



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO  
SOSTENIBLE**

RESOLUCIÓN No. 1440

( 18 SEP 2019 )

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

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

En ejercicio de las funciones asignadas en el numeral 15 del artículo 16 del Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, la Resolución No. 624 del 17 de marzo de 2015, la Resolución No. 0016 del 09 de enero de 2019 y

**CONSIDERANDO**

Que mediante escrito con radicación No. E1-2018-000592 del 11 de enero de 2018, la sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, solicitud de levantamiento parcial de veda para especies de flora silvestre, que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Geotérmico Macizo Volcánico del Ruiz”*, localizado en jurisdicción del municipio de Villamaría en el departamento de Caldas.

Que por medio del Auto No. 018 del 29 de enero de 2018, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental de la solicitud de levantamiento parcial de veda de las especies de flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto en mención, a cargo de la sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, dando apertura al expediente ATV 0726, el cual fue publicado en la página web de este Ministerio.

Que a través del Auto No. 247 del 05 de junio de 2018, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS, requirió información adicional a la sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, para continuar con la evaluación ambiental de la solicitud de levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre.

Que mediante escritos con radicados No. E1-2018-029136 del 27 de septiembre de 2018 y E1-2018-029296 del 01 de octubre de 2018, la sociedad sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la información requerida en el Auto No. 247 del 05 de junio de 2018, en el marco del levantamiento de veda solicitado en el área del proyecto en mención.

Que evaluada la información existente en el expediente ATV 0726, presentada por la sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, en aras de obtener el levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *“Geotérmico Macizo Volcánico del Ruiz”*, localizado en jurisdicción del municipio de Villamaría en el departamento de Caldas, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos emitió el Concepto Técnico 0166 del 06 de agosto de 2019, que conceptuó lo siguiente:

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

*(...).*

### **3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS**

#### **3.1. Localización y descripción del proyecto**

*La sociedad en alcance a los numerales 1 y 2 del artículo 1 del Auto No.247 del 05 de junio de 2018, mediante la descripción del documento y los soportes cartográficos aclara que (...)” el área total de intervención es de 11,24 ha” (...), de igual modo, amplía la información relacionada con las actividades que se realizarán dentro del proyecto, de manera que soporta el área en mención.*

#### **3.2. Caracterización biótica**

*El solicitante aporta información acerca de las variables físicas y biológicas del área de influencia, tales como los rangos de altitud sobre el nivel del mar, precipitación, temperatura, entre otros, no obstante, no define con claridad las zonas de vida que componen el área de intervención puntual, la identificación de las mismas se sintetizó mediante la filtración de la información documentada en la tabla 3 del documento en respuesta al Auto de información adicional.*

*Cabe aclarar que la sociedad no atendió las consideraciones que se acogieron dentro del Auto No. 247 del 05 de junio de 2018 de información adicional, donde se señaló que:*

**Hoja 2:** *(...) “la información de diversidad deberá presentarse por cada cobertura vegetal de cada tipo de zona de vida, ya que los patrones de distribución y comportamiento de las especies están estrechamente asociados a variables físicas, químicas y biológicas particulares y específicas, que en orden jerárquico caracterizan cada zona de vida, por eso la diversidad no es la misma entre los bosques que pertenecen a diferentes zonas de vida y al mezclarse los datos de diversidad de las especies no se refleja la realidad del comportamiento biológico, ecológico y de la distribución de las especies. Por lo tanto, la información de diversidad deberá presentarse por cada cobertura vegetal de cada zona de vida” (...).*

*Ni tampoco cada una de los requerimientos relacionados con el mismo, tales como la estipulada en el numeral 9 del artículo 1 del Auto No.247 del 05 de junio de 2018, argumentado a su vez las consideraciones que acogieron el Auto en mención, donde se señaló, entre otros:*

**Hoja 5 y 6:** *(...) “En el caso de seguir utilizando las curvas de acumulación de especies, las cuales son un acercamiento para determinar en qué momento se debe terminar el muestreo (estabilización de la curva), y no la única herramienta para validar el esfuerzo de muestreo, deberán presentarse por unidad de cobertura vegetal de cada zona de vida, diferenciadas para especies vasculares aparte de las no vasculares, debido a que las unidades de medida varían entre grupos (frecuencia y/o abundancia, coberturas, y dado que los organismos no vasculares son agregados poblacionales, su medida y reporte es diferente a las vasculares)” (...).*

*Cabe aclarar que si bien, la sociedad señala que incluye “un análisis de cluster de Jacard, en los “Anexo 2. Cálculo/2b Análisis de diversidad y similaridad entre coberturas”, la sociedad no genera un análisis significativo sobre el comportamiento de las especies en cada zona de vida y tampoco establece la significancia del muestreo. Por lo anterior, la sociedad deberá complementar esta información dentro del análisis de la estratificación vertical de musgos, hepáticas y líquenes presentes en los estratos de dosel de los forófitos evaluados, en el primer informe de seguimiento después del apeo de los forófitos.*

*En cuanto al requerimiento relacionado con la identificación de páramos y subpáramos, la sociedad señala que (...)” En cuanto al ecosistema de subpáramo se encontró que 7,92 hectáreas se ubican allí, las cuales corresponden al 70,46% del área de intervención” (...), pero no incluye mayor información relacionada con las consideraciones que fueron expuestas mediante el Auto No.247 del 05 de junio de 2018; en tal sentido se considera pertinente tener en cuenta que:*

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

(...) "es indispensable que la sociedad sea muy riguroso con el manejo de este tipo de ecosistemas evitando su afectación, cabe recordar que en los páramos y subpáramos se presentan formas y estructuras particulares que gracias a las dinámicas de las variables ambientales tales como alta humedad (precipitación horizontal) y radiación solar, baja temperatura, entre otras permiten la formación de cojines, tepes, tapetes, entre otros nichos con dinámicas ecológicas que generan microhabitats en suelos, rocas, ramas, y a su vez una diversidad representativa de criptógamas e incluso de vegetación vascular. Es necesario que se entienda la importancia en términos de diversidad, dinámica ecológica particular de estos tipos de ecosistemas, los cuales actualmente son de gran sensibilidad ya que estos aportan grandes cantidades de agua para la subsistencia de poblaciones humanas, así como la amortiguación de las relaciones ecológicas de fauna y flora que desarrollan especializaciones y preferencias a estas condiciones particulares, haciendo que estos ecosistemas posean valores ambientales de gran valor (...)

Se deberá entonces propender a que "(...) el uso principal de estas zonas sea la conservación", (...), y que se incluyan acciones con el objeto de proteger y conservar el acervo genético de esas áreas.

### **3.3. Metodología de inventarios y muestreo**

#### **3.3.1. Arbóreas en veda**

Con relación a los requerimientos realizados en el numeral 6 del artículo 1 del Auto No.247 del 05 de junio de 2018, la sociedad aclara y soporta el censo al 100% de los individuos arbóreos en veda y presenta un pequeño análisis de regeneración natural en la base de datos donde presenta la relación de los individuos, abundancias, datos dasométricos, categorización (fustal, brinzal y latizal), entre otros, sin embargo, si bien, la sociedad señala que: (...) "se aclara que estos individuos fueron inventariados en un 100% para todas las categorías de tamaño (fustal, latizal y brinzal)" (...), no es claro cómo se realizó tal proceso, ya que esta evaluación se hace mediante un muestreo con una probabilidad del 95% y un error de muestreo no superior al 15%, para demostrar su representatividad, en tal sentido, se deberá presentar en el plan de manejo, seguimiento y monitoreo concernientes a la medida de rescate, traslado y reubicación, los insumos para su corroboración, como son las matrices, cálculos, gráficas y análisis de diversidad.

#### **3.3.2. Metodología para la evaluación de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes epífitos.**

La sociedad con el fin de dar respuesta a cada uno de los requerimientos del numeral 7 del artículo 1 del Auto No.247 del 05 de junio de 2018, señala que (...) "Para el caso de las plantas vasculares (Orquídeas y Bromelias) y no vasculares (Briófitos y Líquenes) se llevó a cabo una regla de tres para conocer el número de árboles a evaluar de acuerdo al área en hectáreas que ocupaba dentro de cada zona de vida el área puntual de intervención (11,24 hectáreas), buscando realizar muestreo en un número de árboles mayor a los sugeridos de acuerdo a la metodología de Gradstein et al." (...) "sin embargo, se realizó una modificación que consistió en realizar un transecto de caracterización por cada hectárea del área de intervención en las coberturas naturales y seminaturales, evaluando entre 1 y 8 árboles por transecto en coberturas boscosas y no boscosas ya que en las áreas objeto de intervención existe baja representatividad de las coberturas o son coberturas con baja densidad arbórea de acuerdo a sus características biológicas y no alcanzan el número mínimo de 8 árboles. Para compensar este hecho, se realizó un mayor número de transectos a los requeridos de acuerdo a la metodología" (...)

