental, y podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de las obligaciones establecidas

"Por la cual se efectúa un Levantamiento Parcial de Veda y se toman otras determinaciones"

podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de las obligaciones establecidas respecto del levantamiento parcial de veda objeto del presente acto administrativo, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

Artículo 12. – El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo y en general de los demás actos administrativos expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que se encuentran ejecutoriados dentro del expediente ATV 0253 y de la normatividad ambiental vigente, darán lugar a la aplicación del Procedimiento Sancionatorio Ambiental establecido en la Ley 1333 de 2009 y demás normas que la deroguen o modifiquen, sin perjuicio de las demás acciones a que haya lugar ante otras autoridades.

Artículo 13. – Notificar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos el presente acto administrativo al Representante Legal de la empresa EMGESA S.A. E.S.P., o a su apoderado legalmente constituido o a la persona que esta autorice de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69 y 71 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*.

Artículo 14. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM, así como al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 15. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 16. – Contra el presente acto administrativo procede recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante legal o apoderado debidamente constituido, por escrito ante la Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo."*

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los _____


MARIA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:	Johana Martínez/ Contratista DBBSE – MADS. 
Revisó Aspectos Técnicos:	Carlos Garrid Rivera/ Profesional Especializado DBBSE – MADS. 
Revisó:	W. Luis Francisco Camargo/ Coordinador Grupo GIBRFN.
Expediente:	ATV 0253.
Resolución:	Levantamiento.
Concepto Técnico No.:	0199 del 11 de septiembre de 2015
Proyecto:	Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo
Empresa:	EMGESA S.A. E.S.P.
Anexo:	Anexo 1 (Coordenas del área de intervención del proyecto) Coordenaadas de aprovechamiento forestal. 13 Folios.

ANEXO 1. Coordenadas de intervención proyecto “Área por fuera de la zona de llenado y Vaso del Embalse para: 1) Área de construcción de los distritos de riego La Galda, Montea y Llanos de la Virgen, y 2) Área de construcción de la conducción del distrito de riego de los Llanos de la Virgen que forman parte del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo” de la empresa EMGESA S.A. E.S.P.

1. Conducción Llanos de la Virgen.

ID Polígono	ID Vértice	Este (X)	Norte (Y)
1	1	817963,645	728114,354
1	2	818096	727886
1	3	818097	727863
1	4	818104	727804
1	5	818104	727788
1	6	818169,587	727620,53
1	7	818279,389	727388,357
1	8	818272,245	727177,219
1	9	818257,958	727132,769
1	10	818265,895	727103,4
1	11	818269,864	727069,269
1	12	818234,145	726994,657
1	13	818289	726912
1	14	818306	726873
1	15	818273	726820
1	16	818308,758	726786,694
1	17	818371	726764
1	18	818451,633	726736,687
1	19	818500,052	726616,831

3. Distrito de riego Montea

ID Polígono	ID Vértice	Norte (Y)	Este (X)
15	1	833562,000	744997,000
15	2	833483,000	744995,000
15	3	833475,000	745008,000
15	4	833487,000	745013,000
15	5	833554,000	745002,000
15	6	833562,000	744997,000
14	7	832920,967	745964,988
14	8	832917,000	745929,000
14	9	832907,433	745933,084
14	10	832901,579	745961,285
14	11	832904,279	745986,449
14	12	832917,861	745989,303
14	13	832920,967	745964,988
13	14	832009,152	747074,355
13	15	832004,073	747063,637
13	16	831991,000	747074,000
13	17	831959,000	747079,000
13	18	831965,094	747091,894
13	19	831975,368	747093,737

4. Distrito de riego Llanos de la Virgen

ID Polígono	ID Vértice	Norte (Y)	Este (X)
16	1	817198,454	727749,412
16	2	817195,000	727749,110
16	3	817191,546	727749,412
16	4	817188,197	727750,309
16	5	817185,055	727751,774
16	6	817182,215	727753,763
16	7	817179,763	727756,215
16	8	817177,774	727759,055
16	9	817176,309	727762,197
16	10	817175,412	727765,546
16	11	817175,110	727769,000
16	12	817175,412	727772,454
16	13	817176,309	727775,803
16	14	817177,774	727778,945
16	15	817179,763	727781,785
16	16	817182,215	727784,237
16	17	817185,055	727786,226
16	18	817188,197	727787,691
16	19	817191,546	727788,588

11 SEP 2015

1994

11 SEP 2015

1994

16	20	817195,000	727788,890
16	21	817198,454	727788,588
16	22	817201,803	727787,691
16	23	817204,945	727786,226
16	24	817207,785	727784,237
16	25	817210,237	727781,785
16	26	817212,226	727778,945
16	27	817213,691	727775,803
16	28	817214,588	727772,454
16	29	817214,890	727769,000
16	30	817214,588	727765,546
16	31	817213,691	727762,197
16	32	817212,226	727759,055
16	33	817210,237	727756,215
16	34	817207,785	727753,763
16	35	817204,945	727751,774
16	36	817201,803	727750,309
16	37	817198,454	727749,412
15	38	817094,454	727777,412
15	39	817091,000	727777,110
15	40	817087,546	727777,412
15	41	817084,197	727778,309
15	42	817081,055	727779,774
15	43	817078,215	727781,763
15	44	817075,763	727784,215
15	45	817073,774	727787,055

13	20	831987,107	747092,452
13	21	831996,479	747083,909
13	22	832009,152	747074,355
10	23	830609,633	747971,999
10	24	830605,172	747971,608
10	25	830600,710	747971,999
10	26	830596,384	747973,158
10	27	830592,325	747975,050
10	28	830588,656	747977,619
10	29	830585,489	747980,786
10	30	830582,920	747984,455
10	31	830581,028	747988,514
10	32	830579,868	747992,840
10	33	830579,478	747997,302
10	34	830579,868	748001,763
10	35	830581,028	748006,089
10	36	830582,920	748010,148
10	37	830585,489	748013,817
10	38	830588,656	748016,984
10	39	830592,325	748019,553
10	40	830596,384	748021,446
10	41	830600,710	748022,605
10	42	830605,172	748022,995
10	43	830609,633	748022,605
10	44	830613,959	748021,446
10	45	830618,018	748019,553

