



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

2179

RESOLUCIÓN No. _____

(**22 DIC 2016**)

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

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

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

CONSIDERANDO

Que mediante radicado No. 4120-E1-7567 del 08 de marzo de 2016, la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS-, una solicitud de levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Extracción de material calcáreo de los títulos mineros 0545 y 17512"*, ubicado en los municipios de Turbaco y Turbana del departamento de Bolívar.

Que mediante el Auto No. 089 del 14 de marzo de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental para el levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Extracción de material calcáreo de los títulos mineros 0545 y 17512"*, ubicado en los municipios de Turbaco y Turbana del departamento de Bolívar, a cargo de la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, dando apertura al expediente ATV 0362.

Que mediante el Auto No. 145 del 27 de abril de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, requirió información adicional la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, para continuar con la evaluación administrativa ambiental de la solicitud de levantamiento parcial de veda de las especies que serán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Extracción de material calcáreo de los títulos mineros 0545 y 17512"*, ubicado en los municipios de Turbaco y Turbana del departamento de Bolívar.

Que mediante radicado No. E1-2016-026333 del 05 de octubre de 2016, la Sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, presentó información adicional en respuesta del Auto No. 145 del 27 de abril de 2016.

Que teniendo en cuenta la información existente en el expediente ATV 0362, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, evaluó la solicitud presentada por la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, en aras de obtener el levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto *"Extracción de material calcáreo de los títulos mineros 0545 y 17512"*, ubicado en los municipios de Turbaco y Turbana del departamento de Bolívar,

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

de la cual, se emitió el Concepto Técnico No. 0348 del 02 de noviembre de 2016, que estableció lo siguiente:

(...)

2 INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

A continuación se presenta la información relevante que fue remitida por la empresa Cementos Argos S.A (en adelante La Empresa), en los radicados No. 4120-E1-7567 del 08 de marzo de 2016 y 2016-E1-026333 del 05 de octubre de 2016:

2.1 Radicado No. 4120-E1-7567 del 08 de marzo de 2016

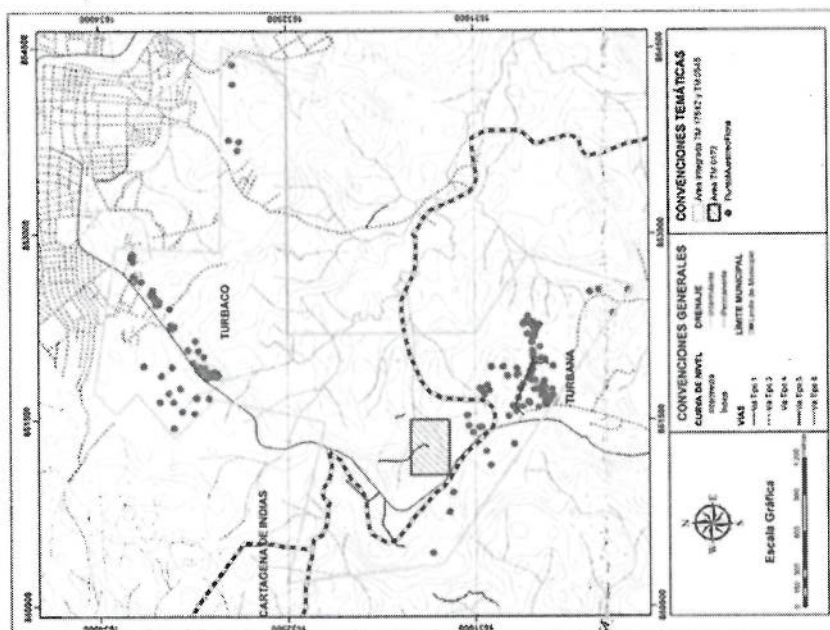
2.1.1. Descripción y Localización del proyecto

(...)

Los títulos mineros integrados están vigentes, bajo la modalidad de Contrato de Concesión para la extracción de caliza y demás concesibles, en un área total integrada efectiva de 648,28 ha, dado que se devolvieron 250,86 ha de las 858,26 ha que contemplaban los títulos integrados representadas en cinco áreas, 4 de ellas sobre el título 0545 y una en el título 17512.

El proyecto de integración de los títulos mineros 17512 y 0545, se encuentra localizado al noroeste del departamento de Bolívar entre los municipios de Turbaco, Turbana y Cartagena. Dentro del área integrada se encuentra el título minero TM 0172, el cual es propiedad de un tercero y en consecuencia no hace parte del área que es objeto de la modificación de la Licencia Ambiental No. 0737.

Tabla No 1 Localización geográfica del proyecto



Fuente: Empresa Cementos Argos S.A. radicado 4120-E1-7567 del 08 de marzo de 2016

El proyecto que contempla la integración de los títulos mineros 0-545 y 17512 dará continuidad a la explotación actual de la mina Santana (título minero 18610), localizada al occidente de la zona de estudio, que tiene por objeto la extracción de caliza que servirá como fuente de materia prima para la planta de beneficio ubicada en la Mina Santana y a su vez para la planta de cemento de Cartagena.

2.1.2. Caracterización biótica

Zona de vida o formaciones vegetales área de estudio.

(...) En el Área de influencia directa del proyecto, así como en el área destinada para realizar el aprovechamiento se encuentran dos (2) tipos de zonas de vida, de acuerdo con

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

la clasificación de Holdridge (1982), estas son Bosque muy seco Tropical (bms-T) y Bosque seco Tropical (bs-T). (...)"

Coberturas de la tierra en el área del proyecto

(...) la de mayor extensión es cobertura vegetación secundaria baja con un área de 357,67 ha, en segundo lugar, se encuentra la cobertura Pastos limpios con 271,86 ha. En el AID predominan las coberturas que pertenecen a territorios agrícolas como los pastos y los mosaicos, lo cual evidencia la dinámica de uso del suelo en la que predomina el uso agropecuario.

Por otro lado, las coberturas leñosas, como la vegetación secundaria o en transición, ocupan dentro del AID el 34,25% y cabe señalar, que para el AID del proyecto no se identificaron coberturas de bosque natural primario, sugiriendo una constante intervención antrópica sobre las coberturas naturales (...)

Tabla No 2 Cobertura de la Tierra en el Área

Código	Cobertura	Área	
		ha	%
1.1.1	Tejido urbano continuo	90,276	6,507
1.2.1	Zonas industriales o comerciales	21,102	1,521
1.3.1	Zona extracción minera	90,080	6,493
2.3.1	Pastos limpios	271,858	19,595
2.3.2	Pastos arbolados	55,955	4,033
2.3.3	Pastos enmalezados	123,740	8,919
2.4.2	Mosaico de pastos y cultivos	3,504	0,253
2.4.3	Mosaico de cultivos pastos y espacios naturales	14,202	1,024
2.4.4	Mosaico de pastos y espacios naturales	241,522	17,409
3.2.3.1	Vegetación secundaria alta	117,461	8,466
3.2.3.2	Vegetación secundaria baja	357,669	25,780
TOTAL		1387,368	100

Fuente: Empresa Cementos Argos S.A. radicado 4120-E1-7567 del 08 de marzo de 2016

2.1.3. Metodología de inventarios y muestreos

Inventario forestal

Se instalaron parcelas de caracterización dentro del área de influencia directa y se seleccionó la unidad de muestreo de tipo circular concéntrica de 500 m² para fustales y 250 m² para latizales, las cuales se establecieron de manera temporal y se ubicaron aleatoriamente en el área de estudio).