Una vez evaluado la proyección de árboles presentados en la tabla 3 del presente concepto, así como de los cuadrantes y transectos presentados en la tabla 4, se corrobora que las hectáreas que componen cada cobertura de la tierra de cada zona de vida del proyecto no miden la hectárea conforme a la metodología de Gradstein, et al. (2003), por ende al realizar transectos y cuadrantes se consiguió evaluar incluso un número mayor que las proyecciones de los teóricos en consideración a la metodología en mención, es así como por ejemplo, en el caso de bosque ripario del bosque húmedo montano bajo se muestrearon 24 forófitos vs 1 teórico, así como sucedió en pastos limpios de la zona de vida correspondiente a bosque

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

*muy húmedo montano, donde se muestrearon 26 forófitos vs 1 teórico, como se puede evidenciar la mayoría de las veces se repitió este patrón, por lo tanto, según las proyecciones totales basadas en Gradstein, et al. (2003), para el total de hectáreas correspondientes al proyecto (11.24 ha), se debían muestrear 88 forófitos teóricos en caso que el proyecto solo tuviera áreas de bosques para evaluar vasculares y líquenes, así como 55 forófitos teóricos en caso que el proyecto solo tuviera áreas de bosques para evaluar briófitos, y ya que la sociedad muestreo un total de 140 forófitos (corroborados en las bases de datos y en los soportes cartográficos, en los que dentro de los shapes el número de puntos de muestreo reportados corresponden a la cifra reportada en el documento de solicitud), se considera un buen muestreo de las denominadas epifitas para la zona.*

**- Estratificación vertical.**

*La Sociedad Central hidroeléctrica de Caldas CHEC S.A. E.S.P., en términos generales señala que la base de la respuesta del Auto No.247 del 05 de junio de 2018, fue:*

*(...) "La información presentada dentro de la solicitud no abordaba los análisis por zona de vida sino que tenía análisis generales; sin embargo, como el muestreo se había realizado a lo largo del proyecto y el área de intervención es pequeña, únicamente fue necesario cruzar la información para verificar que datos entraban y/o salían de acuerdo a los últimos cambios realizados en los polígonos del área de intervención y verificar si el esfuerzo de muestreo era suficiente o era necesario regresar a campo. A partir de dicho cruce se concluyó que con la información que se tenía disponible y con la elaboración de nuevos análisis, se podía dar alcance y cumplimiento a los requerimientos del presente auto.*

*Cabe resaltar que pese a que en la solicitud inicial no se presentó análisis de estratificación para las plantas no vasculares, como se describió en la metodología desde la solicitud inicial, durante el muestreo se tomaron en lo posible cuatro plantillas de 400 cm<sup>2</sup>, en la base y el tronco (tal y como se detalla en la metodología), buscando registrar el mayor número de especie posibles. A pesar de no haber usado dicha información para efectos de análisis, la información sobre el número de cuadrante se había puesto en el ítem observaciones de la matriz de datos. Para dar claridad, la información que inicialmente se presentaba de forma consecutiva con la respectiva observación, fue reorganizada en la base colocando en cada columna, el porcentaje en centímetros cuadrados hallados en cada cuadrante" (...).*

*(...) "Para evaluar si existen diferencias significativas en la comunidad de epifitas vasculares y no vasculares presentes en las zonas del árbol evaluado (de acuerdo a la clasificación establecido por Johansson), se aplicó para cada zona de vida la prueba estadística ANOVA. Se consultó el valor de F, con un nivel de confianza del 95% en la tabla F de Fisher" (...).*

*(...) "En el caso de las epifitas no vasculares, en cada forófito se ubicaron plantillas en la zona 1 y 2 siguiendo la propuesta de (Johansson, 1974)" (...)*

*A pesar de lo indicado, el usuario no expone los argumento para realizar una variación sobre la técnica para medir la estratificación vertical, por lo tanto, es entendible que el acceso a dosel es de gran dificultad y no en todos los casos se puede realizar, en este caso se validará esta modificación a la técnica de evaluación de la estratificación, sin embargo, el solicitante para solventar la pérdida de información deberá presentar en el primer informe de seguimiento después del apeo de los forófitos, un análisis de la estratificación vertical de musgos, hepáticas y líquenes presentes en los estratos de dosel de los forófitos evaluados, teniendo en cuenta que en varios estudios se ha explicado la importancia que tienen briófitos, líquenes, orquídeas y bromelias presentes en los estratos altos, tales como que estos individuos se convierten en micro-hábitats para otros organismos y son inductores de sucesiones biológica importantes en el tiempo: "los árboles de dosel son generalmente, más viejos, lo que significa que ha transcurrido más tiempo para la colonización de epifitas". Otro factor importante para tener en cuenta dentro de las funciones ecológicas de vital importancia de los organismos que se especializan en los estratos altos de los hospederos es que: "la presencia de algas, líquenes y briófitos en los troncos más antiguos aumenta la retención de agua y la disponibilidad de nutrientes, ofreciendo más recursos para las epifitas y asegurando la distribución de estos en distintos microhábitats".*

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

### **3.3.3. Metodología para la evaluación de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes otros sustratos (rocas, suelo, madera en descomposición).**

*Con el fin de dar alcance al numeral 8 del artículo 1 del Auto No. 247 del 05 de junio de 2018, la sociedad indica que: (...) "se calculó la media y la desviación estándar en las coberturas vegetales con presencia del grupo en cada zona de vida. Se consultó el valor de t, con un nivel de confianza del 95% en la tabla T de Student" (...), con el fin de demostrar la significancia y/o representatividad estadística de este tipo de muestreo.*

*Es así como se presenta los criterios técnicos de selección de la metodología que se aplicó para evaluar bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes presentes en otros sustratos, señalando (tamaño, número y distancia entre parcelas), adicionalmente presenta en la base de datos las evidencias de los estadígrafos implementados dentro los diseños de los muestreos, con el fin de demostrar la significancia y/o representatividad estadística de este tipo de muestreo*

#### **- Determinación taxonómica.**

*Frente a las consideraciones y requerimientos relacionados con el tema, la sociedad presenta una serie de documentos relacionados con las determinaciones taxonómicas, que son adscritos por una serie de profesionales que cuentan con la experiencia de determinación en cada grupo taxonómico y tal como se requiere en el numeral 12 del Artículo 1 del Auto No.247 del 05 de junio de 2018, se documenta las razones por las cuales no se logró la completa determinación taxonómica en algunos especímenes reportados.*

### **3.3. Resultados**

*Subsecuentemente el solicitante presenta:*

- 1. Bases de datos con el inventario forestal.*
- 2. Base de datos de los individuos de helechos arborescentes.*
- 3. Bases de datos con la relación número de forófitos y sustratos de la evaluación de las orquídeas, bromelias, anthoceros, musgos, hepáticas y líquenes.*
- 4. Listados de riqueza y abundancia.*
- 5. Para briófitos y líquenes se reportan datos de abundancia en centímetros cuadrados (adecuados para este tipo de organismos que conforman agregados poblacionales).*
- 6. Análisis de estratificación vertical en los estratos muestreados.*
- 7. Bases de datos con los insumos estadísticos obtenidos de los programas y paquetes propios del tema.*

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

### **3.5. Soportes cartográficos**

*En términos generales la información presentada como soporte, contiene varios elementos necesarios para la evaluación, se presenta cartografía en la que se incluye: unidades de coberturas vegetales, ubicación de los individuos de los "helechos arborescentes", así como la ubicación de "orquídeas", "bromelias", "musgos", "hepáticas" y de "líquenes", acompañados de sus correspondientes Shapes.*

### **3.6. Medidas de Manejo**

- a) Rescate, traslado y reubicación.*

*La sociedad propone realizar el rescate, reubicación y traslado de orquídeas y bromelias; sin embargo, teniendo en cuenta las abundancias reportadas y el nivel de identificación taxonómica registrada, así como el análisis de estado de conservación y registro de especies*

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

*nuevas y endémicas para esta zona del país, para este caso en particular se deberá realizar el rescate en la siguiente proporción:*

- ✓ *Rescatar, trasladar y reubicar el 100% de los individuos de las especies de orquídeas y bromelias con abundancias menores o iguales a 50 individuos.*
- ✓ *Rescatar, trasladar y reubicar el 50% de los individuos de las especies de orquídeas y bromelias con abundancias mayores a 50 individuos.*
- ✓ *Rescatar el 80% de los individuos de las especies de *Cyathea aff. caracasana* y *Dicksonia sellowiana.*, con alturas inferiores a 1,5 m., que se encuentren en el área de intervención.*