1	20	818531,802	726544,599
1	21	818582,602	726473,955
1	22	818599	726449
1	23	818713	726416
1	24	818748,496	726424,743
1	25	818749	726380
1	26	818772	726331
1	27	818824	726252
1	28	818840	726231
1	29	818840,571	726165,98
1	30	818873,115	726108,83
1	31	819199	725726
1	32	819205,168	725706,953
1	33	819194	725680
1	34	819178,974	725652,978
1	35	819182,149	725631,547
1	36	819240	725627
1	37	819260,731	725582,334
1	38	819281	725492
1	39	819286,131	725453,747
1	40	819311,531	725435,49
1	41	819281,368	725256,102
1	42	819256	725076
1	43	819234	725007
1	44	819206	724957
1	45	819199	724805

17 2010 03 02 17

1994

15	46	817072,309	727790,197
15	47	817071,412	727793,546
15	48	817071,110	727797,000
15	49	817071,412	727800,454
15	50	817072,309	727803,803
15	51	817073,774	727806,945
15	52	817075,763	727809,785
15	53	817078,215	727812,237
15	54	817081,055	727814,226
15	55	817084,197	727815,691
15	56	817087,546	727816,588
15	57	817091,000	727816,890
15	58	817094,454	727816,588
15	59	817097,803	727815,691
15	60	817100,945	727814,226
15	61	817103,785	727812,237
15	62	817106,237	727809,785
15	63	817108,226	727806,945
15	64	817109,691	727803,803
15	65	817110,588	727800,454
15	66	817110,890	727797,000
15	67	817110,588	727793,546
15	68	817109,691	727790,197
15	69	817108,226	727787,055
15	70	817106,237	727784,215
15	71	817103,785	727781,763

10	46	830621,687	748016,984
10	47	830624,854	748013,817
10	48	830627,423	748010,148
10	49	830629,316	748006,089
10	50	830630,475	748001,763
10	51	830630,865	747997,302
10	52	830630,475	747992,840
10	53	830629,316	747988,514
10	54	830627,423	747984,455
10	55	830624,854	747980,786
10	56	830621,687	747977,619
10	57	830618,018	747975,050
10	58	830613,959	747973,158
10	59	830609,633	747971,999
11	60	830351,171	747990,823
11	61	830340,717	747986,621
11	62	830341,000	748037,000
11	63	830347,284	748038,718
11	64	830351,171	747990,823
12	65	830158,000	748036,000
12	66	830160,338	748014,285
12	67	830085,698	748019,833
12	68	830000,000	748031,000
12	69	829950,000	748035,000
12	70	829908,000	748031,000
12	71	829820,000	748036,000

1	46	819186,912	724778,264
1	47	819095,63	724770,326
1	48	819091,662	724752,864
1	49	819182	724711
1	50	819159,13	724679,045
1	51	819140,08	724636,182
1	52	819141,668	724615,545
1	53	819143,255	724590,145
1	54	819171,83	724544,107
1	55	819192	724471
1	56	819073	724332
1	57	819029	724272
1	58	819020	724237
1	59	818915	724117
1	60	818893	724065
1	61	818872	724050
1	62	818847	724046
1	63	818433	723669
1	64	818416	723660
1	65	818409	723619
1	66	818566	723381
1	67	818712	723178
1	68	818751,857	723113,211
1	69	818766	722586
1	70	818765	722572
1	71	818788	722545

11 SEP 2015

1994

15	72	817100,945	727779,774
15	73	817097,803	727778,309
15	74	817094,454	727777,412
14	75	817025,454	727978,412
14	76	817022,000	727978,110
14	77	817018,546	727978,412
14	78	817015,197	727979,309
14	79	817012,055	727980,774
14	80	817009,215	727982,763
14	81	817006,763	727985,215
14	82	817004,774	727988,055
14	83	817003,309	727991,197
14	84	817002,412	727954,546
14	85	817002,110	727998,000
14	86	817002,412	728001,454
14	87	817003,309	728004,803
14	88	817004,774	728007,945
14	89	817006,763	728010,785
14	90	817009,215	728013,237
14	91	817012,055	728015,226
14	92	817015,197	728016,691
14	93	817018,546	728017,588
14	94	817022,000	728017,890
14	95	817025,454	728017,588
14	96	817028,803	728016,691
14	97	817031,945	728015,226

12	72	829758,000	748027,000
12	73	829677,285	748023,235
12	74	829675,065	748040,551
12	75	829748,000	748033,000
12	76	829868,127	748055,212
12	77	829993,630	748051,125
12	78	830079,000	748038,000
12	79	830158,000	748036,000
9	80	830653,648	748083,698
9	81	830633,000	748083,000
9	82	830629,846	748104,173
9	83	830642,873	748122,761
9	84	830663,650	748149,881
9	85	830688,655	748139,830
9	86	830687,050	748126,386
9	87	830670,066	748105,379
9	88	830653,648	748083,698
8	89	830691,362	748268,699
8	90	830663,949	748265,139
8	91	830656,670	748318,076
8	92	830688,264	748326,744
8	93	830691,362	748268,699
7	94	830685,747	748362,920
7	95	830681,285	748362,530
7	96	830676,823	748362,920
7	97	830672,497	748364,079

1	72	818808	722541
1	73	818826,469	722522,66
1	74	818865	722471
1	75	818990	722433
1	76	819086	722481
1	77	819114	722492
1	78	819664	722467
1	79	819717	722340
1	80	819649	722278
1	81	819653	722223
1	82	819671	722213
1	83	819656	721963
1	84	819643,151	721947,455

2. Distrito de riego la Gaida.

ID Poligono	ID Vertice	Norte (m)	Este (m)
4	1	738883,000	816735,000
4	2	738877,000	816729,000
4	3	738870,000	816718,000
4	4	738873,000	816709,000
4	5	738878,000	816699,000
4	6	738882,000	816694,000
4	7	738888,000	816699,000
4	8	738887,000	816706,000
4	9	738883,000	816714,000
4	10	738882,000	816721,000

11 SEP 2010

1994

14	98	817034,785	728013,237
14	99	817037,237	728010,785
14	100	817039,226	728007,945
14	101	817040,691	728004,803
14	102	817041,588	728001,454
14	103	817041,890	727998,000
14	104	817041,588	727994,546
14	105	817040,691	727991,197
14	106	817039,226	727988,055
14	107	817037,237	727985,215
14	108	817034,785	727982,763
14	109	817031,945	727980,774
14	110	817028,803	727979,309
14	111	817025,454	727978,412
17	112	818283,438	728497,455
17	113	818264,234	728489,646
17	114	818218,375	728555,829
17	115	818237,029	728567,850
17	116	818283,438	728497,455
13	117	817067,454	728623,412
13	118	817064,000	728623,110
13	119	817060,546	728623,412
13	120	817057,197	728624,309
13	121	817054,055	728625,774
13	122	817051,215	728627,763
13	123	817048,763	728630,215
13	124	817046,774	728633,055
13	125	817045,309	728636,197