Especies Resolución 213 de 1977

Se seleccionaron 16 forófitos a lo largo del área del proyecto (siete en la cobertura de Pastos arbolados y nueve en la de Vegetación secundaria alta), teniendo en cuenta los protocolos propuestos por Wolf & Gardette (1993) y Gradstein et al., (2003) para selección de forófito, priorizando en los árboles de gran porte, con diámetros a la altura del pecho (DAP) superiores a 10 cm cuya corteza fuera madura, con fisuras y sin ritidoma. En los forófitos seleccionados se muestrearon tanto las epífitas vasculares como las no vasculares.

Basándose en la información disponible sobre las relaciones especies-área, Gradstein et al., (2003), propusieron muestrear al menos cinco (5) árboles de dosel maduros para un muestreo rápido y representativo de la diversidad de las epífitas vasculares y no vasculares en bosques tropicales (análisis RRED, por las siglas en inglés de rapid and representative sampling of vascular and non-vascular epiphyte diversity), metodología que se acoge para estudiar la flora epífita de las formaciones vegetales en el área del proyecto.

Sobre los hospederos seleccionados se efectuaron el muestreo de plantas vasculares y no vasculares, los cuales se retiraron manualmente con ayuda de una desjarretadora botánica, los organismos de los tres estratos verticales propuestos por Johansson (1974),

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

se realizó un registro fotográfico de cada morfoespecie colectada, además de anotar las características morfológicas y de localización en la planilla de campo. Para el acceso a las muestras que se encontraban en la parte media ($\leq 1,30$ hasta antes de la primera ramificación) y dosel se utilizó una desjarretadora (...). Para complementar el muestreo vertical de las epífitas no vasculares, además de la metodología de cuadrículas en el tronco, se muestreo su presencia-ausencia sobre todos los estratos, con ayuda de binoculares y el zoom de la cámara fotográfica.

Cada forófito fue marcado sobre la corteza y se georreferenció la parcela donde este estaba localizado, con el uso de un GPS, en el cual se anotó el número de parcela y el número del árbol evaluado en la zona de muestreo, acompañados por la sigla EP (asignada para la caracterización de epífitas). Se verificó la presencia de epífitas litófitas, Bromelias y Orquídeas de hábito terrestre (...).

2.1.4. Especies vasculares

La especie del forófito tuvo poca influencia sobre el número y/o composición de epífitas sobre este.(...) Entre las medidas más usadas para cuantificar la abundancia de las especies de epífitas vasculares se encuentra el conteo del número de individuos presentes en el forófito (Sugden, A. M. & Robins 1979; Gentry, A. H. & Dodson 1987; Zimmerman & Olmsted 1992) cuando fue posible se cuantificó el número de individuos por especie, pero en árboles con crecimientos profusos de epífitas, se consideró como mejor opción el conteo del número de colonias o manchones de cada una de las especies.

2.1.5. Especies no vasculares

Debido a la necesidad de realizar cuantificaciones de porcentaje de cobertura de las epífitas no vasculares sobre los forófitos, se utilizó la metodología de la plantilla de acetato transparente con una cuadrícula de 100 cm², donde cada cuadro representa un 1%).

La presencia, la cobertura y la preferencia de las especies de briófitos sobre los diferentes tipos de hábitats (zonificación, base de tronco a dosel) se estudió según Cornelissen & Steege (1989). (...) Para medir la cobertura de briófitos y líquenes se utilizó una plantilla en acetato transparente de 50 x 20 cm con cuadrículas de 10 cm² además de esto se midió la frecuencia de encuentro sobre los forófitos, mediante la observación de los ejemplares colectados de forma cualitativa, en cada una de las áreas de muestreo.

2.1.6. Flora litófita

En las áreas con afloramientos rocosos se establecieron mínimo tres (3) transectos de 5 metros, en los cuales se caracterizó la flora litófita y se establecieron al menos cuatro (4) plantillas de 200 cm², para la estimación de cobertura en el caso de briófitas y líquenes, colectas para registro de abundancia de epífitas vasculares en veda (Familias Orchidaceae y Bromeliácea) sobre estos afloramientos rocosos.

2.1.7. Flora epífita facultativa o terrestre

En el interior de las parcelas forestales se realizaron caminatas en zig-zag, en donde se registraron y colectaron las epífitas terrestres o facultativas (Whittaker 1975), según lo propuesto por Cetzal-Ix et al., (2013) y se analizaron según categorías de abundancia.

Identificación de especies

Para la recolección y preservación de las muestras de epífitas vasculares, se utilizaron los métodos básicos de toma de muestras. Posteriormente, se realizó el prensado y alcoholizado de las colectas en el menor tiempo posible para garantizar su calidad.

En cuanto a las epífitas no vasculares, no se realizaron colectas y estos organismos fueron determinados en campo, (subrayado fuera de texto) con ayuda de lupa y con fotografías en modo macro, para su posterior verificación en bases de datos y con la ayuda de especialistas

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

Estimación del esfuerzo de muestreo

La estimación del esfuerzo de muestreo de los 17 forófitos muestreados en las coberturas de Pastos Arbolados (PA) y Vegetación Secundaria Alta (VSA), se evaluó por medio de una curva de acumulación de especies, en la cual se utilizaron los estimadores ACE (basado en la abundancia) y Eootstrap (basado en la presencia-ausencia); el muestreo fue representativo en un 83,7% para el estimador ACE y en un 89,9% para el estimador Bootstrap, observándose como tiende a la asíntota en la curva de acumulación el parámetro S(est), el cual corresponde a las especies registradas, con lo que se interpreta que, aunque se hubiera aumentado el número de parcelas censadas no se incrementaría significativamente el número de especies.

En cuanto a los Singletons (todas aquellas especies representadas en el muestreo por un solo individuo), la curva de este estimador presentó un comportamiento asintótico, estabilizándose el valor de este estimador en el 17,6%, lo que sumado al valor superior al 80% de los estimadores ACE y Bootstrap, ratifica que se tuvo un muestreo estadísticamente representativo

Preferencia de forófito

Dentro del análisis de preferencia de forófito de las dos (2) coberturas y 17 hospederos estudiados en el área del proyecto (...) sobresalieron cuatro (4) forófitos por su alta abundancia de registros de epífitas vasculares y frecuencia de no vasculares; estos hospederos que prefirieron las epífitas para su establecimiento fueron los arboles Gliricidia sepium (Jacq.) Walp., con 28 registros (albergando el 24,7% del total de registros de epífitas para el estudio), seguido por Ceiba pentandra (L.) Gaertn., con 13 registros (hospedo el 11,5%), Melicoccus bijugatus Jacq., con 12 registros (hospedo el 10,6%) y Sterculia apetala (Jacq.) H.Karst., con 11 registros (albergo como hospedero el 9,7%) del total de 113 registros de epífitas para el estudio.

2.1.8. Resultados

La composición de epífitas para los 17 forófitos muestreados en las coberturas de Pastos Arbolados (PA) y Vegetación Secundaria Alta (VSA), estuvo representada por 15 especies, ocho (8) de estas fueron epífitas vasculares y siete (7) epífitas no vasculares, con un total de 113 registros para los dos tipos de epífitas (abundancia para las epífitas vasculares y frecuencia para las no vasculares). Los grupos de mayor riqueza fueron el de las epífitas vasculares, con seis (6) familias, ocho (8) géneros y ocho (8) especies, y los Musgos con tres (3) familias, tres (3) géneros y tres (3) especies, seguidas por los Líquenes con tres (3) familias, seis (6) géneros y seis (6) especie, y por último, se ubicaron las hepáticas, con una (1) familia, un género (1) y una (1) especie.

2.1.9. Epífitas vasculares

Las familias de epífitas vasculares que presentaron la mayor riqueza de especies, fueron la familia de holoepífitas Bromeliácea, con dos (2) especies y dos (2) género al igual que la familia Loranthaceae. Las familias Aráceas, Bignoniácea, Cactácea y Santalácea, estuvieron representadas por una especie.