*Por otro lado, y teniendo en cuenta la alta cantidad de orquídeas y bromelias objeto de la reubicación es necesario tener en cuenta que la sociedad deberá prevenir la afectación de estos individuos de tal manera que es indispensable contemplar acciones tales como “cercamientos”, “señalizaciones”, “estrategias de educación ambiental”, “planificación y monitoreo de las restricciones operativas”, entre otras, con el fin de evitar la afectación, aprovechamiento, transporte y comercialización de estos (especialmente las especies silvestres de estos grupos que puedan ser trasportadas para comercialización por uso ornamental).*

*b) Rehabilitación.*

*Teniendo en cuenta las hectáreas y coberturas de las unidades de la tierra de cada zona de vida a intervenir por el desarrollo del proyecto que son 11.24 ha, se deberá realizar la medida de rehabilitación presentada por el solicitante como propuesta de acción a desarrollar: (...)”Realizar rehabilitación de hábitat con el fin de compensar la pérdida orquídea, bromelias y plantas no vasculares halladas en diferentes sustratos mediante siembra de especies nativas hospederas de epífitas.(reforestación compensatoria)”(...).*

*Se debe tener muy en cuenta que el área del proyecto se encuentra ubicado en ecosistemas de subpáramos, en los cuales se presentan formas y estructuras particulares que gracias a las dinámicas de las variables ambientales tales como alta humedad (precipitación horizontal) y radiación solar, baja temperatura, entre otras permiten la formación de cojines, tepes, tapetes, entre otros nichos con dinámicas ecológicas que generan microhabitats en suelos, rocas, ramas, y a su vez una diversidad representativa de musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes, e incluso de vegetación vascular . Es necesario que se entienda la importancia en términos de diversidad, y de la dinámica ecológica particular de estos tipos de ecosistemas, los cuales actualmente son de gran sensibilidad ya que estos aportan grandes cantidades de agua para la subsistencia de poblaciones humanas, así como la amortiguación de las relaciones ecológicas de fauna y flora que desarrollan especializaciones y preferencias a estas condiciones particulares, haciendo que estos ecosistemas posean valores ambientales de gran valor .*

*En concordancia con las consideraciones relacionadas anteriormente, sobre el valor ecosistémico y de conservación de los ecosistemas de sub-páramo y conforme a los cálculos efectuados dentro de la valoración de las coberturas de la tierra de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos - MADS (2017), \* Adaptado a partir de la metodología Corine Land Cover para Colombia (IDEAM, 2010), basado en el factor “Relación en área a retribuir”, la medida de rehabilitación ecológica deberá ser realizar en (1) una hectárea.*

*Es indispensable tener en cuenta que el concepto de rehabilitación como lo señala Vargas (2007) , contempla la estructura y la función de los ecosistemas, en este caso, como se proyecta realizar una manipulación del ambiente biótico, debe tener en cuenta que el objeto de las medida de manejo es conservar el acervo genético de las especies y adicionalmente promover la creación de los hábitats para su crecimiento, y que los musgos, hepáticas y líquenes que serán afectados por las actividades constructivas crecen en los diferentes estratos de la vegetación: rasante, herbáceo, arbustivo y arbóreo por lo cual una plantación de especies forestales de especies nativas, no garantizará el cumplimiento del objetivo de la medida de manejo, adicionalmente, los procesos de rehabilitación son mucho más*

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

efectivos en términos de conservación en pro de la estructura y función del ecosistema permitiendo estrategias tales como: la dispersión manual de semillas, siembra de plántulas provenientes del banco de semillas (integrando elementos biológicos adecuados a un paisaje local), recuperación del suelo (manipulación del ambiente físico y químico también), así como las participación comunitaria, prestación de servicios diferentes a la preservación de especies tales como: la regulación de la erosión, almacenamiento de carbono, entre otros.

c) Reposición de helechos arborescentes y especies arbóreas

Teniendo en cuenta la propuesta realizada por el solicitante en el que dentro del programada denominado "Medidas propuestas para la mitigación y compensación de cyatheas", señala (...) "enriquecimiento con una relación 1:1 por el aprovechamiento o tala de especies en veda en estado fustal y una relación 1:1 para individuos de regeneración natural." (...), cabe aclarar que para el manejo de estas especies los factores de compensación serán estipuladas a partir de información del Catálogo de plantas y líquenes de Colombia, donde se analizó que la reposición deberá ser de la siguiente forma:

**Tabla 12. Factor de reposición para especies de helechos arborescentes vedadas a nivel nacional consolidado.**

Tipo	Nombre	Sinónimos	Valor Categoría amenaza	Valor Restricción de rango de distribución	Valor	Factor
					Regiones Biogeográficas	
Helechos arborescentes	<i>Cyathea caracasana</i>	<i>Cyathea maxonii Underw.</i> <i>Cyathea meridensis H.Karst.</i>	1	1	1	3
	<i>Dicksonia sellowiana</i>	<i>Dicksonia gigantea H.Karst.</i>	1	1	3	5
	Especímenes con determinación incompleta, endémicas y/o registros nuevos para el país					13

Fuente: Documento lineamientos la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos - MADS (2017) (Tabla 6).

Finalmente, es necesario que el interesado tenga en cuenta que deberá establecer parcelas de monitoreo y seguimiento para complementar y dar un manejo a las especies de otros hábitats o existentes en otros sustratos.

(...)"

## CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que evaluados los documentos que reposan en el expediente ATV 0726 y acorde con el Concepto Técnico de viabilidad No. 0166 del 06 de agosto de 2019, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que la información presentada por la sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, es suficiente para levantar la veda parcial establecida mediante la Resolución N° 0801 de 1977 para los treinta y tres (33) individuos de la especie *Cyathea aff. Caracasana*, y para los diecisiete (17) individuos de la especie *Dicksonia sellowiana*, así como las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Orquídeas, Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes incluidas en la Resolución No. 0213 del 01 de febrero de 1977, que se verán afectados por la remoción de la cobertura vegetal para el desarrollo del proyecto "Geotérmico Macizo Volcánico del Ruiz", localizado en jurisdicción del municipio de Villamaría en el departamento de Caldas.

Que, por ende, esta entidad procederá a levantar de manera parcial la veda y establecerá en la parte resolutive las medidas de manejo pertinentes para conservar las especies de flora silvestre citadas, así como, los tiempos de entrega de los informes de seguimiento y monitoreo de las mismas, acorde con lo señalado en el concepto técnico que evaluó la solicitud, términos que serán de estricto cumplimiento por parte de la sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6.

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

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

#### **FUNDAMENTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES**

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

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

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

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

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

Que el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA – a través de la Resolución No. 0801 de 1977, estableció:

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

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

Que así mismo, conforme lo dispone el numeral 14 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993, el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tiene entre sus funciones definir y regular los instrumentos administrativos y mecanismos necesarios para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental, y

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

determinar los criterios de evaluación, seguimiento y manejo ambiental de las actividades económicas.

### **COMPETENCIA DE LA DIRECCIÓN DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

Que con la expedición de la Ley 99 de 1993, el Gobierno Nacional creó el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reordenó el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, organizó el Sistema Nacional Ambiental - SINA, y se dictaron otras disposiciones.

Que el numeral 2 del artículo 5 de la precitada ley, determina que es función del Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, regular las condiciones para el saneamiento del medio ambiente, y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes, deteriorantes o destructivas del entorno o del patrimonio natural.

Que a través del Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, el Presidente de la República en ejercicio de las facultades consagradas en los literales c) y d) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, modificó los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dictó otras disposiciones e integró el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y en su artículo 2º estableció que dicho Ministerio continuará ejerciendo las funciones contempladas en la Ley 99 de 1993.

Que en el numeral 15 del artículo 16, el Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, establece como una de las funciones de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la de:

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

Que mediante Resolución No. 624 del 17 de marzo de 2015, *“Por la cual se modifica y adopta el Manual Específico de Funciones y Competencias Laborales para los empleos de la planta de empleos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible”* se señaló como función del Director Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, entre otras, la de *“Levantar total o parcialmente las vedas”*.