7	98	830668,438	748365,972
7	99	830664,770	748368,541
7	100	830661,603	748371,708
7	101	830659,034	748375,377
7	102	830657,141	748379,436
7	103	830655,982	748383,762
7	104	830655,592	748388,223
7	105	830655,982	748392,685
7	106	830657,141	748397,011
7	107	830659,034	748401,070
7	108	830661,603	748404,739
7	109	830664,770	748407,906
7	110	830668,438	748410,474
7	111	830672,497	748412,367
7	112	830676,823	748413,526
7	113	830681,285	748413,917
7	114	830685,747	748413,526
7	115	830690,073	748412,367
7	116	830694,132	748410,474
7	117	830697,801	748407,906
7	118	830700,967	748404,739
7	119	830703,536	748401,070
7	120	830705,429	748397,011
7	121	830706,588	748392,685
7	122	830706,979	748388,223
7	123	830706,588	748383,762
7	124	830705,429	748379,436
7	125	830703,536	748375,377

4	11	738885,000	816729,000
4	12	738894,000	816730,000
4	13	738883,000	816735,000
2	14	738904,039	815959,549
2	15	738904,000	815968,000
2	16	738904,000	815975,000
2	17	738902,000	815975,000
2	18	738897,000	815973,000
2	19	738896,000	815968,000
2	20	738890,000	815957,000
2	21	738896,000	815956,000
2	22	738904,039	815959,549
3	23	738996,000	816473,000
3	24	738984,000	816484,000
3	25	738979,000	816487,000
3	26	738950,000	816511,000
3	27	738945,000	816513,000
3	28	738947,000	816505,000
3	29	738983,000	816471,000
3	30	738988,000	816452,000
3	31	738954,000	816397,000
3	32	738957,000	816392,000
3	33	738997,000	816433,000
3	34	738998,000	816437,000
3	35	738997,000	816461,000
3	36	738996,000	816473,000
13	37	738990,000	818009,000
13	38	738989,000	818011,000

11 SEP 2015

1994

13	126	817044,412	728639,546
13	127	817044,110	728643,000
13	128	817044,412	728646,454
13	129	817045,309	728649,803
13	130	817046,774	728652,945
13	131	817048,763	728655,785
13	132	817051,215	728658,237
13	133	817054,055	728660,226
13	134	817057,197	728661,691
13	135	817060,546	728662,588
13	136	817064,000	728662,890
13	137	817067,454	728662,588
13	138	817070,803	728661,691
13	139	817073,945	728660,226
13	140	817076,785	728658,237
13	141	817079,237	728655,785
13	142	817081,226	728652,945
13	143	817082,691	728649,803
13	144	817083,588	728646,454
13	145	817083,890	728643,000
13	146	817083,588	728639,546
13	147	817082,691	728636,197
13	148	817081,226	728633,055
13	149	817079,237	728630,215
13	150	817076,785	728627,763
13	151	817073,945	728625,774
13	152	817070,803	728624,309
13	153	817067,454	728623,412

7	126	830700,967	748371,708
7	127	830697,801	748368,541
7	128	830694,132	748365,972
7	129	830690,073	748364,079
7	130	830685,747	748362,920
6	131	830911,477	748558,614
6	132	830907,016	748558,224
6	133	830902,554	748558,614
6	134	830898,228	748559,773
6	135	830894,169	748561,666
6	136	830890,500	748564,235
6	137	830887,333	748567,402
6	138	830884,765	748571,070
6	139	830882,872	748575,129
6	140	830881,713	748579,456
6	141	830881,322	748583,917
6	142	830881,713	748588,379
6	143	830882,872	748592,705
6	144	830884,765	748596,764
6	145	830887,333	748600,433
6	146	830890,500	748603,599
6	147	830894,169	748606,168
6	148	830898,228	748608,061
6	149	830902,554	748609,220
6	150	830907,016	748609,611
6	151	830911,477	748609,220
6	152	830915,803	748608,061
6	153	830919,863	748606,168

13	39	739016,000	817915,000
13	40	739019,000	817918,000
13	41	739000,000	817979,000
13	42	738997,000	817990,000
13	43	738990,000	818009,000
14	44	739020,227	817966,076
14	45	739020,045	817964,000
14	46	739020,227	817961,924
14	47	739020,766	817959,911
14	48	739021,647	817958,023
14	49	739022,842	817956,316
14	50	739024,316	817954,842
14	51	739026,023	817953,647
14	52	739027,911	817952,766
14	53	739029,924	817952,227
14	54	739032,000	817952,045
14	55	739034,076	817952,227
14	56	739036,089	817952,766
14	57	739037,977	817953,647
14	58	739039,684	817954,842
14	59	739041,158	817956,316
14	60	739042,353	817958,023
14	61	739043,234	817959,911
14	62	739043,773	817961,924
14	63	739043,955	817964,000
14	64	739043,773	817966,076
14	65	739043,234	817968,089
14	66	739042,353	817969,977

1994

01.1 SEP 2015

18	154	818126,454	728700,412
18	155	818123,000	728700,110
18	156	818119,546	728700,412
18	157	818116,197	728701,309
18	158	818113,055	728702,774
18	159	818110,215	728704,763
18	160	818107,763	728707,215
18	161	818105,774	728710,055
18	162	818104,309	728713,197
18	163	818103,412	728716,546
18	164	818103,110	728720,000
18	165	818103,412	728723,454
18	166	818104,309	728726,803
18	167	818105,774	728729,945
18	168	818107,763	728732,785
18	169	818110,215	728735,237
18	170	818113,055	728737,226
18	171	818116,197	728738,691
18	172	818119,546	728739,588
18	173	818123,000	728739,890
18	174	818126,454	728739,588
18	175	818129,803	728738,691
18	176	818132,945	728737,226
18	177	818135,785	728735,237
18	178	818138,237	728732,785
18	179	818140,226	728729,945
18	180	818141,691	728726,803
18	181	818142,588	728723,454