Tabla No 3 Número de individuos de las epífitas vasculares incluidas en las Resolución 0213 de 1977 del INDERENA y convenio CITES Apéndice II.

COBERTURA	VOUCHER	HOSPEDERO.	FAMILIA	ESPECIE	B	T	D	Abu n.	LAT.	LONG
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F9	Manilkara huberi (Ducke) Standl.	Bromeliaceae	Bromelia chrysantha Jacq.			1	1	8524 58	16298 86
Vegetación Secundaria Alta	P30R-F1	Sterculia apetala (Jacq.) H. Karst.	Bromeliaceae	Bromelia chrysantha Jacq.	1		1	2	8519 99	16332 66
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F1	Melicoccus bijugatus Jacq.	Santalaceae	Phoradendron sp.			2	2	8520 00	16331 70
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F1	Melicoccus bijugatus Jacq.	Loranthaceae	Cladocolea sp.			3	3	8520 00	16331 70

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

COBERTURA	VOUCHER	HOSPEDERO.	FAMILIA	ESPECIE	B	T	D	Abu n.	LAT.	LONG
Pastos Arbolados	BSE-F15	Annona muricata L.	Loranthaceae	Oryctanthussp.			3	3		
Pastos Arbolados	BSE-F4	Sennasp.	Cactaceae	Acanthocereussp.			2	2	852055	1630539
Pastos Arbolados	BSE-F6	Guazuma ulmifolia Lam.	Cactaceae	Acanthocereus sp.			2	2	852220	1630593
Pastos Arbolados	BSE-F7	Crescentia cujeteL.	Bromeliaceae	Tillandsia sp.			5	5	852142	1630552
Pastos Arbolados	BSE-F14	Spondias mombinL.	Loranthaceae	Cladocoleasp.			2	2	853787	1632704

Fuente: Empresa Cementos Argos S.A. radicado 4120-E1-7567 del 08 de marzo de 2016

2.1.10. Epífitas no vasculares

En la representatividad por tipo de organismo en las epífitas no vasculares, los líquenes estuvieron representados por seis (6) especies y 36 registros (87,8% de la frecuencia), seguidos por las hepáticas con una (1) especie y 5 registros (12,1% de la frecuencia).

De otro lado, las familias de epífitas no vasculares que presentaron mayor riqueza de especies, fueron Roccellaceae con tres (3) y tres (3) géneros, seguida por la familia Graphidaceae, con dos (2) y (2) géneros; mientras que las familias con menor riqueza de especies fueron Lejeuneaceae y Pyrenulaceae representadas cada una en el área de estudio por una (1) especie y un (1) género. En el caso de los Líquenes se encontraron tres (3) familias y en las hepáticas una (1) familia

A partir de la estimación del porcentaje de cobertura (cm²), se determinó que las especies con mayor porcentaje de cobertura fueron, Bactrospora myriadea (871 cm²), (490 cm²), Phaeographis haematites, (337 cm²) y Acanthocereus sp., (240 cm²), siendo el total de cobertura para las epífitas no vasculares de 2265 cm²

Tabla No 4 Número de individuos de las epífitas no vasculares incluidas en las Resolución 0213 de 1977 del INDERENA

COBERTURA	Nº HOSPEDERO	HOSPEDERO	T.O.	FAMILIA	ESPECIE
Vegetación Secundaria Alta	P21-F1	Spondias mombinL.	L	Roccellaceae	Bactrospora myriadea (Fée) Egea & Torrente
Vegetación Secundaria Alta	P21-F1	Spondias mombinL.	L	Roccellaceae	Bactrospora myriadea (Fée) Egea & Torrente
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F2	Simarouba amaraAubl.	H	Lejeuneaceae	Lejeunea phyllobola Nees & Mont.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F2	Simarouba amaraAubl.	L	Graphidaceae	Phaeographis haematites (Fee) Mull. Arg.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F2	Simarouba amaraAubl.	H	Lejeuneaceae	Lejeunea phyllobola Nees & Mont.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F2	Simarouba amaraAubl.	L	Graphidaceae	Phaeographis haematites (Fee) Mull. Arg.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F2	Simarouba amaraAubl.	H	Lejeuneaceae	Lejeunea phyllobola Nees & Mont.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F2	Simarouba amaraAubl.	L	Graphidaceae	Phaeographis haematites (Fee) Mull. Arg.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F5	Sterculia apetala (Jacq.) H.Karst.	L	Pyrenulaceae	Pyrenula sp.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F5	Sterculia apetala (Jacq.) H.Karst.	L	Roccellaceae	Bactrospora myriadea (Fée) Egea & Torrente
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F8	Pseudobombax septenatum(Jacq.) Dugand	L	Roccellaceae	Lecanactis epileuca (Nyl.) Tehler
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F8	Pseudobombax septenatum(Jacq.) Dugand	L	Roccellaceae	Lecanactis epileuca (Nyl.) Tehler
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F9	Manilkara huberi (Ducke) Standl.	L	Graphidaceae	Graphis flexibilis Kremp.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F9	Manilkara huberi (Ducke) Standl.	L	Graphidaceae	Graphis flexibilis Kremp.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F1	Melicoccus bijugatus Jacq.	L	Graphidaceae	Phaeographis haematites (Fee) Mull. Arg.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F1	Melicoccus bijugatus Jacq.	L	Graphidaceae	Phaeographis haematites (Fee) Mull. Arg.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F1	Melicoccus bijugatus Jacq.	L	Graphidaceae	Phaeographis haematites (Fee) Mull. Arg.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F1	Melicoccus bijugatus Jacq.	L	Graphidaceae	Phaeographis haematites (Fee) Mull. Arg.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F1	Melicoccus bijugatus Jacq.	L	Graphidaceae	Phaeographis haematites (Fee) Mull. Arg.

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

COBERTURA	Nº HOSPEDERO	HOSPEDERO	T.O.	FAMILIA	ESPECIE
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F1	Melicoccus bijugatus Jacq.	L	Graphidaceae	Phaeographis haematites (Fee) Mull. Arg.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F1	Melicoccus bijugatus Jacq.	L	Graphidaceae	Phaeographis haematites (Fee) Mull. Arg.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F12	Sterculia apetala (Jacq.) H.Karst.	L	Roccellaceae	Bactrospora myriadea (Fée) Egea & Torrente
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F12	Sterculia apetala (Jacq.) H.Karst.	L	Roccellaceae	Bactrospora myriadea (Fée) Egea & Torrente
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F12	Sterculia apetala (Jacq.) H.Karst.	L	Roccellaceae	Bactrospora myriadea (Fée) Egea & Torrente
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F12	Sterculia apetala (Jacq.) H.Karst.	L	Roccellaceae	Bactrospora myriadea (Fée) Egea & Torrente
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F12	Sterculia apetala (Jacq.) H.Karst.	L	Roccellaceae	Bactrospora myriadea (Fée) Egea & Torrente
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F13	Ceiba pentandra(L.) Gaertn.	H	Lejeuneaceae	Lejeunea phyllobola Nees & Mont.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F13	Ceiba pentandra(L.) Gaertn.	L	Graphidaceae	Phaeographis haematites (Fee) Mull. Arg.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F13	Ceiba pentandra(L.) Gaertn.	H	Lejeuneaceae	Lejeunea phyllobola Nees & Mont.
Vegetación Secundaria Alta	BSE-F13	Ceiba pentandra(L.) Gaertn.	L	Graphidaceae	Phaeographis haematites (Fee) Mull. Arg.
Pastos Arbolados	BSE-F4	Senna sp.	L	Roccellaceae	Acanthocereus sp.
Pastos Arbolados	BSE-F4	Senna sp.	L	Roccellaceae	Acanthocereus sp.
Pastos Arbolados	BSE-F6	Guazuma ulmifoliaLam.	L	Roccellaceae	Bactrospora myriadea (Fée) Egea & Torrente
Pastos Arbolados	BSE-F6	Guazuma ulmifoliaLam.	L	Roccellaceae	Bactrospora myriadea (Fée) Egea & Torrente
Pastos Arbolados	BSE-F7	Crescentia cujete L.	L	Roccellaceae	Lecanactis epileuca (Nyl.) Tehler
Pastos Arbolados	BSE-F7	Crescentia cujete L.	L	Roccellaceae	Lecanactis epileuca (Nyl.) Tehler
Pastos Arbolados	BSE-F1	Sapiumsp.	L	Graphidaceae	Graphis flexibilis Kremp.
Pastos Arbolados	BSE-F1	Sapiumsp.	L	Graphidaceae	Graphis flexibilis Kremp.
Pastos Arbolados	BSE-F1	Spondias mombinL.	L	Roccellaceae	Bactrospora myriadea (Fée) Egea & Torrente
Pastos Arbolados	BSE-F14	Spondias mombinL.	L	Roccellaceae	Bactrospora myriadea (Fée) Egea & Torrente
Pastos Arbolados	BSE-F14	Spondias mombinL.	L	Roccellaceae	Bactrospora myriadea (Fée) Egea & Torrente
Pastos Arbolados	BSE-F14	Spondias mombinL.	L	Roccellaceae	Bactrospora myriadea (Fée) Egea & Torrente