Que mediante la Resolución No. 0016 del 09 de enero de 2019, se nombró al funcionario **EDGAR EMILIO RODRIGUEZ BASTIDAS**, en el empleo de Director Técnico Código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que, en mérito de lo expuesto,

### **RESUELVE**

**Artículo 1.** – Levantar a nombre de la sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, de manera parcial la veda, para los treinta y tres (33) individuos de la especie *Cyathea aff. Caracasana*, y para los diecisiete (17) individuos de la especie *Dicksonia sellowiana*, incluidas en la Resolución 0801 de 1977, que van a ser afectados con la remoción de cobertura vegetal para la ejecución del proyecto *“Geotérmico Macizo Volcánico del Ruiz”*, localizado en jurisdicción del municipio de Villamaría en el departamento de Caldas, que de acuerdo al censo reportado se encuentran ubicados en las siguientes coordenadas:

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

N	ID Árbol	Especie	Sistema de coordenadas MAGNA- SIRGAS origen Central		N. °	ID Árbol	Especie	Sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS origen Central	
			Este	Norte				Este	Norte
1	QN- 1	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	850303	1034 737	2	RN- 492	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	851646	1034142
2	N4- 2	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849868	1034 679	2	RN- 502	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	851247	1034578
3	N2- 4	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	850306	1034 733	2	RN- 510	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	850764	1034443
4	N4- 7	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849448	1034 490	2	RN- 519	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849094	1034295
5	N4- 14	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849528	1034 286	3	RN- 564	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849471	1034306
6	VN- 33	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849490	1034 380	3	RN- 567	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849475	1034304
7	VN- 34	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849490	1034 374	3	RN- 568	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849486	1034289
8	VN- 52	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849496	1034 401	3	RN- 569	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849490	1034287
9	VN- 58	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849494	1034 379	1	QN- 4	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	853458,609	1032608, 43
10	RN-227	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849452	1034 492	2	VN- 60	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	849517,879	1034228, 72
11	RN-234	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849447	1034 493	3	RN- 175	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	852196	1033571
12	RN-235	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849447	1034 493	4	RN- 176	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	852194	1033576
13	RN-236	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849447	1034 493	5	RN- 179	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	852147,284	1033767, 31
14	RN-239	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849449	1034 495	6	RN- 185	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	852147,514	1033771, 18
15	RN-243	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849446	1034 499	7	RN- 446	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	851649,157	1034110, 43
16	RN-249	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849449	1034 503	8	RN- 451	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	851648	1034113
17	RN-250	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849450	1034 503	9	RN- 463	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	851648,346	1034116, 3
18	RN-251	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849452	1034 505	1	RN- 464	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	851648	1034117
19	RN-252	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849450	1034 508	1	RN- 465	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	851650	1034117
20	RN-259	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849494	1034 402	2	RN- 466	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	851648	1034118
21	RN-262	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849505	1034 326	1	RN- 468	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	851648	1034118
22	RN-263	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	849517	1034 308	1	RN- 469	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	851650	1034120

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

N	ID Árbol	Especie	Sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS origen Central		N.º	ID Árbol	Especie	Sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS origen Central	
			Este	Norte				Este	Norte
2 3	RN-473	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	851647	1034 125	1 5	RN-470	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	851652	1034123
2 4	RN-474	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	851647	1034 125	1 6	RN-471	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	851226,32	1034264, 25
2 5	RN-490	<i>Cyathea aff. caracasana (Klotzsch) Domin</i>	851646	1034 142	1 7	RN-472	<i>Dicksonia sellowiana Hook.</i>	851649,157	1034110, 43

Fuente: modificado por la DBBSE del documento incluido en los radicados No. E1-2018-029136 del 27 de septiembre de 2018 y E1-2018-029296 del 01 de octubre de 2018.

**Artículo 2.** – Levantar a nombre de la sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, de manera parcial la veda para las especies epifitas vasculares y no vasculares de los grupos taxonómicos de Orquídeas, Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes, incluidas en la Resolución 0213 de 1977, que van a ser afectadas con la remoción de cobertura vegetal para la ejecución del proyecto "Geotérmico Macizo Volcánico del Ruiz", localizado en jurisdicción del municipio de Villamaría en el departamento de Caldas, acorde a la caracterización presentada y que determinó la presencia de las siguientes especies:

- Orquídeas y bromelias:

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
Bromeliaceae	<i>Puya sp.</i>
	<i>Racinaea spiculosa (Griseb.) M.A. Spencer &amp; L.B. Sm.</i>
	<i>Racinaea tetrantha (Ruiz &amp; Pav.) M.A. Spencer &amp; L.B. Sm.</i>
	<i>Tillandsia biflora Ruiz &amp; Pav.</i>
	<i>Tillandsia cf. Pastensis André.</i>
	<i>Tillandsia fendleri Griseb.</i>
	<i>Tillandsia sp1</i>
	<i>Tillandsia turneri Baker</i>
	<i>Vriesea tequendamae (André) L.B. Sm.</i>
	Orchidaceae
<i>Elleanthus aurantiacus (Lindl.) Rchb. f.</i>	
<i>Epidendrum cleistocoleum Hágsater &amp; E. Santiago</i>	
<i>Epidendrum fimbriatum Kunth</i>	
<i>Epidendrum pittieri Ames</i>	
<i>Epidendrum sísigaense Hágsater</i>	
<i>Epidendrum sp.</i>	
<i>Galeandra sp.</i>	
<i>Masdevallia amanda (Rchb.f. &amp; Warsz.)</i>	
<i>Oncidium cultratum Lindl.</i>	
<i>Speklinia acuminata (Kunth) Lindl</i>	
<i>Stelis cf. Pulchella Kunth.</i>	
<i>Stelis sp.</i>	

Fuente: modificado por la DBBSE del documento incluido en los radicados No. E1-2018-029136 del 27 de septiembre de 2018 y E1-2018-029296 del 01 de octubre de 2018.

- Musgos, hepáticas y líquenes:

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO
Hepáticas	<i>Frullania atrata (Sw.) Nees.</i>	Líquenes	<i>Cryptothecia sp.</i>
	<i>Frullania ericoides (Nees) Mont</i>		<i>Herpothallon sp.</i>
	<i>Frullania sp.</i>		<i>Brigantiaea leucoxantha (Spreng.) R. Sant. &amp; Hafellner</i>
	<i>Dicranolejeunea axillaris (Nees &amp; Mont.) Schiffn.</i>		<i>Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll.Arg.</i>
	<i>Lejeunea raddiata</i>		<i>Cladonia ceratophylla (Sw.) Spreng.</i>
	<i>Lejeunea sp.</i>		<i>Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.</i>

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

<i>Taxilejeunea</i> sp.	<i>Cladonia</i> sp1
<i>Bazzania hookeri</i> (Lindenb.)	<i>Cladonia</i> sp2
<i>Lepidozia</i> sp	<i>Leptogium rugosum</i> Sierk
<i>Clasmatocolea vermicularis</i> (Lehm.) Grolle.	<i>Diploschistes</i> sp.
<i>Marchantia plicata</i> Nees & Mont.	<i>Graphis</i> sp.
<i>Metzgeria</i> sp.	<i>Sarcographa cf dilatescens</i> (Vain.) Zahlbr.
<i>Aongstroemia filiformis</i> (P.Beauv.) Wijk & Margad.	<i>Sticta andina</i> Moncada & Lücking
<i>Plagiochila aerea</i> Taylor.	<i>Sticta tomentosa</i> (Sw.) Ach
<i>Plagiochilla adiantoides</i> (Sw.) Lindenb.	<i>Sticta</i> sp.
<i>Plagiochylla bifaria</i> (Sw.) Lindenb.	<i>Yoshimuriella</i> sp.
<i>Plagiochylla</i> sp.	<i>Malmidea</i> sp.
<i>Trichocolea</i> sp.	<i>Canomaculina subsumpta</i> (Nyl.) Elix.
<i>Trichocolea sprucei</i> Steph.	<i>Hypotrachyna densirhizinata</i> (Kurok.) Hale
<i>Breutelia polygastrica</i> (Müll. Hal.) Broth.	<i>Hypotrachyna</i> sp.
<i>Breutelia trianae</i> (Hampe) A. Jaeger	<i>Parmotrema</i> sp.
<i>Philonotis</i> sp.	<i>Usnea</i> sp.
<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	<i>Usnea</i> sp1
<i>Bryum densifolium</i> Brid.	<i>Usnea</i> sp2
<i>Schizymerium</i> sp.	<i>Peltigera dolichorhiza</i> Nyl.
<i>Aongstroemia filiformis</i> (P.Beauv.) Wijk & Margad.	<i>Peltigera</i> sp.
<i>Campylopus arctocarpus</i> (Hornsch.) Mitt.	<i>Pertusaria</i> sp.
<i>Campylopus</i> sp.	<i>Buellia rhombispora</i> Marbach
<i>Campylopus trivialis</i> Müll. Hal. ex E.	<i>Buellia</i> sp.
<i>Dicranella</i> sp.	<i>Heterodermia</i> sp.
<i>Ctenidium malacodes</i> Mitt.	<i>Physcia solediosa</i> (Vain.)
<i>Taxiphyllum taxirameum</i> (Mitt.) M. Fleisch.	<i>Physcia</i> sp.
<i>Squamidium leucotrichum</i> (Taylor) Broth.	<i>Lopezaria versicolor</i> (Flot.) Kalb & Hafellner
<i>Squamidium nigricans</i> (Hook.) Broth.	<i>Phyllopsora</i> sp.
<i>Neckera chilensis</i> Schimp. ex Mont.	<i>Ramalina dendriscooides</i> (Nyl.) Nyl.
<i>Neckera scabridens</i> Müll. Hal.	<i>Opegrapha</i> sp.
<i>Porotrichum korthalsianum</i> (Dozy & Molk.) Mitt.	<i>Stereocaulon</i> sp.
<i>Zygodon reinwardtii</i> (Hornsch.) A. Braun	<i>Agonimia</i> sp.
<i>Cyclodictyon</i> sp.	
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	
<i>Didymodon</i> sp.	
<i>Prionodon densus</i> (Sw. ex Hedw.) Müll. Hal.	
<i>Sematophyllum adnatum</i> (Michx.) E. Britton	
<i>Sematophyllum napoanum</i> (De Not.) Steere.	
<i>Sematophyllum</i> sp.	
<i>Thuidium peruvianum</i> Mitt.	