6	154	830923,531	748603,599
6	155	830926,698	748600,433
6	156	830929,267	748596,764
6	157	830931,160	748592,705
6	158	830932,319	748588,379
6	159	830932,709	748583,917
6	160	830932,319	748579,456
6	161	830931,160	748575,129
6	162	830929,267	748571,070
6	163	830926,698	748567,402
6	164	830923,531	748564,235
6	165	830919,863	748561,666
6	166	830915,803	748559,773
6	167	830911,477	748558,614
4	168	831091,192	748619,980
4	169	831086,730	748619,590
4	170	831082,268	748619,980
4	171	831077,942	748621,139
4	172	831073,883	748623,032
4	173	831070,215	748625,601
4	174	831067,048	748628,768
4	175	831064,479	748632,436
4	176	831062,586	748636,495
4	177	831061,427	748640,821
4	178	831061,036	748645,283
4	179	831061,427	748649,745
4	180	831062,586	748654,071
4	181	831064,479	748658,130

14	67	739041,158	817971,684
14	68	739039,684	817973,158
14	69	739037,977	817974,353
14	70	739036,089	817975,234
14	71	739034,076	817975,773
14	72	739032,000	817975,955
14	73	739029,924	817975,773
14	74	739027,911	817975,234
14	75	739026,023	817974,353
14	76	739024,316	817973,158
14	77	739022,842	817971,684
14	78	739021,647	817969,977
14	79	739020,766	817968,089
8	80	739020,227	817966,076
8	81	739047,209	817401,539
8	82	739039,605	817387,750
8	83	739045,130	817381,450
8	84	739055,822	817390,484
8	85	739047,209	817401,539
10	86	738994,232	817525,209
10	87	738986,000	817505,000
10	88	738993,000	817500,000
10	89	738994,000	817497,000
10	90	739042,000	817569,000
10	91	739069,000	817645,000
10	92	739071,000	817653,000
10	93	739072,000	817667,000
10	94	739072,000	817695,000

1994

SEP 2015

10	95	739078,000	817719,000	4	182	831067,048	748661,799	18	182	818142,890	728720,000
10	96	739079,000	817736,000	4	183	831070,215	748664,965	18	183	818142,588	728716,546
10	97	739067,000	817798,000	4	184	831073,883	748667,534	18	184	818141,691	728713,197
10	98	739067,000	817747,000	4	185	831077,942	748669,427	18	185	818140,226	728710,055
10	99	739059,000	817636,000	4	186	831082,268	748670,586	18	186	818138,237	728707,215
10	100	739050,000	817624,000	4	187	831086,730	748670,977	18	187	818135,785	728704,763
10	101	739031,000	817610,000	4	188	831091,192	748670,586	18	188	818132,945	728702,774
10	102	739021,977	817599,072	4	189	831095,518	748669,427	18	189	818129,803	728701,309
10	103	739014,000	817569,000	4	190	831099,577	748667,534	18	190	818126,454	728700,412
10	104	739001,000	817540,000	4	191	831103,245	748664,965	19	191	818694,000	728972,000
10	105	738994,232	817525,209	4	192	831106,412	748661,799	19	192	818684,000	728966,000
7	106	739086,000	817235,000	4	193	831108,981	748658,130	19	193	818681,000	728968,000
7	107	739084,000	817235,000	4	194	831110,874	748654,071	19	194	818695,000	728978,000
7	108	739095,000	817231,000	4	195	831112,033	748649,745	19	195	818694,000	728972,000
7	109	739094,000	817232,000	4	196	831112,423	748645,283	20	196	818359,454	729378,412
7	110	739086,000	817235,000	4	197	831112,033	748640,821	20	197	818356,000	729378,110
11	111	739128,386	817810,509	4	198	831110,874	748636,495	20	198	818352,546	729378,412
11	112	739127,294	817804,832	4	199	831108,981	748632,436	20	199	818349,197	729379,309
11	113	739128,146	817801,529	4	200	831106,412	748628,768	20	200	818346,055	729380,774
11	114	739131,436	817800,724	4	201	831103,245	748625,601	20	201	818343,215	729382,763
11	115	739134,365	817802,211	4	202	831099,577	748623,032	20	202	818340,763	729385,215
11	116	739135,843	817806,416	4	203	831095,518	748621,139	20	203	818338,774	729388,055
11	117	739132,885	817810,295	4	204	831091,192	748619,980	20	204	818337,309	729391,197
11	118	739128,386	817810,509	5	205	830751,747	748667,920	20	205	818336,412	729394,546
5	119	738989,000	816910,000	5	206	830747,285	748667,530	20	206	818336,110	729398,000
5	120	738972,000	816891,000	5	207	830742,823	748667,920	20	207	818336,412	729401,454
5	121	738987,000	816901,000	5	208	830738,497	748669,079	20	208	818337,309	729404,803
5	122	739018,000	816914,000	5	209	830734,438	748670,972	20	209	818338,774	729407,945

1994

11 SEP 2015

20	210	818340,763	729410,785
20	211	818343,215	729413,237
20	212	818346,055	729415,226
20	213	818349,197	729416,691
20	214	818352,546	729417,588
20	215	818356,000	729417,890
20	216	818359,454	729417,588
20	217	818362,803	729416,691
20	218	818365,945	729415,226
20	219	818368,785	729413,237
20	220	818371,237	729410,785
20	221	818373,226	729407,945
20	222	818374,691	729404,803
20	223	818375,588	729401,454
20	224	818375,890	729398,000
20	225	818375,588	729394,546
20	226	818374,691	729391,197
20	227	818373,226	729388,055
20	228	818371,237	729385,215
20	229	818368,785	729382,763
20	230	818365,945	729380,774
20	231	818362,803	729379,309
20	232	818359,454	729378,412
21	233	818801,454	729431,412
21	234	818798,000	729431,110
21	235	818794,546	729431,412
21	236	818791,197	729432,309
21	237	818788,055	729433,774

5	210	830730,770	748673,541
5	211	830727,603	748676,708
5	212	830725,034	748680,377
5	213	830723,141	748684,436
5	214	830721,982	748688,762
5	215	830721,592	748693,223
5	216	830721,982	748697,685
5	217	830723,141	748702,011
5	218	830725,034	748706,070
5	219	830727,603	748709,739
5	220	830730,770	748712,906
5	221	830734,438	748715,474
5	222	830738,497	748717,367
5	223	830742,823	748718,526
5	224	830747,285	748718,917
5	225	830751,747	748718,526
5	226	830756,073	748717,367
5	227	830760,132	748715,474
5	228	830763,801	748712,906
5	229	830766,967	748709,739
5	230	830769,536	748706,070
5	231	830771,429	748702,011
5	232	830772,588	748697,685
5	233	830772,979	748693,223
5	234	830772,588	748688,762
5	235	830771,429	748684,436
5	236	830769,536	748680,377
5	237	830766,967	748676,708