Fuente: Empresa Cementos Argos S.A. radicado 4120-E1-7567 del 08 de marzo de 2016

2.1.11. Soportes cartográficos

La Empresa remite los respectivos anexos cartográficos que permiten establecer claramente, las áreas que han sido intervenidas, áreas por intervenirse, sitios en donde se adelantaron los muestreos, en formato PDF y sus respectivos shapes, con los mapas de “Coberturas, Ecosistemas e Identificación del Áreas” en escala 1:15000, Datum Magna Colombia Oeste, con la especialización del proyecto.

2.1.12. Medidas de Manejo

Para el Programa para el manejo de las especies vedadas: “Programa de Manejo para el Rescate, Traslado y Reubicación de Epifitas Vasculares y No Vasculares” la Sociedad propone:

Rescatar y trasladar el 90% de las epifitas vasculares y el 70% del área de cobertura de las epifitas no vasculares registradas.

Se evaluaron en relación con el hospedaje de epifitas vasculares y no vasculares, 16 individuos arbóreos (Forófitos), siete (7) de estos en la cobertura vegetal Pastos arbolados y nueve (9) en Vegetación Secundaria Alta (VSA), identificando un total de 18 individuos de epifitas vasculares (EV) pertenecientes a la familia Bromeliácea, Loranthaceae y Santalácea (es decir, en veda) y cuatro (4) individuos de la familia Cactácea, registrada en el convenio CITES en el apéndice II. Por su parte, para las epifitas no vasculares (ENV) se obtuvieron 41 registros de frecuencia, equivalentes a un área de 2265 cm2.

- ✓ Rescate de la flora epífita presente
- ✓ Reubicación y traslado de todas las especies epifitas.
- ✓ Medidas de Emplazamiento
- ✓ Seguimiento y Monitoreo

2.2. Radicado No. 2016-E1-026333 del 05 de octubre de 2016

2.2.1. Requerimiento No 1

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

“(…)El área de integración de los títulos mineros 0-545 y 17512, consta de un superficie total de 660,37 ha; para la explotación, dicha área se ha dividido en 15 bloques; sin embargo, el área de explotación directa para los primeros 30 años está proyectada para los bloques 1 y 2, los cuales ocupan un total de 88,1 ha; de éstas, 45.8 ha corresponden al área donde está presente la vegetación que será intervenida por el proyecto (…).En el anexo 1 se encuentran las respectivas coordenadas para el bloque #1 y #2 y el shape de éstos se encuentra dentro de la GDB.(…)”

2.2.2. Requerimiento No 2

“(…) Es importante mencionar que durante la elaboración de la línea base del estudio de ambiental, las coberturas vegetales fueron ajustadas y modificadas, de lo cual surge que cobertura vegetal “Vegetación secundaria alta” no está presente en el área del proyecto porque fue unificada con la cobertura Vegetación secundaria baja. De acuerdo con lo anterior, en el área de intervención directa del proyecto se identificaron en total cinco coberturas vegetales. (…)”

Tabla No. 1 Coberturas vegetales por tipo de obra presentes en el área de intervención del proyecto.

Tipo de obra	Código	Cobertura de la tierra	Área	
			ha	%
Bloque 1	2.3.2	Pastos arbolados	0,6	1,3
	3.2.3.1	Vegetación secundaria baja	21,0	45,8
Total Bloque 1			21,6	47,1
Bloque 2	2.4.4	Mosaico de pastos y espacios naturales	15,4	33,6
	2.3.3	Vegetación secundaria baja	7,6	16,6
Total Bloque 2			23,0	50,2
Vías	2.4.4	Mosaico de pastos y espacios naturales	0,1	0,2
	2.3.2	Pastos arbolados	0,6	1,3
	3.2.3.1	Vegetación secundaria baja	0,5	1,1
Total Vías			1,2	2,7
Gran Total			45,8	100,0

Fuente: Cementos Argos S.A. 2016-E1-026333 del 05 de octubre de 2016

Caracterización de la flora epífita

Epífitas vasculares

(…)
Sustrato epífita

En total, en el área de estudio, se registraron dos (2) especies de epífitas vasculares, pertenecientes a dos familias de plantas con flores (Angiospermas), Bromeliaceae y Orchidaceae, cada una con una especie (…). En Mosaico de pastos y espacios naturales y en Vegetación secundaria baja se registró la especie Tillandsia flexuosa y en Pastos arbolados Tillandsia flexuosa y Cyrtopodium sp.(…) Se registraron 317 individuos entre todos los árboles hospederos del área de influencia directa, 82 en Mosaico de pastos y espacios naturales, 60 en Pastos arbolados y 175 en Vegetación secundaria. Tillandsia flexuosa tuvo 270 individuos y Cyrtopodium sp solo 47.

En total, se registraron 11 especies de árboles hospederos (…), de las cuales, Crescentia cujete, Ceiba pentandra y Citrus aurantiacum albergaron el mayor número de individuos. Todas, albergaron solo la epífita, Tillandsia flexuosa, excepto Ceiba pentandra que albergó individuos de Tillandsia flexuosa y Cyrtopodium sp.

Sustrato suelo - Orquídeas y Bromelias terrestres

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

Para el muestreo de los individuos terrestres se establecieron parcelas de 1 m² dispuestas aleatoriamente en cada cobertura vegetal. Sin embargo, se encontraron individuos terrestres en Vegetación secundaria baja, donde se establecieron 13 parcelas. En cada una se contaron los individuos epífitos por morfoespecie, se colectó una muestra para su identificación por cada morfoespecie encontrada y se georreferenció cada parcela (...) En total, se hallaron dos especies, *Bromelia pinguin*, de la familia Bromeliaceae, con tres (3) individuos, y *Oceoclades maculata*, de la familia Orchidaceae, con 64 individuos. La primera fue encontrada en una sola parcela, mientras la segunda se encontró en 13 parcelas.

Sustrato litófito

En las áreas con afloramientos rocosos se establecieron mínimo tres (3) transectos de 5 metros, en los cuales se caracterizó la flora litófito, para el registro de abundancia de epífitas vasculares (Familias Orchidaceae y Bromeliaceae) se contaron los individuos de cada especie sobre estos afloramientos rocosos.