Fuente: modificado por la DBBSE del documento incluido en los radicados No. E1-2018-029136 del 27 de septiembre de 2018 y E1-2018-029296 del 01 de octubre de 2018.

**Parágrafo.** - El levantamiento parcial de veda de los grupos de Orquídeas, Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes se presentan en el área que será intervenida para el desarrollo del proyecto "Geotérmico Macizo Volcánico del Ruiz", localizado en el Municipio de Villamaría del departamento de Caldas, se realiza en un área total correspondiente a **11,24 hectáreas (ha)**, cuyas coordenadas de delimitación, se presentan en el **CD Anexo** al presente acto administrativo.

**Artículo 3.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, deberá realizar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en los informes de seguimiento y monitoreo, el reporte de las nuevas especies en veda de los grupos taxonómicos de Orquídeas, Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes en veda de la Resolución 0213 de 1977, que no fueron reportadas en el muestreo de caracterización realizado para el área de intervención del proyecto y que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de remoción de la cobertura vegetal, donde se deberá incluir la determinación taxonómica de las especies, abundancias, forófitos u hospederos y las medidas de manejo, las cuales deberán articularse con las señaladas en el presente acto administrativo.

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

**Parágrafo.** - Lo anterior no implicará la solicitud de un nuevo levantamiento parcial de veda de flora silvestre para las especies de los grupos mencionados.

**Artículo 4.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, en caso de encontrar dentro del área de intervención del proyecto *“Geotérmico Macizo Volcánico del Ruiz”*, nuevos individuos de las especies del grupo taxonómico de Anthoceros, helechos arborescentes pertenecientes a la familia Cyatheaceae y Dicksoniaceae y/o individuos de especies arbóreas en veda nacional establecidos en la Resolución No. 0316 de 1974 y No. 0096 de 2006 o de las normas que las sustituyan o las modifiquen, deberá adelantar una nueva solicitud de levantamiento parcial de veda ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de manera previa a realizar cualquier obra o actividad que genere su afectación.

**Artículo 5.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, deberá realizar como medida de manejo el rescate, traslado y reubicación para las especies de los grupos taxonómicos de bromelias y orquídeas, así como de los individuos brinzales y latizales (con alturas inferiores a 1,5 m), de *Cyathea aff. caracasana* y *Dicksonia sellowiana*. La medida se deberá articular e incorporar al programa de manejo como mínimo con las siguientes acciones:

1. Rescatar, trasladar y reubicar el 100% de los individuos de las especies de orquídeas y bromelias identificadas solo hasta géneros y las especies con abundancias menores o iguales a 50 individuos.
2. Rescatar, trasladar y reubicar el 50% de los individuos de las especies de orquídeas y bromelias con abundancias mayores a 50 individuos.
3. Rescatar el 100% de los individuos de las especies de orquídeas y bromelias nuevas encontradas en el adelanto de las actividades de remoción de cobertura vegetal.
4. Rescatar el 80% de los individuos de las especies de *Cyathea aff. caracasana* y *Dicksonia sellowiana*., con alturas inferiores a 1,5 m., que se encuentren en el área de intervención.
5. La selección de las especies para el rescate, traslado y reubicación deberán estar bajo los criterios de diversidad, fitosanitarios, reproductivos y de senescencia, y acorde al ciclo de vida de las especies.
6. Diseñar e implementar estrategias de manejo adaptativo que incluyan, entre otras, acciones de mantenimiento de las especies luego de la reubicación, tales como el riego para control en épocas secas y el control de luz, así como las estrategias tales como “cercamientos”, “señalizaciones”, “estrategias de educación ambiental”, “planificación y monitoreo de las restricciones operativas”, para prevenir la afectación de estos individuos por aprovechamiento, transporte y comercialización de estos (especialmente las especies silvestres de estos grupos que puedan ser transportadas para comercialización por uso ornamental).
7. Se deberá propender a la supervivencia de alrededor el 80% de los individuos objeto de rescate, traslado y reubicación.
8. Para el rescate de epífitas se deberá realizar el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada, en cualquiera de estas opciones se deberá garantizar que el material a rescatar no se pierda. Este deberá ser reportado en los informes de seguimiento.

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

9. Garantizar la no afectación de los forófitos que albergarán los especímenes trasladados, estableciendo porcentajes máximos de reubicación por grupo para cada forófito receptor y de acuerdo con la población epifítica ya existente en el forófito.
10. Marcar y georreferenciar los nuevos hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
11. Marcar y registrar los especímenes reubicados con el fin de hacer el adecuado monitoreo y seguimiento del traslado y reubicación de las especies objeto de veda.
12. Adelantar la recolección del material de amarre (no biodegradable).
13. Los sitios por seleccionar para llevar a cabo esta medida deberán presentar:
  - a. Coberturas de bosques riparios y/o de galería asociados a franjas de protección de drenajes, quebradas y de preferencia en áreas bajo figuras de protección que existan en el área de influencia directa o indirecta del proyecto.
  - b. Características físicas y bióticas de la(s) nueva(s) área(s) similares a las áreas de rescate. Se debe trasladar preferiblemente en hospederos de las mismas especies de forófito del sitio de extracción.
  - c. Para la selección de los sitios, se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS.

**Artículo 6.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, deberá realizar una medida de rehabilitación ecológica en un área mínima de (1) hectárea, encaminado a preservar el acervo genético y recuperar el hábitat de las especies de anthoceros, musgos, hepáticas y líquenes. Para esta medida se deberá tener en cuenta:

1. La rehabilitación se deberá realizar en áreas con remanentes de coberturas asociados a rondas de ríos o quebradas u otros cuerpos hídricos (bosques de galería y/o riparios), de preferencia ubicados en áreas en ecosistemas sensibles y áreas naturales protegidas, que existan en el área de influencia directa o indirecta del proyecto.
2. El establecimiento total del diseño de la plantación debe ocupar el 80 % del área total establecida para la rehabilitación ecológica. Incluyendo en el proceso especies nativas arbóreas y arbustivas reportadas en el muestreo como potenciales forófitos, entre otras, así como especies de tipo rasante y herbáceo.
3. El objeto de la medida es recuperar la pérdida de hábitat de la flora epífita, de forma que las densidades de siembra deben estar acorde con el Plan Nacional de Restauración, el cual indica que deberá ser menor o igual a 3 por 3 metros.
4. Establecer los diseños florísticos para la realización del proceso de restauración ecológica, de acuerdo a las características del área seleccionada, al grado de disturbio que está presente, al objetivo a alcanzar con la realización de la medida, a las especies arbóreas y arbustivas nativas y potenciales forófitos de flora en veda nacional y al (los) ecosistema (s) de referencia seleccionado(s) para emular en el diseño de la restauración ecológica.
5. Si las áreas escogidas para llevar a cabo las acciones de rehabilitación de hábitats son de carácter privado, se deberá establecer con el (los) propietario (s) los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.

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

6. La selección de la (s) área(s) para llevar a cabo las acciones de rehabilitación de hábitats deberán contar con la participación de la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS.
7. Las áreas propuestas para llevar a cabo la medida de rehabilitación de hábitats, podrá articularse con las que se otorguen por aprovechamiento forestal y/o licencia ambiental. No obstante, deberá tener en cuenta que en ningún caso será posible atribuir las compensaciones realizadas en el marco de las obligaciones de licenciamiento u otro instrumento administrativo de manejo y control ambiental y/o de levantamiento de veda de flora en otros sectores del proyecto, con las medidas de manejo establecidas por la afectación de las especies en situación de veda de la presente solicitud, con lo cual, las áreas en donde se adelantarán éstas medidas deberán estar delimitadas y diferenciadas adecuadamente para su reporte y posterior seguimiento.
8. Registrar ante la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS, según corresponda, las plantaciones forestales de finalidad protectora que se realicen en el proceso de rehabilitación de hábitat, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015.