5	123	739037,000	816914,000
5	124	739074,000	816909,000
5	125	739092,000	816906,000
5	126	739107,000	816904,000
5	127	739132,000	816900,000
5	128	739145,000	816899,000
5	129	739137,000	816906,000
5	130	739069,000	816914,000
5	131	739056,000	816916,000
5	132	739042,000	816917,000
5	133	739033,000	816917,000
5	134	739020,000	816919,000
5	135	738989,000	816910,000
15	136	739147,482	817973,292
15	137	739095,418	817971,328
15	138	739098,123	817959,142
15	139	739125,157	817963,896
15	140	739145,362	817960,750
15	141	739147,482	817973,292
9	142	739137,181	817409,032
9	143	739117,802	817406,495
9	144	739119,966	817419,245
9	145	739125,316	817435,002
9	146	739107,268	817448,597
9	147	739074,782	817460,871
9	148	739052,389	817468,811
9	149	739041,870	817469,472
9	150	739036,761	817454,738

1994

11 SEP 2015

21	238	818785,215	729435,763
21	239	818782,763	729438,215
21	240	818780,774	729441,055
21	241	818779,309	729444,197
21	242	818778,412	729447,546
21	243	818778,110	729451,000
21	244	818778,412	729454,454
21	245	818779,309	729457,803
21	246	818780,774	729460,945
21	247	818782,763	729463,785
21	248	818785,215	729466,237
21	249	818788,055	729468,226
21	250	818791,197	729469,691
21	251	818794,546	729470,588
21	252	818798,000	729470,890
21	253	818801,454	729470,588
21	254	818804,803	729469,691
21	255	818807,945	729468,226
21	256	818810,785	729466,237
21	257	818813,237	729463,785
21	258	818815,226	729460,945
21	259	818816,691	729457,803
21	260	818817,588	729454,454
21	261	818817,890	729451,000
21	262	818817,588	729447,546
21	263	818816,691	729444,197
21	264	818815,226	729441,055
21	265	818813,237	729438,215

5	238	830763,801	748673,541
5	239	830760,132	748670,972
5	240	830756,073	748669,079
5	241	830751,747	748667,920
2	242	831301,747	748799,920
2	243	831297,285	748799,530
2	244	831292,823	748799,920
2	245	831288,497	748801,079
2	246	831284,438	748802,972
2	247	831280,770	748805,541
2	248	831277,603	748808,708
2	249	831275,034	748812,377
2	250	831273,141	748816,436
2	251	831271,982	748820,762
2	252	831271,592	748825,223
2	253	831271,982	748829,685
2	254	831273,141	748834,011
2	255	831275,034	748838,070
2	256	831277,603	748841,739
2	257	831280,770	748844,906
2	258	831284,438	748847,474
2	259	831288,497	748849,367
2	260	831292,823	748850,526
2	261	831297,285	748850,917
2	262	831301,747	748850,526
2	263	831306,073	748849,367
2	264	831310,132	748847,474
2	265	831313,801	748844,906

9	151	739036,470	817430,680
9	152	739042,060	817425,869
9	153	739044,404	817451,489
9	154	739054,615	817458,977
9	155	739065,129	817455,796
9	156	739093,185	817446,256
9	157	739111,165	817437,321
9	158	739111,584	817434,808
9	159	739106,417	817417,721
9	160	739104,458	817399,712
9	161	739110,461	817386,940
9	162	739137,304	817383,349
9	163	739143,620	817388,740
9	164	739148,811	817402,300
9	165	739137,181	817409,032
12	166	739148,227	817813,076
12	167	739148,045	817811,000
12	168	739148,227	817808,924
12	169	739148,766	817806,911
12	170	739149,647	817805,023
12	171	739150,842	817803,316
12	172	739152,316	817801,842
12	173	739154,023	817800,647
12	174	739155,911	817799,766
12	175	739157,924	817799,227
12	176	739160,000	817799,045
12	177	739162,076	817799,227
12	178	739164,089	817799,766



1994

11 SEP 2015

21	266	818810,785	729435,763
21	267	818807,945	729433,774
21	268	818804,803	729432,309
21	269	818801,454	729431,412
11	270	815914,454	729840,412
11	271	815911,000	729840,110
11	272	815907,546	729840,412
11	273	815904,197	729841,309
11	274	815901,055	729842,774
11	275	815898,215	729844,763
11	276	815895,763	729847,215
11	277	815893,774	729850,055
11	278	815892,309	729853,197
11	279	815891,412	729856,546
11	280	815891,110	729860,000
11	281	815891,412	729863,454
11	282	815892,309	729866,803
11	283	815893,774	729869,945
11	284	815895,763	729872,785
11	285	815898,215	729875,237
11	286	815901,055	729877,226
11	287	815904,197	729878,691
11	288	815907,546	729879,588
11	289	815911,000	729879,890
11	290	815914,454	729879,588
11	291	815917,803	729878,691
11	292	815920,945	729877,226
11	293	815923,785	729875,237

2	266	831316,967	748841,739
2	267	831319,536	748838,070
2	268	831321,429	748834,011
2	269	831322,588	748829,685
2	270	831322,979	748825,223
2	271	831322,588	748820,762
2	272	831321,429	748816,436
2	273	831319,536	748812,377
2	274	831316,967	748808,708
2	275	831313,801	748805,541
2	276	831310,132	748802,972
2	277	831306,073	748801,079
2	278	831301,747	748799,920
3	279	831192,747	748832,920
3	280	831188,285	748832,530
3	281	831183,823	748832,920
3	282	831179,497	748834,079
3	283	831175,438	748835,972
3	284	831171,770	748838,541
3	285	831168,603	748841,708
3	286	831166,034	748845,377
3	287	831164,141	748849,436
3	288	831162,982	748853,762
3	289	831162,592	748858,223
3	290	831162,982	748862,685
3	291	831164,141	748867,011
3	292	831166,034	748871,070
3	293	831168,603	748874,739

12	179	739165,977	817800,647
12	180	739167,684	817801,842
12	181	739169,158	817803,316
12	182	739170,353	817805,023
12	183	739171,234	817806,911
12	184	739171,773	817808,924
12	185	739171,955	817811,000
12	186	739171,773	817813,076
12	187	739171,234	817815,089
12	188	739170,353	817816,977
12	189	739169,158	817818,684
12	190	739167,684	817820,158
12	191	739165,977	817821,353
12	192	739164,089	817822,234
12	193	739162,076	817822,773
12	194	739160,000	817822,955
12	195	739157,924	817822,773
12	196	739155,911	817822,234
12	197	739154,023	817821,353
12	198	739152,316	817820,158
12	199	739150,842	817818,684
12	200	739149,647	817816,977
12	201	739148,766	817815,089
12	202	739148,227	817813,076
19	203	739194,192	818311,166
19	204	739185,946	818300,545
19	205	739195,860	818288,519
19	206	739203,755	818293,873