Epífitas no vasculares

Sustrato epífito

En total, en el área de estudio, se registraron 12 especies de epífitas no vasculares, pertenecientes a 21 familias de musgos y líquenes (...). En Mosaico de pastos y espacios naturales se encontraron 10 especies, en Pastos arbolados nueve especies (9) y en Vegetación secundaria baja 11 especies (...) En general, se registró una cobertura de 330,189 cm² de epífitas no vasculares en el área de estudio, 11,703 cm² en Mosaico de pastos y espacios naturales, 9,914 cm² en Pastos arbolados y 203,244 cm² en Vegetación secundaria baja.

Hospederos

En total, se registraron 52 especies de árboles hospederos entre todas las coberturas, de las cuales se encontraron 31 en Mosaicos de pastos y espacios naturales, 10 en Pastos arbolados y 44 en Vegetación secundaria (...). La especie con mayor cobertura de epífitas fue *Gmelina arborea*, una especie generalmente cultivada, seguida por *Cedrela odorata* y *Gliricidia sepium*.

Muestreos:

Sustrato suelo

Para el muestreo de los individuos terrestres se establecieron parcelas de 1 m² dispuestas aleatoriamente en cada cobertura vegetal, en cada una se contaron los individuos epífitos por morfoespecie y se colectó una muestra para su identificación por cada morfoespecie encontrada y se georreferenció cada parcela. (...) No se hallaron epífitas no vasculares asociadas al sustrato suelo. Sustrato litófito.

En las áreas con afloramientos rocosos se establecieron mínimo tres (3) transectos de 5 metros, en los cuales se caracterizó la flora litófito y se establecieron al menos cuatro (4) plantillas de 200 cm², para la estimación de cobertura en el caso de briofitas y líquenes.

Líquenes y briófitos terrestres

En total se encontraron siete (7) especies, correspondientes a cinco (5) familias. En mosaicos de pastos y espacios naturales se registraron cuatro especies, mientras en Vegetación secundaria baja cinco especies. En Pastos arbolados no se encontró ninguna especie de líquenes ni briófitos. (...) En total, se registró una cobertura de 6,068 cm² de líquenes y briófitos. En general, la especie más abundante fue *Lecanactis epileuca*, seguida por *Entodontopsis leucostega*. En mosaicos de pastos y espacios naturales, la cobertura fue de 1,133 cm² y en Vegetación secundaria baja de 4,935 cm². En ambas coberturas la especie más abundante *Lecanactis epileuca*, seguida *Entodontopsis leucostega*.

(...)

2.2.3. Requerimiento No 3

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

(...)

Teniendo en cuenta que el área de integración de los títulos mineros 0-545 y 17512, consta de una superficie total de 660,37 ha, dividida en 15 bloques, donde el área de explotación para los primeros 30 años está proyectada para los bloques 1 y 2, en los cuales, 45.8 ha corresponde al área donde está presente la vegetación que será intervenida por el proyecto.(...) Teniendo en cuenta lo anterior y la metodología empleada para caracterizar la flora epífita (Gradstein et al., 2003). Se seleccionaron ocho hospederos por hectárea en cada cobertura vegetal. De esta manera se muestrearon 128 en Mosaico Pastos y espacios naturales, 225 en Vegetación secundaria baja y 12 en Pastos arbolados para un total 365 hospederos. En este caso la unidad de muestreo es el forófito (árbol hospedero). Cada árbol fue georreferenciado con un GPS, se determinó su identidad taxonómica y se le midió el diámetro a la altura de pecho y la altura total.

(...)

2.2.4. Requerimiento No 4

(...)

Para evaluar la representatividad del muestreo se usaron dos tipos de curva de rarefacción de especies: (1) basada en tamaño de muestra y (2) basada en cobertura de muestreo. El estimador para la curva de acumulación de especies basada en tamaño de muestra es el propuesto por Chao et al. (2014) con base en el Números de Hill o Número efectivo de especies. En este caso se usaron las ecuaciones para los Números de Hill de orden cero, el cual es igual a la riqueza de especies. Se usa el método de Chao et al. (2014) para extrapolar e interpolar la riqueza, lo cual permite determinar el número de especies esperadas al aumentar la muestra al doble de su tamaño. De esta manera, se puede determinar que tan completo fue el muestreo en términos del número de especies observadas con relación al número de individuos muestreados.

(...)

2.2.5. Requerimiento No 5

"(...) En el Anexo 4 se presenta el certificado de identificación taxonómica del grupo de las epífitas no vasculares, en tanto que para las epífitas vasculares no se presentó certificado porque estas fueron identificadas en campo por los profesionales que realizaron los muestreos. Adicionalmente, en el Anexo 5 se incluye el permiso de estudio y en el Anexo 6 el registro fotográfico del trabajo de campo. (...)"

2.2.6. Requerimiento No 6

(...) A continuación se presenta la ficha de manejo donde se incluye la propuesta de restaurar o recuperar el hábitat de especies vedadas

Epífitas Vasculares: Sólo se extraerán aquellos individuos que, a simple vista, se encuentren en buen estado fitosanitario y sin marcas de daños físicos considerables, siempre tratando de rescatar el mayor número de individuos pertenecientes al mayor número de especies epífitas posible.

Epífitas no Vasculares: Sólo se extraerán aquellas colonias que, a simple vista, se encuentren en buen estado fitosanitario y sin marcas de daños físicos considerables, siempre tratando de rescatar el mayor número de colonias pertenecientes al mayor número de especies epífitas posible.

Recuperación de hábitat

Se utilizará el método de nucleación o de islas, ya que es el más costo-efectivo para la restauración de comunidades de epífitas y su hábitat (Reid et al., 2016). De esta manera, dentro del área de recuperación se establecerán parcelas de 0.25 ha, donde se plantarán arreglos de especies de árboles nativos en islas de mínimo 12 m x 12 m, (...) En cada isla se establecerán 20 plántulas entre 30 cm - 60 cm de altura de árboles de gran tamaño, con muchas ramificaciones, priorizando aquellos que se hayan registrado como hospederos naturales con alta incidencia de epífitas. En cada parcela de 0.25 ha se dispondrán 6 islas, para un total de 120 plántulas por cada parcela, y se establecerá una (1) parcela de 0.25 ha por cada hectárea que se vaya a recuperar. De esta manera, en un área alterna a la de la zona de explotación de

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

45.8 ha, equivalente al área a intervenir, se establecerán 45 parcelas de 0.25 ha y un total de 5.400 árboles.

(...)

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Una vez revisada y evaluada la información remitida por La Sociedad Cementos Argos S.A, en los radicados No. 4120-E1-7567 del 08 de marzo de 2016 y 2016-E1-026333 del 05 de octubre de 2016, en este sentido se adelantan las siguientes consideraciones técnicas:

3.1 Con relación a la caracterización biótica

Teniendo en cuenta la información que reposa en el radicado No. 4120-E1-7567 del 08 de marzo de 2016, la información suministrada por la Sociedad Cementos Argos S.A, corresponde a la solicitud de levantamiento de veda para el área de intervención del proyecto minero para la extracción de material calcáreo de los títulos mineros 0545 y 17512 (integrados), localizados en los municipios de Turbana y Turbaco (Bolívar). Por otro lado La zona de vida reportada para el área de desarrollo del proyecto corresponde a Bosque muy seco Tropical (bms-T) y Bosque seco Tropical (bs-T),

Acorde con el radicado No. 2016-E1-026333 del 05 de octubre de 2016, la Sociedad aclara que el área de integración de los títulos mineros 0-545 y 17512, consta de un superficie total de 660,37 ha; que para la explotación, se ha dividido en 15 bloques, y dado que el área de explotación directa para los primeros 30 años, está proyectada solo para los bloques 1 y 2, los cuales ocupan un total de 88,1 ha., de éstas, 45.8 ha corresponden al área donde está presente la vegetación que será intervenida por el proyecto.