**Artículo 7.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, deberá realizar la reposición en proporción 1:3 para los nueve (9) individuos mayores a 1,5 m de la especie *Cyathea aff. caracasana*, para un total de (27) veintisiete individuos; así mismo deberá realizar la reposición en proporción 1:5 para los dos (2) individuos mayores a 1,5 m de la especie *Dicksonia sellowiana*, para un total de (10) diez individuos; para lo cual deberá tener en cuenta:

1. Reponer los individuos de *Cyathea aff. caracasana* y *Dicksonia sellowiana*, objeto de reubicación y reposición, que mueran durante el proceso de rescate y traslado y/o durante los tiempos de seguimiento y monitoreo en relación 1:1, es decir que por cada individuo muerto se deberá plantar uno de la misma especie, de forma que se alcance un porcentaje final de supervivencia del alrededor del 80%.
2. Algunos de los individuos de *Cyathea aff. caracasana* y *Dicksonia sellowiana*, objeto de reubicación y reposición, podrán ser incluidos en los diseños florísticos a establecer para el área (s) de rehabilitación ecológica, siempre y cuando se articulen a los diseños florísticos propuestos y no se sobrecargue el área a rehabilitar, para lo cual, en caso de presentarse tal situación, deberán escoger un área diferente que sea propicia para reubicar y realizar la reposición de los individuos de las especies citadas que se verán afectados por el desarrollo del proyecto.

**Artículo 8.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, deberá establecer dos (2) parcelas de monitoreo y conservación por cada zona de vida que caracteriza el área de intervención para un total de cuatro parcelas, con el objeto de realizar un monitoreo de las especies de musgos, hepáticas y líquenes rupícolas y terrestres, donde se evalúe como mínimo los parámetros de diversidad como presencia/ausencia, abundancia, hospederos, estado fitosanitario, fenología y/o estado de desarrollo, indicadores de diversidad.

**Artículo 9.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, deberá informar previamente y por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la fecha de inicio de las actividades constructivas del proyecto *“Geotérmico Macizo Volcánico del Ruiz”* relacionado con expediente ATV 0726, que requieran remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, para así conocer los tiempos de ejecución de las actividades y efectuar un adecuado seguimiento y monitoreo.

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

**Artículo 10.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, dentro de los dos (2) meses siguientes a iniciar las actividades de construcción del proyecto que requiera de remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, deberá remitir para la revisión por parte de este Ministerio, el plan de manejo, seguimiento y monitoreo concernientes a la medida de rescate, traslado y reubicación, el cual debe contener como mínimo la siguiente información:

- 1.1. Corroborar la valoración de la regeneración natural para los individuos con diámetro a la Altura del Pecho (DAP), menor a 10 cm o altura menor a 1,5 metros, el cual debe realizarse mediante un muestreo representativo con una probabilidad del 95% y un error de muestreo no superior al 15%, incluyendo los insumos para su corroboración las matrices, cálculos, gráficas y análisis de diversidad, base de datos con la relación de los individuos de las especies en veda nacional, abundancias, datos dasométricos, categorización (fustal, brinzal y latizal), entre otros.
- 1.2. Descripción específica de cada una de las actividades a realizar para la medida de rescate, traslado y reubicación, donde en el desarrollo de este requerimiento deberá evidenciarse la articulación e incorporación de las actividades establecidas en el **artículo 5** del presente acto administrativo
- 1.3. Descripción del sitio o sitios potenciales donde se realizará el traslado y reubicación de los organismos rescatados, el cual deberá como mínimo contener la siguiente información:
  1. Localización (departamento, municipio, nombre del predio, entre otros).
  2. Justificación técnica de la selección del sitio (s). Los sitios a seleccionar para llevar a cabo esta medida deberán presentar:
    - a. Coberturas de bosques riparios y/o de galería asociados a franjas de protección de drenajes, quebradas y de preferencia en áreas bajo figuras de protección que existan en el área de influencia directa o indirecta del proyecto.
    - b. Se debe trasladar preferiblemente en hospederos de las mismas especies de forófito del sitio de extracción.
  3. Presentar los porcentajes y número de hectáreas que componen cada una de las coberturas de la tierra, de cada zona de vida que conforman el área (s).
  4. Caracterización de la composición florística y de las especies de orquídeas y bromelias y de los individuos de las especies de helechos arborescentes presentes en estas áreas.
  5. Selección de forófitos y determinación del porcentaje de carga de epifitas existentes, previa a la reubicación.
  6. Proyección del número de individuos a reubicar según los porcentajes de rescate establecido y los sitios de reubicación seleccionados (forófitos, hospederos y áreas para helechos). Los porcentajes de rescate deberán realizarse sobre el total de individuos o coberturas, hallados en el área de intervención del proyecto y no sobre la abundancia estimada en el muestreo realizado.
  7. Incluir la GDB conforme a la definición del área, presentando los shapefiles de las zonas de vida, coberturas de la tierra, puntos muestreo y de reubicación disgregando por grupos (epifitas vasculares, epifitas no vasculares, otros sustratos, entre otros).

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

8. Registros fotográficos, que a su vez deben relacionarse de manera descriptiva en el documento y con el tiempo y actividades de seguimiento para el periodo.
  9. Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:1000 a 1:5000, de la ubicación del sitio o sitios potenciales donde se realizará la reubicación, en el cual se deberá incluir coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, los límites de áreas protegidas declaradas y las márgenes de servidumbre del proyecto.
  10. Reportar las acciones tomadas para asegurar la participación de la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS, en la selección de las áreas.
  11. Soportes de los avances en los acuerdos y los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo, en el caso que se realice en predios privados.
- 1.4. Realizar la reubicación del material vegetal rescatado, en la medida de lo posible, el mismo día del rescate, de no ser posible se deberán presentar las estrategias y especificaciones técnicas de manejo y acopio del material vegetal rescatado en viveros temporales u otros mecanismos que se asegure el porcentaje de 80% de supervivencia establecido.
  - 1.5. Incluir las fórmulas y parámetros de medición, para los indicadores de seguimiento al proceso como índice de supervivencia, estado fitosanitario, marchitamiento, presencia de plagas (hongos o insectos), entre otros.
  - 1.6. Incluir las fórmulas y parámetros de medición, para los indicadores de seguimiento al desarrollo tales como la aparición de nuevos individuos, floración, fructificación y la presencia de hijuelos, entre otros.
  - 1.7. Presentar el cronograma de actividades de seguimiento y monitoreo a la medida de manejo a realizar, en concordancia con el cronograma de ejecución de obra del proyecto y con una duración de tres (3) años, contada a partir de terminado las labores de rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de orquídeas, bromelias y helechos arborescentes, de forma que se presenten las estrategias de manejo adaptativo para alcanzar la supervivencia de alrededor el 80% de los individuos objeto de reubicación.

**Artículo 11.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, dentro de los dos (2) meses siguientes al inicio de las actividades de construcción del proyecto, para las que se requiera de remoción de cobertura vegetal y afectación de flora en veda, deberá presentar a este Ministerio un documento que consolide la siguiente información:

- 1.1. El consolidado de la medida de Rehabilitación Ecológica, en mínimo una hectárea (1 ha), con el objeto de recuperar la pérdida de hábitat de musgos, hepáticas y líquenes. Este plan deberá tener como mínimo la siguiente información:
  1. Localización del (las) área (s) donde se realizará la rehabilitación ecológica en un área mínima de una (1) hectárea, acompañado de ubicación geográfica, criterios de selección, descripción del estado, tipo y tamaño en área de las coberturas vegetales existentes. Se deberá evidenciarse la articulación e incorporación de las actividades establecidas en el **artículo 6** del presente acto administrativo.
  2. Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:1.000 a 1:5.000, de la localización y delimitación del área o áreas seleccionadas para realizar las acciones de rehabilitación ecológica, acompañado del correspondiente archivo digital Shape.