1994

11 SEP 2015

19	207	739194,192	818311,166	3	294	831171,770	748877,906	11	294	815926,237	729872,785
18	208	739214,913	818280,523	3	295	831175,438	748880,474	11	295	815928,226	729869,945
18	209	739212,928	818266,112	3	296	831179,497	748882,367	11	296	815929,691	729866,803
18	210	739218,728	818258,712	3	297	831183,823	748883,526	11	297	815930,588	729863,454
18	211	739231,963	818255,557	3	298	831188,285	748883,917	11	298	815930,890	729860,000
18	212	739236,375	818259,725	3	299	831192,747	748883,526	11	299	815930,588	729856,546
18	213	739236,570	818271,409	3	300	831197,073	748882,367	11	300	815929,691	729853,197
18	214	739229,550	818281,613	3	301	831201,132	748880,474	11	301	815928,226	729850,055
18	215	739221,064	818285,003	3	302	831204,801	748877,906	11	302	815926,237	729847,215
18	216	739214,913	818280,523	3	303	831207,967	748874,739	11	303	815923,785	729844,763
16	217	739211,032	817971,878	3	304	831210,536	748871,070	11	304	815920,945	729842,774
16	218	739200,625	817967,798	3	305	831212,429	748867,011	11	305	815917,803	729841,309
16	219	739202,082	817959,175	3	306	831213,588	748862,685	11	306	815914,454	729840,412
16	220	739209,783	817961,632	3	307	831213,979	748858,223	10	307	815963,454	729860,412
16	221	739226,276	817958,281	3	308	831213,588	748853,762	10	308	815960,000	729860,110
16	222	739242,293	817951,905	3	309	831212,429	748849,436	10	309	815956,546	729860,412
16	223	739245,394	817960,198	3	310	831210,536	748845,377	10	310	815953,197	729861,309
16	224	739221,440	817972,671	3	311	831207,967	748841,708	10	311	815950,055	729862,774
16	225	739211,032	817971,878	3	312	831204,801	748838,541	10	312	815947,215	729864,763
1	226	739234,000	815466,000	3	313	831201,132	748835,972	10	313	815944,763	729867,215
1	227	739230,000	815472,000	3	314	831197,073	748834,079	10	314	815942,774	729870,055
1	228	739227,000	815513,000	3	315	831192,747	748832,920	10	315	815941,309	729873,197
1	229	739230,000	815525,000	1	316	831005,000	749232,000	10	316	815940,412	729876,546
1	230	739230,000	815540,000	1	317	830971,008	749185,097	10	317	815940,110	729880,000
1	231	739225,000	815589,000	1	318	830953,000	749165,000	10	318	815940,412	729883,454
1	232	739216,000	815616,000	1	319	830926,000	749190,000	10	319	815941,309	729886,803
1	233	739209,000	815621,000	1	320	830910,000	749188,000	10	320	815942,774	729889,945
1	234	739196,000	815630,000	1	321	830904,014	749197,808	10	321	815944,763	729892,785

1994

SEP 2015

10	322	815947,215	729895,237
10	323	815950,055	729897,226
10	324	815953,197	729898,691
10	325	815956,546	729899,588
10	326	815960,000	729899,890
10	327	815963,454	729899,588
10	328	815966,803	729898,691
10	329	815969,945	729897,226
10	330	815972,785	729895,237
10	331	815975,237	729892,785
10	332	815977,226	729889,945
10	333	815978,691	729886,803
10	334	815979,588	729883,454
10	335	815979,890	729880,000
10	336	815979,588	729876,546
10	337	815978,691	729873,197
10	338	815977,226	729870,055
10	339	815975,237	729867,215
10	340	815972,785	729864,763
10	341	815969,945	729862,774
10	342	815966,803	729861,309
10	343	815963,454	729860,412
12	344	815857,454	729878,412
12	345	815854,000	729878,110
12	346	815850,546	729878,412
12	347	815847,197	729879,309
12	348	815844,055	729880,774
12	349	815841,215	729882,763

1	322	830909,308	749200,839
1	323	830916,351	749204,872
1	324	830925,184	749209,511
1	325	830928,920	749211,472
1	326	830937,145	749215,407
1	327	830958,188	749223,987
1	328	830962,665	749225,812
1	329	830966,145	749227,231
1	330	830996,229	749239,204
1	331	831005,000	749232,000

1	235	739182,000	815644,000
1	236	739181,000	815645,000
1	237	739169,000	815663,000
1	238	739169,000	815657,000
1	239	739183,000	815637,000
1	240	739187,000	815631,000
1	241	739192,000	815622,000
1	242	739203,000	815620,000
1	243	739206,000	815617,000
1	244	739210,000	815612,000
1	245	739216,000	815604,000
1	246	739223,000	815548,000
1	247	739223,000	815543,000
1	248	739223,000	815530,000
1	249	739227,000	815464,000
1	250	739226,000	815459,000
1	251	739232,000	815430,000
1	252	739234,000	815398,000
1	253	739234,000	815394,000
1	254	739239,000	815361,000
1	255	739240,000	815358,000
1	256	739241,000	815355,000
1	257	739243,000	815371,000
1	258	739253,000	815388,000
1	259	739246,000	815428,000
1	260	739243,000	815436,000
1	261	739239,000	815450,000
1	262	739237,000	815461,000

1994

17 SEP 2015

12	350	815838,763	729885,215
12	351	815836,774	729888,055
12	352	815835,309	729891,197
12	353	815834,412	729894,546
12	354	815834,110	729898,000
12	355	815834,412	729901,454
12	356	815835,309	729904,803
12	357	815836,774	729907,945
12	358	815838,763	729910,785
12	359	815841,215	729913,237
12	360	815844,055	729915,226
12	361	815847,197	729916,691
12	362	815850,546	729917,588
12	363	815854,000	729917,890
12	364	815857,454	729917,588
12	365	815860,803	729916,691
12	366	815863,945	729915,226
12	367	815866,785	729913,237
12	368	815869,237	729910,785
12	369	815871,226	729907,945
12	370	815872,691	729904,803
12	371	815873,588	729901,454
12	372	815873,890	729898,000
12	373	815873,588	729894,546
12	374	815872,691	729891,197
12	375	815871,226	729888,055
12	376	815869,237	729885,215
12	377	815866,785	729882,763