Para lo cual, remite las respectivas coordenadas para el bloque No. 1 y No. 2 y el shape de éstos se encuentra dentro de la GDB.

Adicionalmente, menciona que dentro del área puntual de intervención, se identificaron en total cinco coberturas vegetales. Lo anterior dado que la línea base del estudio de ambiental, las coberturas vegetales fueron ajustadas y modificadas, de lo cual surge que cobertura vegetal "Vegetación secundaria alta" no está presente en el área del proyecto porque fue unificada con la cobertura Vegetación secundaria baja.

3.2 Con relación a la metodología de inventarios y muestreo y resultados

Mediante el radicado No. 2016-E1-026333 del 05 de octubre de 2016, la Sociedad presente un ajuste a la información inicialmente presentada, para la actividad del muestreo de especies objeto de levantamiento de veda, en este sentido con relación a la Metodología de muestreo se encuentra que la información se consolidó para especies de Bromelias, Musgos Líquenes y Hepáticas en todos los hábitos y aportó la relación con los forófitos u hospederos, amparados en la metodología Gradstein et al., 2003, presentan el muestreo bajo parámetros de zonificación en el forófito propuesto por Johansson (1974). Se reportan datos del muestreo bajo los parámetros de zonificación en el forófito, donde tuvo en cuenta la presencia y distribución de estos organismos en la base, tronco húmedo, tronco seco y base de las primeras ramificaciones y estratos altos.

Se proporciona además información e índices de composición florística, en el caso de los musgos, líquenes y hepáticas se reporta cubrimiento en cm², conforme a lo planteado en las diferentes metodologías las cuales son de amplia replicación, teniendo en cuenta el muestreo de estas especies en otros hábitos, según manifiesta la sociedad.

De acuerdo con lo anterior, se encuentra que se muestrearon un total de 365 forófitos, dentro de los cuales se pudo evidenciar la presencia de 11 especies de hospederos distintas para epifitas vasculares y 52 especies de hospederos diferentes para especies epifitas no vasculares, distribuidos en las coberturas vegetales objeto de muestreo.

La sociedad menciona que se registraron dos (2) especies de epifitas vasculares, pertenecientes a dos familias de plantas con flores (Angiospermas), Bromeliaceae y Orchidaceae, y 12 especies de epifitas no vasculares, pertenecientes a 21 familias de musgos

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

y líquenes, en cuanto a Líquenes y briófitos terrestres, aduce que en total se encontraron siete (7) especies, correspondientes a cinco (5) familias

En cuanto a la representatividad del muestreo, soporta la información suministrada, a partir de curvas de rarefacción, donde menciona que empleo el paquete iNEXT para el software R (Hsieh and Chao, 2015), para las epífitas vasculares se usó la abundancia por especie y para especies no vasculares la frecuencia por especie.

Es importante hacer claridad, que las curvas de acumulación, son una herramienta importante para verificar cuantas especies se pueden registrar, mediante la implementación de un determinado método de muestreo, sin que esto indique que resulta efectivo en términos de la selección del área a muestrear y su representatividad, dado que dependiendo de la extensión del área, la variabilidad de coberturas y el estadio sucesional en que se encuentra la vegetación de la zona, la composición de flora vedada por la resolución 312 de 1997, puede variar ostensiblemente.

Para la reconocimiento de musgos, líquenes y hepáticas, menciona que adelanto la labor de colecta correspondiente, amparados en el permiso de colecta Resolución No 0201 de 2016, en tanto tuvo en cuenta que, para la identificación de musgos, líquenes y hepáticas, se requiere acudir a caracteres microscópicos presentes en diferentes estructuras, pruebas químicas, cuya observación se adelanta con el uso de equipos de laboratorio apropiados, lo anterior dando alcance a los parámetros existentes en la diferentes claves taxonómicas.

Dentro de los anexos aportados, se encuentra que se adjunta el certificado del herbario del Jardín Botánico de Medellín - JAUM, solo para la identificación de especies forestales que se inventariaron.

3.5. Con relación a las medidas de manejo

La medida de manejo propuesta por la Sociedad se orienta a extraer aquellas colonias o individuos que "a simple vista se encuentren en buen estado fitosanitario", al respecto se considera que para Bromelias y Orquídeas, es oportuno se adelante un proceso de rescate del 60% de los individuos.

Dadas las difíciles condiciones climáticas del área, las condiciones especiales para la reproducción de musgos, líquenes y hepáticas y que los relictos de los ecosistemas del área de intervención van a tener una transformación permanente producto del desarrollo del proyecto, las acciones del plan de manejo, deben contemplar la Restauración del hábitat perdido, en el marco de la solicitud de levantamiento de veda, con el objetivo de que todas estas acciones contribuyan en la resiliencia de los ecosistemas naturales remanentes en el área de intervención.

De modo tal que se busque modificar la propuesta de traslado de epífitas no vasculares y adherirla a la actividad de Recuperación de Hábitat planeada por la Sociedad, hacia una actividad para generar relictos boscosos donde naturalmente recolonizen las especies vedadas, en donde para estos especímenes se encuentre las condiciones que permitan producir material fértil viable y continuar con sus ciclos biológicos.

Por lo cual dicha propuesta, debe contar con una estructura soportada en los lineamientos del Plan Nacional de Restauración en un área de 1 Ha, con una mayor densidad y cobertura sobre el área, lo anterior teniendo en cuenta que el modelo y distribución de las islas presentadas, resultan dispersos para el propósito de generar a futuro microhábitats para las especies sobre las cuales se adelanta la solicitud de levantamiento de veda, en este sentido debe ajustarse a buscar una densificación mínima de 648 individuos arbóreos por Hectárea, al generar los nódulos y diseños encaminados al propósito que se persigue, adicionalmente tener en cuenta la regeneración natural de estas áreas, con el ánimo de conservar el acervo genético de las mismas.

Dado que dentro de los inventarios aportados para especies forestales mediante el radicado No. 4120-E1-7567 del 08 de marzo de 2016, la sociedad reporta individuos tales como, *Trichilia hirta* L y *Acalypha* sp los cuales se caracterizan por su endemismo nacional y *Achatocarpus* sp. *Lecythis minor*, endémicas y de gran importancia a nivel regional, a su vez la especie *Maclura*

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

tintoria, de alta importancia dentro del bosque seco tropical entre otras, es importante que tenga en cuenta estas especies dentro de los procesos de establecimiento vegetal que adelante.

4. CONCEPTO TÉCNICO

4.1. Viabilizar el levantamiento de veda para las especies de los grupos taxonómicos de bromelias, orquídeas, musgos hepáticas y líquenes incluidas en la Resolución 0213 de 1977, que se verán afectadas en la construcción del proyecto “Extracción de material calcáreo de los títulos mineros 0545 y 17512”, de acuerdo al muestreo presentado por la sociedad Cementos Argos S.A. identificadas con el NIT. 890100251-0, donde se determinó la presencia de las siguientes grupos y especies:

Familia/Grupo	Especie
Orchidaceae	Cyrtopodium sp.
	Oeceoclades maculata
Bromeliaceae	Bromelia pinguin
	Tillandsia flexuosa
	Bromelia chrysantha,
Liquen	Bactrospora myriadea
	Arthonia cf antillarum
	Bacidia aff schweinitzii
	Graphis aff nuda
	Graphis flexibilis
	Hyperphyscia sp
	Lecanactis epileuca
	Phaeographis haematites
	Pyrenula sp
Musgo	Entodontopsis leucostega
Hepática	Lejeunea phyllobola

4.1.1. El presente levantamiento parcial se realiza para los grupos taxonómicos Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que se encuentran localizados dentro de los polígonos de los bloques de explotación 1 y 2, en donde existe afectación de coberturas vegetales del proyecto en un área total de 45.8 ha hectáreas y que se encuentran delimitados en las siguientes coordenadas:

POLIGONO No.1

Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas X	Coordenadas Y
852275,980	1633580,330	851399,232	1633438,777
852248,888	1633560,540	851413,493	1633450,580
852225,833	1633543,699	851429,895	1633464,153
852208,159	1633530,788	851441,524	1633473,776
852185,738	1633514,410	851452,110	1633482,538
852161,840	1633496,984	851470,870	1633498,063
852138,553	1633480,003	851491,770	1633515,358
852130,814	1633483,994	851511,078	1633531,337
852122,757	1633487,296	851532,745	1633549,268
852114,443	1633489,884	851550,189	1633563,704
852105,936	1633491,740	851569,771	1633579,910
852097,300	1633492,848	851586,941	1633594,119
852088,599	1633493,202	851604,384	1633608,554
852079,902	1633492,796	851624,735	1633625,396
852071,272	1633491,636	851650,132	1633646,414
852062,776	1633489,730	851665,985	1633659,533
852054,478	1633487,091	851682,386	1633673,106
852046,441	1633483,741	851696,648	1633684,909
852038,726	1633479,705	851719,560	1633703,870
852031,391	1633475,012	851697,625	1633723,762
852024,493	1633469,699	851682,132	1633737,813

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

Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas X	Coordenadas Y
852018,082	1633463,807	851668,110	633750,529
852012,209	1633457,379	851649,812	633767,122
852006,917	1633450,464	851637,124	633778,629
852002,246	1633443,116	851622,965	633791,470
851998,233	1633435,388	851607,609	633805,396
851994,907	1633427,342	851600,529	633811,816
851992,293	1633419,036	851583,977	633826,827
851990,412	1633410,534	851559,797	633848,756
851989,278	1633401,901	851541,410	633865,430
851988,899	1633393,202	851573,959	633896,220
851989,139	1633386,273	851600,223	633921,065
851989,859	1633379,378	851624,920	633944,427
851991,055	1633372,549	851644,340	633962,798
851977,714	1633362,911	851664,793	633982,145
851950,709	1633343,401	851682,876	633999,251
851933,292	1633330,818	851700,653	634016,067
851908,537	1633312,933	851715,907	634030,496
851882,509	1633294,129	851731,630	634045,370
851861,570	1633279,002	851772,431	634039,315
851842,738	1633263,633	851805,457	634034,414
851817,060	1633242,675	851835,083	634030,017
851802,951	1633227,922	851869,175	634024,957
851789,385	1633213,736	851918,715	634017,605
851778,309	1633198,811	851958,441	634011,710
851770,323	1633188,050	852008,268	634004,315
851752,737	1633164,353	852040,516	633999,529
851743,799	1633152,309	852081,021	633993,518
851735,192	1633140,711	852111,036	633989,063
851722,673	1633123,842	852147,750	633983,615
851705,819	1633101,786	852189,423	633977,430
851688,558	1633079,198	852217,881	633973,207
851669,598	1633054,385	852245,273	633969,142
851673,000	1633070,000	852268,875	633965,639
851666,759	1633076,556	852309,769	633959,570
851657,711	1633086,061	852360,375	633952,060
851644,583	1633099,851	852390,000	633947,663
851627,504	1633117,792	852414,381	633944,045
851619,795	1633125,891	852450,706	633938,654
851609,344	1633136,869	852481,500	633934,084
851594,942	1633151,998	852534,338	633926,242
851580,412	1633167,261	852582,321	633919,121
851568,751	1633179,511	852619,036	633913,673
851553,075	1633195,978	852672,031	633905,808
851537,399	1633212,445	852652,035	633876,946
851519,175	1633231,589	852627,705	633847,133
851508,660	1633242,635	852608,204	633823,237
851498,145	1633253,681	852592,971	633808,261
851487,694	1633264,659	852564,668	633788,096
851478,517	1633274,299	852544,623	633773,815
851469,469	1633283,803	852522,290	633757,904
851457,680	1633296,188	852498,689	633741,090
851447,165	1633307,233	852481,178	633728,614
851436,779	1633318,144	852461,645	633714,697
851427,667	1633327,716	852441,600	633700,416
851415,813	1633340,168	852419,267	633684,505
851393,509	1633363,598	852391,764	633664,910
851379,171	1633378,659	852371,744	633650,285
851372,800	1633385,352	852338,777	633626,203
851356,000	1633403,000	852301,714	633599,129
851368,568	1633413,401	852275,980	633590,330
851386,012	1633427,837		

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

POLIGONO No. 2

Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas X	Coordenadas Y
851154,0750	1632050,3602	850899,9353	1632043,7035
851133,6431	1632031,5428	850899,6931	1632050,5937
851115,4783	1632014,8134	850897,7542	1632057,7990
851091,9711	1631993,1638	850894,3897	1632065,4399
851072,6574	1631975,3763	850889,1384	1632074,3691
851050,3856	1631956,9656	850884,4931	1632081,3572
851025,7664	1631935,7243	850879,7962	1632087,9528
851004,4964	1631917,7380	850875,1063	1632094,2025
850983,8241	1631900,2571	850870,4256	1632100,1888
850966,5187	1631885,6232	850851,8380	1632123,1508
850944,5249	1631867,0249	850842,6713	1632135,0304
850923,0137	1631848,8346	850833,6631	1632147,5070
850899,4586	1631828,9159	850829,1937	1632153,9432
850866,8039	1631818,3587	850825,5243	1632158,4578
850870,4678	1631804,7303	850820,0949	1632162,0289
850855,9741	1631792,6388	850811,6732	1632163,2519
850847,2778	1631785,3839	850801,8020	1632162,5860
850844,1024	1631774,3923	850798,0389	1632162,3963
850846,0172	1631759,3046	850794,3060	1632162,5236
850841,1396	1631747,2734	850790,5984	1632163,0881
850781,2146	1631749,0834	850786,9017	1632163,9548
850756,3475	1631753,9318	850777,3052	1632166,4205
850729,0543	1631757,2650	850764,4142	1632168,1556
850698,4253	1631759,3862	850760,6920	1632168,7940
850672,6483	1631759,3862	850757,0237	1632169,6415
850652,3301	1631759,0832	850749,8502	1632172,0033
850635,3476	1631754,8408	850735,7978	1632177,9758
850613,5131	1631745,4471	850728,7180	1632180,7892
850581,9742	1631731,2050	850721,5626	1632183,3295
850551,0283	1631712,6645	850692,8278	1632193,3022
850518,8905	1631693,4099	850678,4078	1632198,1491
850496,1378	1631678,0366	850663,8525	1632202,4183
850473,6019	1631663,7460	850649,1031	1632205,8321
850456,2665	1631659,6321	850634,2853	1632209,0372
850440,4480	1631659,6321	850626,9217	1632210,9230
850424,1961	1631660,4982	850619,6264	1632213,1916
850407,5108	1631659,8486	850612,4285	1632215,9875
850396,6762	1631655,9512	850605,4098	1632219,3944
850365,7217	1631647,4419	850598,7435	1632223,3899
850338,2702	1631639,8956	850592,6117	1632227,9409
850331,7156	1631637,4640	850589,8032	1632230,4145
850331,1002	1631639,8752	850587,1967	1632233,0146
850330,5426	1631643,3032	850584,8120	1632235,7369
850330,2447	1631646,8312	850582,6444	1632238,5760
850330,1769	1631650,4506	850580,6765	1632241,5256
850330,6125	1631657,9299	850578,8909	1632244,5794
850331,6113	1631665,6728	850575,7967	1632250,9752
850334,3472	1631681,6771	850573,2222	1632257,7135
850335,6083	1631689,8021	850571,0277	1632264,7447
850336,4811	1631697,9182	850569,0736	1632272,0191
850336,7289	1631705,9575	850567,2202	1632279,4869
850336,1006	1631716,7160	850563,2573	1632294,8042
850334,0426	1631729,3785	850560,8685	1632302,5543
850331,6328	1631744,4929	850558,0220	1632310,2990
850330,9378	1631751,9285	850554,5781	1632317,9886
850330,8919	1631759,2956	850549,4859	1632327,1852
850331,1848	1631762,9564	850544,2541	1632334,0052
850331,7269	1631766,6037	850538,6416	1632339,0093
850332,5471	1631770,2384	850532,5900	1632341,8090
850333,6608	1631773,8520	850524,6826	1632342,1363
850335,0535	1631777,4138	850513,1294	1632338,4874