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

3. Caracterización mediante muestreos representativos (con una probabilidad del 95% y un error de muestreo no superior al 15%), de la composición y estructura del área o áreas seleccionadas para realizar las acciones de Rehabilitación ecológica, presentando:
  - a. Identificación de los ecosistemas, zonas de vida y las unidades de cobertura de la tierra según la metodología Corine Land Cover, relacionando la extensión en hectáreas.
  - b. Evaluación de la composición florística presente (análisis de composición y estructura).
  - c. Evaluación de las especies de bromelias, musgos y líquenes de hábito epifito, terrestre o rupícola presentes en el (las) área(s) escogida(s) para el desarrollo de la medida de restauración ecológica.
  - d. Características de las coberturas vegetales y definición del grado de alteración y/o disturbio.
4. Presentar la información de la composición y estructura de varios puntos caracterizados, para la selección del (los) ecosistema(s) de referencia, acompañado de los correspondientes análisis que permita definir los diseños de rehabilitación ecológica.
5. Incluir la GDB conforme a la definición del (las) área (s), presentando los shapefiles de la delimitación de los predios, de las zonas de vida, coberturas de la tierra, puntos muestreo para poder corroborar la adecuada caracterización, tanto del ecosistema de referencia como de las áreas de rehabilitación ecológica.
6. Relacionar los objetivos a alcanzar con la medida, integrando elementos biológicos adecuados a un paisaje local, en función de la diversidad y estadio de evolución del área (s) seleccionada (s), y los estadios de evolución del (los) ecosistema (s) de referencia definidos para emular.
7. Presentar el diseño de los arreglos florísticos a establecer y la distancia de siembra apropiada de acuerdo con la vegetación existente en el (las) área (s) seleccionada (s) y el (los) estadio (s) de evolución al cual (es) se pretende llegar con la medida de rehabilitación ecológica. Lo anterior conforme a las condiciones que registre el área escogida (unidades de cobertura, el estado sucesional de la vegetación). El área de cobertura de la plantación debe ser al menos el 80 % del área establecida para el desarrollo de la medida de restauración ecológica y las densidades de siembra acordes al objetivo de la medida y lo indicado en el Plan Nacional de Restauración.
8. Presentar la lista de especies y número de individuos por especies a utilizar, categorizando según su tipo (arbórea, arbustiva, rasante y herbáceo), según sus adaptaciones conforme a las estrategias elegidas, entre otros.
9. Presentar la representación gráfica de los diseños florísticos propuestos al interior del área (s) planteada (s) para la rehabilitación ecológica, en la que se diferencie la cantidad, distancia y distribución espacial de los individuos y de las especies a establecer, con respecto a la ubicación de los individuos arbóreos que ya se encuentran preestablecidos en dicha área (en el caso de presentarse).
10. Definir las actividades y periodicidad de las acciones de mantenimiento de los árboles plantados por un periodo de tres años, para garantizar la supervivencia de alrededor el 80% del material vegetal plantado.

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

11. Indicar especificaciones técnicas del aislamiento (en los casos que sea necesario).
  12. Presentar las fórmulas y parámetros de medición de los indicadores diseñados para el monitorear de la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento veda, sobre los arboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de rehabilitación ecológica.
  13. Aportar el cronograma de actividades de mantenimiento, seguimiento y monitoreo de las medidas manejo a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra, con una duración de tres (3) años, contados a partir de la finalización del establecimiento de la plantación, donde se especifique la fecha de inicio de las obras del proyecto y la fecha de inicio del proceso de rehabilitación de hábitats.
- 1.2. La Sociedad Central hidroeléctrica de Caldas CHEC S.A. E.S.P., deberá consolidar la propuesta de las parcelas de seguimiento y monitoreo de especies no vasculares de hábito rupícola y terrestres, indicado en el **artículo 8** del presente acto administrativo, presentando como mínimo la siguiente información:
1. Cartografía a escala de salida gráfica entre 1:1.000 a 1:5.000 de la localización y delimitación de las áreas seleccionadas para establecer las parcelas, acompañado del correspondiente archivo digital Shape, en donde se evidencie que quedaran ubicadas en cada zona de vida.
  2. Definir el objetivo, el alcance y las actividades a realizar durante (3) tres años.
  3. Definir las variables a medir en las cuatro (4) parcelas de seguimiento y monitoreo.
  4. Incluir indicadores de seguimiento al proceso.
  5. Actividades de sostenimiento de las parcelas durante el periodo de seguimiento como aislamiento, señalización, entre otros.
  6. Aportar el cronograma de actividades de la medida de manejo a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra, con una duración de tres (3) años, contados a partir de la finalización del establecimiento de las parcelas de monitoreo, donde se especifique la fecha de inicio.

**Artículo 12.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, como parte de las medidas relacionadas con el levantamiento de veda deberá remitir informes semestrales de monitoreo y seguimiento, para la medida de rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de orquídeas y bromelias y helechos arborescentes, durante los siguientes tres (3) años, a partir de la finalización de la reubicación de los ejemplares. Los informes deberán reportar los avances del proceso, incluyendo la siguiente información:

1. Reportar en el primer informe de seguimiento, las especies de los grupos taxonómicos de musgos, hepáticas y líquenes presentes en los estratos de dosel, incluyendo lo siguiente:
  - a. Bases de datos de composición donde se pueda corroborar los datos de diversidad por cobertura de la tierra de cada zona de vida, así como soportes que permitan la verificación de la evaluación de la estratificación vertical y georrerenciación, código y taxón de los forófitos muestreado.
  - b. Análisis de estratificación vertical por cobertura de la tierra de cada zona de vida.
  - c. Soportes de colecta y determinación taxonómica en laboratorio.

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

2. Presentar la relación de la cantidad de individuos de las especies de orquídeas y bromelias reubicados y los individuos de forófitos donde fueron establecidos, indicando grupo taxonómico, nombre de la especie y ubicación (georreferenciación).
3. Relación de la cantidad de individuos reubicados por sitios de reubicación, donde fueron establecidos los individuos de las especies de *Cyathea* aff. *caracasana* y *Dicksonia sellowiana*, con alturas inferiores a 1,5 m, indicando grupo taxonómico, nombre de la especie y ubicación (georreferenciación).
4. Precisar cada una de las estrategias y frecuencia de aplicación de las acciones de manejo adaptativo implementadas con el fin de propender a la supervivencia de alrededor el 80% de los individuos de helechos arborescentes objeto de rescate, traslado y reubicación, tales como el riego para control en épocas secas y el control de luz.
5. Reporte y análisis de los indicadores de seguimiento, tanto al proceso como al desarrollo de las especies reubicadas.
6. Reportar las actividades y el análisis de las medidas de manejo adaptativo y mantenimiento aplicadas para propender la supervivencia de los individuos reubicados de los diferentes grupos.
7. En caso de mortalidad deberá indicarse el porcentaje por especie, según el nivel de identificación al que se pudo llegar, y documentar las posibles causas y las medidas correctivas pertinentes que se propongan.
8. Presentar cartografía con escala de salida gráfica entre 1:1.000 a 1:5.000 en el que se indique la localización y delimitación del área o áreas donde se adelantarán las medidas de manejo, incluyendo las unidades de cobertura vegetal y cuerpos de agua, acompañado del correspondiente archivo shape file.
9. Registro fotográfico (con fecha) y reporte descriptivo de verificación del desarrollo de las actividades.
10. Anexar copia del (los) acuerdo (s) que se establezcan con la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS, destinada(s) a la selección del (las) área(s) donde se adelantará la medida de reubicación.
11. Soporte de (los) acuerdo (s) que se establezcan con los propietarios de los predios donde se adelantará la medida de reubicación.

**Artículo 13.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, como parte de las medidas relacionadas con el levantamiento de veda, para la medida de rehabilitación ecológica en una (1) hectárea con el objeto de recuperar la pérdida de hábitat de musgos, hepáticas y líquenes, deberá remitir para seguimiento del proceso de rehabilitación, informes semestrales de monitoreo y seguimiento, durante los siguientes tres (3) años, a partir de la terminación de las labores de plantación, que deberán incluir como mínimo la siguiente información:

1. Polígono georreferenciado de la(s) área(s), de implementación de la medida.
2. Superficie plantada con sus fechas, indicando: número de individuos plantados, nombre científico y familia y su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito.