1	263	739234,000	815466,000
6	264	738995,000	817085,000
6	265	738960,000	817072,000
6	266	738958,000	817068,000
6	267	738951,000	817026,000
6	268	738953,000	817012,000
6	269	738969,000	816990,000
6	270	738970,000	817002,000
6	271	738970,000	817019,000
6	272	738965,000	817028,000
6	273	738966,000	817036,000
6	274	738969,000	817063,000
6	275	739003,000	817079,000
6	276	739015,000	817085,000
6	277	739049,000	817081,000
6	278	739069,000	817084,000
6	279	739080,000	817082,000
6	280	739097,000	817083,000
6	281	739110,000	817083,000
6	282	739133,000	817079,000
6	283	739147,000	817080,000
6	284	739153,000	817078,000
6	285	739191,000	817078,000
6	286	739230,000	817079,000
6	287	739245,000	817080,000
6	288	739276,000	817080,000
6	289	739282,000	817091,000
6	290	739260,000	817090,000

1994

01 SEP 2015

12	378	815863,945	729880,774
12	379	815860,803	729879,309
12	380	815857,454	729878,412
22	381	818955,651	729909,791
22	382	818949,003	729899,306
22	383	818927,655	729903,268
22	384	818913,371	729916,333
22	385	818861,000	729961,000
22	386	818868,319	729967,691
22	387	818914,647	729953,752
22	388	818955,651	729909,791
25	389	818833,293	730101,912
25	390	818750,651	730072,924
25	391	818686,862	730078,376
25	392	818687,706	730105,627
25	393	818742,482	730125,271
25	394	818817,557	730145,558
25	395	818913,357	730165,253
25	396	818984,499	730193,704
25	397	819031,065	730234,530
25	398	819028,755	730200,596
25	399	819005,901	730150,041
25	400	818902,716	730120,197
25	401	818833,293	730101,912
24	402	819251,253	730238,617
24	403	819227,838	730229,017
24	404	819180,000	730230,000
24	405	819112,824	730219,980

6	291	739244,000	817097,000
6	292	739208,000	817090,000
6	293	739179,000	817087,000
6	294	739159,000	817089,000
6	295	739151,000	817088,000
6	296	739134,000	817092,000
6	297	739110,000	817091,000
6	298	739098,000	817088,000
6	299	739077,000	817089,000
6	300	739047,000	817091,000
6	301	739003,000	817092,000
6	302	739001,000	817090,000
6	303	738995,000	817085,000
17	304	739334,944	817962,177
17	305	739318,345	817959,016
17	306	739319,497	817949,718
17	307	739332,803	817928,479
17	308	739329,778	817920,404
17	309	739328,981	817904,660
17	310	739347,671	817879,107
17	311	739352,595	817879,355
17	312	739353,766	817886,213
17	313	739347,833	817900,802
17	314	739344,644	817911,846
17	315	739344,212	817920,357
17	316	739334,944	817962,177

12/27/15

1994

11 SEP 2015

24	406	819030,826	730247,548
24	407	819167,033	730253,610
24	408	819192,139	730263,450
24	409	819228,381	730267,350
24	410	819267,000	730262,000
24	411	819275,435	730246,053
24	412	819251,253	730238,617
9	413	815802,000	730261,000
9	414	815795,000	730256,000
9	415	815796,000	730267,000
9	416	815802,000	730273,000
9	417	815808,000	730265,000
9	418	815802,000	730261,000
26	419	818560,000	730312,000
26	420	818557,000	730310,000
26	421	818555,000	730311,000
26	422	818559,000	730316,000
26	423	818570,000	730318,000
26	424	818572,000	730320,000
26	425	818570,000	730314,000
26	426	818560,000	730312,000
8	427	816154,454	730362,412
8	428	816151,000	730362,110
8	429	816147,546	730362,412
8	430	816144,197	730363,309
8	431	816141,055	730364,774
8	432	816138,215	730366,763
8	433	816135,763	730369,215

1994

17 SEP 2015

8	434	816133,774	730372,055
8	435	816132,309	730375,197
8	436	816131,412	730378,546
8	437	816131,110	730382,000
8	438	816131,412	730385,454
8	439	816132,309	730388,803
8	440	816133,774	730391,945
8	441	816135,763	730394,785
8	442	816138,215	730397,237
8	443	816141,055	730399,226
8	444	816144,197	730400,691
8	445	816147,546	730401,588
8	446	816151,000	730401,890
8	447	816154,454	730401,588
8	448	816157,803	730400,691
8	449	816160,945	730399,226
8	450	816163,785	730397,237
8	451	816166,237	730394,785
8	452	816168,226	730391,945
8	453	816169,691	730388,803
8	454	816170,588	730385,454
8	455	816170,890	730382,000
8	456	816170,588	730378,546
8	457	816169,691	730375,197
8	458	816168,226	730372,055
8	459	816166,237	730369,215
8	460	816163,785	730366,763
8	461	816160,945	730364,774

1994

1.1 SEP 2015

8	462	816157,803	730363,309
8	463	816154,454	730362,412
27	464	818567,454	730366,412
27	465	818564,000	730366,110
27	466	818560,546	730366,412
27	467	818557,197	730367,309
27	468	818554,055	730368,774
27	469	818551,215	730370,763
27	470	818548,763	730373,215
27	471	818546,774	730376,055
27	472	818545,309	730379,197
27	473	818544,412	730382,546
27	474	818544,110	730386,000
27	475	818544,412	730389,454
27	476	818545,309	730392,803
27	477	818546,774	730395,945
27	478	818548,763	730398,785
27	479	818551,215	730401,237
27	480	818554,055	730403,226
27	481	818557,197	730404,691
27	482	818560,546	730405,588
27	483	818564,000	730405,890
27	484	818567,454	730405,588
27	485	818570,803	730404,691
27	486	818573,945	730403,226
27	487	818576,785	730401,237
27	488	818579,237	730398,785
27	489	818581,226	730395,945

1994

17 SEP 2015

27	490	818582,691	730392,803
27	491	818583,588	730389,454
27	492	818583,890	730386,000
27	493	818583,588	730382,546
27	494	818582,691	730379,197
27	495	818581,226	730376,055
27	496	818579,237	730373,215
27	497	818576,785	730370,763
27	498	818573,945	730368,774
27	499	818570,803	730367,309
27	500	818567,454	730366,412
28	501	818448,454	730376,412
28	502	818445,000	730376,110
28	503	818441,546	730376,412
28	504	818438,197	730377,309
28	505	818435,055	730378,774
28	506	818432,215	730380,763
28	507	818429,763	730383,215
28	508	818427,774	730386,055
28	509	818426,309	730389,197
28	510	818425,412	730392,546
28	511	818425,110	730396,000
28	512	818425,412	730399,454
28	513	818426,309	730402,803
28	514	818427,774	730405,945
28	515	818429,763	730408,785
28	516	818432,215	730411,237
28	517	818435,055	730413,226