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

3. Avances a la fecha de los arreglos florísticos aprobados, de acuerdo con la vegetación existente en el área seleccionada y su estado con respecto al grado de disturbio que está presente.
4. Presentar los avances en el desarrollo de los arreglos florísticos propuestos ya plantados, medido mediante evaluación de datos dasométricos y el reporte del estado fitosanitario de los individuos plantados, presentando los respectivos índices de mortalidad y sobrevivencia por especie y por área.
5. Informar la procedencia del material vegetal a emplear.
6. Seguimiento de indicadores de supervivencia y estado fitosanitario. En el caso de registrar supervivencia inferior al 80%, se debe documentar las causas y describir las acciones correctivas que se tomen.
7. Relación de las actividades de mantenimiento programadas y realizadas.
8. Caracterización y determinación taxonómica mediante certificado de un herbario, de los individuos de musgos, hepáticas y líquenes, encontrados en el área de desarrollo de la medida de rehabilitación.
9. Relación de la especie con el tipo de hábito o sustrato.
10. Reporte y análisis de los indicadores de seguimiento a la aparición de individuos de musgos, hepáticas y líquenes, en el área de desarrollo de la medida de rehabilitación.
11. Reporte y análisis de los indicadores de seguimiento a la aparición de individuos de musgos, hepáticas y líquenes rupícolas y terrestres a monitorear en las dos (2) parcelas de seguimiento, establecidas con este fin.
12. Registro fotográfico (con fecha) y reporte descriptivo de verificación del desarrollo de las actividades.
13. Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:1000 a 1:5000 de la localización y delimitación del área donde se realizarán las acciones de rehabilitación, incluyendo las coberturas y acompañado del correspondiente archivo digital Shape.
14. Descripción y análisis de la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo.
15. Anexar copia del (los) acuerdo (s) que se establezcan con la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS, destinada(s) a la selección del (las) área(s) donde se adelantará la medida de rehabilitación ecológica.

**Artículo 14.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, como parte de las medidas relacionadas con el levantamiento de veda, para la medida de reposición de los individuos de *Cyathea aff. caracasana* y *Dicksonia sellowiana*, deberá remitir informes semestrales de monitoreo y seguimiento, durante los siguientes tres (3) años, a partir de la finalización de la terminación de las labores de plantación de la medida de reposición, los cuales deberán contener como mínimo:

1. Presentar la localización del área (s) donde se realizará la plantación de reposición de (27) veintisiete individuos de la especie *Cyathea aff. caracasana*, y de los (10) diez individuos de la especie *Dicksonia sellowiana*, presentando coordenadas de delimitación y cartografía con los respectivos archivos digitales Shape.

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

2. Reportar la cantidad de individuos plantados por reposición, diferenciadas por especie, en el periodo, discriminando las establecidas en los arreglos florísticos en las áreas de la medida de rehabilitación ecológica y las establecidas en otras áreas.
3. Reportes y compilado de la condición fitosanitaria y de los datos dasométricos de los individuos plantados por reposición o trasladados.
4. Reportes de la evolución de los individuos plantados por reposición, dentro de los arreglos florísticos propuestos para la medida de rehabilitación y/o en los sitios definidos para su plantación.
5. Indicar las cantidades plantadas por reposición en caso de mortalidad de los individuos, se debe discriminar por especie.

**Artículo 15.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, como parte de las medidas relacionadas con el levantamiento de veda, para la medida de monitoreo de las parcelas de especies no vasculares de hábito rupícola y terrestres, deberá remitir informes semestrales de monitoreo y seguimiento, durante los siguientes tres (3) años, a partir de la terminación del establecimiento de las parcelas de monitoreo y seguimiento, que deberán contener como mínimo:

1. Caracterización de los individuos de musgos, hepáticas y líquenes encontrados por cada parcela establecida, acompañado de su correspondiente georreferenciación.
2. Relación de la especie con el tipo de hábito o sustrato.
3. Análisis de las variables para cada una de las cuatro (4) parcelas.
4. Presentar el certificado de identificación taxonómica donde se adjunte las evidencias de los métodos y soportes que se utilizaron para la determinación taxonómica de los grupos de flora en veda nacional (material fotográfico y descripción de los procedimientos y esfuerzos realizados, acompañado de los soportes utilizados en la determinación taxonómica, tales como pruebas cromatografías y/o material fotográfico de estereoscopio o microscopio según sea el caso).
5. Reporte y análisis de los indicadores de seguimiento a porcentaje de cobertura, abundancia, diversidad y estado fitosanitario, entre otros.
6. Reportar las actividades de sostenimiento de las parcelas durante el periodo de seguimiento.
7. Registro fotográfico (con fecha) y reporte descriptivo de verificación del desarrollo de las actividades.

**Artículo 16.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, una vez terminadas las acciones de seguimiento y monitoreo, deberá presentar un (1) informe final que consolide los resultados y análisis de la información reportada en cumplimiento de los actos administrativos vigentes, en el cual se deberá:

1. Compilar los resultados y análisis de resultados de todas las acciones desarrolladas en cumplimiento de las medidas establecidas, con el respectivo análisis de la efectividad.
2. Realizar una caracterización de epífitas no vasculares dentro del área en proceso de rehabilitación, considerando un análisis comparativo con los datos iniciales del área de intervención del proyecto.

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

3. Presentar el certificado de identificación taxonómica de un herbario, que soporten la determinación de las especies o los soportes de experiencia de los profesionales y las evidencias técnicas de los métodos y soportes (descripción de los procedimientos y esfuerzos realizados, acompañado de los soportes utilizados en la determinación taxonómica, tales como pruebas cromatográficas y/o material fotográfico de estereoscopio o microscopio según sea el caso), que se utilizaron para la determinación taxonómica de los grupos de flora en veda nacional.
4. Presentar el análisis de los indicadores de seguimiento y monitoreo que permita establecer el porcentaje de colonización que presenten las especies de musgos, hepáticas y líquenes, sobre los árboles y otros hábitos establecidos en el (las) área (s) de la medida rehabilitación, comparado con los datos iniciales caracterizados del área objeto de intervención por las actividades del proyecto y los caracterizados en las áreas de desarrollo de la medida de rehabilitación.
5. Describir cualitativamente la eficiencia de las medidas de manejo realizadas teniendo en cuenta los resultados encontrados en el tiempo de seguimiento.
6. Presentar las evidencias de los mecanismos realizados con los propietarios de los predios, para asegurar la permanencia de las medidas de manejo establecidas como acuerdos, convenios, entre otros.
7. Soportes del registro ante la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS, de las plantaciones forestales de finalidad protectora, que se realicen en el proceso de rehabilitación, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, según sea el caso.

**Artículo 17.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, deberá tener en cuenta que, en ningún caso será posible atribuir las compensaciones realizadas en el marco de la licencia ambiental, con las medidas de manejo establecidas por la afectación de las especies de flora objeto de levantamiento parcial de veda, por lo tanto, las áreas en donde se adelantarán éstas medidas deberán estar delimitadas y diferenciadas para su reporte y seguimiento.

**Artículo 18.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, no podrá intervenir las especies objeto del presente levantamiento parcial de veda, hasta tanto no cuente con la respectiva Licencia Ambiental, permiso o instrumento administrativo de manejo y control ambiental, a que hubiese lugar.

**Artículo 19.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, cualquier modificación de las condiciones del proyecto objeto del presente levantamiento parcial de veda, para evaluar la viabilidad de modificar el presente acto administrativo.

**Artículo 20.-** La sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, una vez terminadas las intervenciones relacionadas con el traslado y reubicación de especies, deberá retirar y disponer los elementos y materiales sobrantes, de manera que, no se altere el paisaje o se genere deterioro ambiental.

**Artículo 21.-** La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible realizará las actividades de seguimiento, control y monitoreo ambiental, y podrá verificar en cualquier momento, el cumplimiento de las obligaciones establecidas, respecto del levantamiento parcial de veda objeto del presente acto administrativo, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del mismo.

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

**Artículo 22.-** El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, dará lugar a la aplicación del proceso sancionatorio ambiental, establecido en la Ley 1333 de 2009, o la norma que la derogue, modifique o sustituya, sin perjuicio de las demás acciones jurídicas a que haya lugar ante otras autoridades.

**Artículo 23.-** Notificar el presente acto administrativo, al representante legal de la sociedad CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., con NIT. 890.800.128-6, a su apoderado legalmente constituido o a la persona que éste autorice, de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69, y 71 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**Artículo 24. –** Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Caldas - CORPOCALDAS, así como al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

**Artículo 25. –** Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**Artículo 26. –** Contra el presente acto administrativo, procede recurso de reposición de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

### NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los \_\_\_\_\_

18 SEP 2019

**EDGAR EMILIO RODRIGUEZ BASTIDAS**  
**Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos**  
**Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**

<b>Proyectó:</b>	Andrés Felipe Miranda / Abogado DBBSE – MADS <i>Am</i>
<b>Revisó:</b>	Carmen Alicia Ramírez Africano / Revisora Jurídica-DBBSES-MADS <i>CR</i> Ruben Dario Guerrero / Coordinador Grupo GIBRFN – MADS <i>an</i>
<b>Expediente:</b>	ATV 0726.
<b>Resolución:</b>	Levantamiento.
<b>Concepto Técnico No.:</b>	0166 del 06 de agosto de 2019
<b>Proyecto:</b>	Geotérmico Macizo Volcánico del Ruiz.
<b>Solicitante:</b>	CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P. - NIT. 890.800.128-6.
<b>Anexo:</b>	Un (1) CD.