1994

1994 SEP 2015

28	518	818438,197	730414,691
28	519	818441,546	730415,588
28	520	818445,000	730415,890
28	521	818448,454	730415,588
28	522	818451,803	730414,691
28	523	818454,945	730413,226
28	524	818457,785	730411,237
28	525	818460,237	730408,785
28	526	818462,226	730405,945
28	527	818463,691	730402,803
28	528	818464,588	730399,454
28	529	818464,890	730396,000
28	530	818464,588	730392,546
28	531	818463,691	730389,197
28	532	818462,226	730386,055
28	533	818460,237	730383,215
28	534	818457,785	730380,763
28	535	818454,945	730378,774
28	536	818451,803	730377,309
28	537	818448,454	730376,412
23	538	819529,764	730450,972
23	539	819523,245	730431,006
23	540	819518,256	730431,080
23	541	819507,979	730425,342
23	542	819494,204	730422,291
23	543	819466,549	730424,110
23	544	819447,039	730430,736
23	545	819441,859	730436,106

1994

12 SEP 2015

23	546	819438,906	730450,208
23	547	819440,404	730458,817
23	548	819473,729	730466,668
23	549	819513,310	730461,152
23	550	819529,764	730450,972
7	551	816092,000	730610,000
7	552	815991,000	730579,000
7	553	815917,541	730533,487
7	554	815862,000	730509,000
7	555	815804,000	730456,000
7	556	815773,756	730345,155
7	557	815734,000	730358,000
7	558	815712,000	730379,000
7	559	815637,000	730405,000
7	560	815607,000	730420,000
7	561	815535,000	730437,000
7	562	815546,000	730458,000
7	563	815552,000	730496,000
7	564	815588,000	730527,000
7	565	815641,000	730602,000
7	566	815669,000	730562,000
7	567	815737,000	730534,000
7	568	815806,000	730575,000
7	569	815841,000	730586,000
7	570	815838,856	730618,472
7	571	815853,000	730631,000
7	572	815880,000	730589,000
7	573	816008,000	730591,000

1994

1.1 SEP 2015

7	574	816076,546	730619,679
7	575	816105,335	730643,731
7	576	816107,787	730735,130
7	577	816137,000	730743,000
7	578	816142,000	730738,000
7	579	816141,000	730724,000
7	580	816150,000	730711,000
7	581	816154,000	730685,000
7	582	816154,000	730669,000
7	583	816092,000	730610,000
6	584	815794,560	730680,327
6	585	815789,000	730679,929
6	586	815783,440	730680,327
6	587	815777,992	730681,512
6	588	815772,769	730683,460
6	589	815767,877	730686,131
6	590	815763,414	730689,472
6	591	815759,472	730693,414
6	592	815756,131	730697,877
6	593	815753,460	730702,769
6	594	815751,512	730707,992
6	595	815750,327	730713,440
6	596	815749,929	730719,000
6	597	815750,327	730724,560
6	598	815751,512	730730,008
6	599	815753,460	730735,231
6	600	815756,131	730740,123
6	601	815759,472	730744,586

1994

11 SEP 2015

6	602	815763,414	730748,528
6	603	815767,877	730751,869
6	604	815772,769	730754,540
6	605	815777,992	730756,488
6	606	815783,440	730757,673
6	607	815789,000	730758,071
6	608	815794,560	730757,673
6	609	815800,008	730756,488
6	610	815805,231	730754,540
6	611	815810,123	730751,869
6	612	815814,586	730748,528
6	613	815818,528	730744,586
6	614	815821,869	730740,123
6	615	815824,540	730735,231
6	616	815826,488	730730,008
6	617	815827,673	730724,560
6	618	815828,071	730719,000
6	619	815827,673	730713,440
6	620	815826,488	730707,992
6	621	815824,540	730702,769
6	622	815821,869	730697,877
6	623	815818,528	730693,414
6	624	815814,586	730689,472
6	625	815810,123	730686,131
6	626	815805,231	730683,460
6	627	815800,008	730681,512
6	628	815794,560	730680,327
5	629	815934,404	730822,613

1994

11 SEP 2015

5	630	815955,258	730812,005
5	631	816024,703	730768,662
5	632	816049,121	730701,388
5	633	816027,283	730671,545
5	634	815998,315	730681,567
5	635	815977,610	730725,895
5	636	815987,580	730740,204
5	637	815957,275	730746,439
5	638	815925,373	730770,067
5	639	815925,818	730787,884
5	640	815933,907	730804,978
5	641	815911,778	730820,744
5	642	815896,405	730804,809
5	643	815889,051	730791,002
5	644	815884,027	730779,693
5	645	815847,817	730764,750
5	646	815811,140	730780,861
5	647	815813,897	730806,647
5	648	815838,256	730831,778
5	649	815891,428	730849,317
5	650	815934,404	730822,613
4	651	816010,812	730858,617
4	652	815998,795	730856,069
4	653	815978,151	730860,612
4	654	815960,042	730879,850
4	655	815957,118	730893,535
4	656	815967,493	730905,587
4	657	816014,797	730881,494

1994

01.1 SEP 2015

4	658	816020,038	730863,470
4	659	816010,812	730858,617
3	660	816122,322	730882,920
3	661	816110,051	730851,548
3	662	816086,366	730852,831
3	663	816064,821	730858,820
3	664	816061,396	730871,940
3	665	816069,101	730897,038
3	666	816090,504	730907,876
3	667	816118,898	730912,439
3	668	816122,322	730882,920
2	669	816092,734	730936,668
2	670	816090,867	730925,228
2	671	816077,147	730927,418
2	672	816043,950	730967,000
2	673	816042,150	730979,601
2	674	816053,746	730989,222
2	675	816102,893	730991,831
2	676	816087,996	730963,934
2	677	816092,734	730936,668
1	678	816253,121	730941,082
1	679	816222,988	730915,986
1	680	816193,170	730918,782
1	681	816181,164	730943,296
1	682	816204,745	730968,033
1	683	816220,858	730999,791
1	684	816264,078	730987,471
1	685	816262,860	730966,634
1	686	816253,121	730941,082