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

<i>Coordenadas X</i>	<i>Coordenadas Y</i>	<i>Coordenadas X</i>	<i>Coordenadas Y</i>
850336,7069	1631780,8905	850505,2757	1632335,8847
850338,6024	1631784,2488	850501,2037	1632334,7763
850340,7216	1631787,4551	850497,0417	1632333,9491
850343,0463	1631790,4763	850492,8463	1632333,4902
850345,5580	1631793,2939	850488,7322	1632333,4567
850348,2389	1631795,9235	850484,8172	1632333,9040
850351,0713	1631798,3853	850481,2191	1632334,8874
850357,1187	1631802,8868	850478,0556	1632336,4625
850363,5578	1631806,9602	850476,6736	1632337,4892
850377,0400	1631814,4707	850475,4351	1632338,6773
850383,7979	1631818,2318	850473,3406	1632341,4835
850390,3768	1631822,2128	850471,6673	1632344,7651
850396,6444	1631826,5633	850470,3081	1632348,4046
850402,5726	1631831,3103	850469,1564	1632352,2844
850408,1937	1631836,4092	850466,3512	1632362,9409
850413,5405	1631841,8149	850463,6922	1632369,9512
850418,6461	1631847,4821	850459,6297	1632375,3423
850423,5435	1631853,3657	850452,6405	1632379,6361
850432,8449	1631865,6006	850440,1623	1632383,4657
850441,7680	1631878,1041	850436,2977	1632384,7233
850446,3946	1631884,1405	850432,5355	1632386,1701
850451,3985	1631889,7712	850428,9145	1632387,8423
850456,9506	1631894,8327	850425,4349	1632389,7209
850463,0242	1631899,3793	850422,0956	1632391,7854
850469,5183	1631903,5472	850418,8955	1632394,0154
850476,2799	1631907,5004	850413,7598	1632398,1966
850482,9349	1631911,5200	850416,2132	1632405,2339
850487,8619	1631914,8529	850418,1356	1632412,4344
850493,1558	1631919,6003	850419,5165	1632419,7580
850497,3032	1631925,2219	850420,3480	1632427,1641
850500,6250	1631931,9655	850420,6258	1632434,6116
850504,1105	1631942,8866	850420,3564	1632441,9462
850507,0828	1631956,3285	850419,5498	1632449,2413
850508,9442	1631964,2636	850439,2471	1632444,5534
850511,2263	1631972,0677	850458,2104	1632440,0401
850512,6720	1631975,7726	850484,7834	1632433,7158
850514,4154	1631979,2413	850503,1429	1632429,3463
850516,5277	1631982,3950	850521,5025	1632424,9767
850519,0800	1631985,1552	850541,0695	1632420,3198
850522,1435	1631987,4430	850559,4291	1632415,9502
850525,7491	1631989,1814	850578,0905	1632411,5088
850529,7096	1631990,3013	850596,7520	1632407,0674
850533,7643	1631990,7367	850621,5138	1632401,1741
850535,7454	1631990,6770	850646,0321	1632395,3388
850537,6524	1631990,4213	850684,6842	1632386,1397
850539,4525	1631989,9614	850704,8548	1632381,3391
850541,1131	1631989,2890	850725,7510	1632376,3658
850542,6055	1631988,3980	850744,7143	1632371,8526
850543,9311	1631987,3004	850761,8056	1632367,7848
850545,1065	1631986,0170	850784,5737	1632362,3661
850546,1482	1631984,5685	850797,8601	1632359,2039
850547,8971	1631981,2599	850814,4086	1632355,2654
850549,3105	1631977,5411	850834,7194	1632350,4315
850551,6612	1631969,5395	850866,1036	1632342,9620
850553,6159	1631963,1210	850888,3289	1632337,6724
850556,8419	1631957,0083	850913,5727	1632331,6644
850561,9541	1631952,7296	850936,4017	1632326,2312
850568,5370	1631950,2862	850976,5630	1632316,6728
850576,1746	1631949,2973	850994,4989	1632312,4041
850584,8870	1631949,3406	851016,7242	1632307,1145
850604,6095	1631951,0966	851053,3216	1632298,4044
850612,9911	1631951,6795	851090,7663	1632289,4926
850620,9430	1631952,1500	851114,0772	1632283,9446
850628,5058	1631952,8175	851136,9062	1632278,5113

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

Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas X	Coordenadas Y
850637,3438	1631954,2562	851166,0157	1632271,5833
850644,3312	1631956,5403	851187,5155	1632266,4664
850651,1677	1631960,0340	851220,3690	1632258,6473
850662,2352	1631967,1943	851249,8889	1632251,6216
850668,8544	1631971,0240	851241,3090	1632229,9951
850672,2627	1631972,6163	851235,6219	1632215,6602
850675,7462	1631973,9539	851228,6047	1632197,9725
850679,2989	1631975,0591	851220,3597	1632195,8579
850682,9146	1631975,9546	851212,3244	1632193,0497
850690,3105	1631977,2077	851204,5570	1632189,5685
850697,8847	1631977,8960	851197,1139	1632185,4392
850705,5879	1631978,2018	851190,0488	1632180,6920
850721,1847	1631978,3967	851183,4131	1632175,3611
850728,9799	1631978,6507	851177,2547	1632169,4853
850736,7085	1631979,2472	851171,6183	1632163,1070
850744,3495	1631980,2411	851166,5448	1632156,2724
850751,9087	1631981,5659	851162,0708	1632149,0312
850756,8097	1631984,9209	851158,2289	1632141,4358
850761,4674	1631988,7377	851155,0468	1632133,5411
850765,9376	1631992,4421	851152,5476	1632125,4044
850824,6638	1631998,9797	851150,7495	1632117,0847
850839,1793	1632002,7593	851149,6653	1632108,6422
850846,5338	1632005,0113	851149,3031	1632100,1381
850853,9752	1632007,5941	851149,5946	1632092,5081
850861,5202	1632010,5746	851150,4674	1632084,9226
850869,1796	1632014,0191	851151,9164	1632077,4259
850876,7771	1632017,9669	851153,9332	1632070,0615
850883,9200	1632022,4262	851156,5061	1632062,8725
850888,9314	1632026,1354	851159,6199	1632055,9008
850894,3143	1632031,5032	851154,0750	1632050,3602
850898,1300	1632037,4013		

4.2. Cementos Argos S.A. deberá implementar las siguientes actividades y reestructurar e incorporar al "Programa de Manejo para el Rescate, Traslado y Reubicación de Epifitas Vasculares y No Vasculares" propuesto por la afectación a las especies en veda en las áreas de intervención del proyecto:

4.2.1. Rescatar y trasladar el 60% de los individuos de Orquídeas y Bromelias

4.2.2. Priorizar y realizar el rescate y traslado del 90% de los individuos encontrados para todas las nuevas especies, que se identifiquen en la fase constructiva y las que se encuentren en alguna categoría de amenaza, así como para aquellas con identificación previa como indeterminada o identificadas solo hasta nivel taxonómico de género.

4.2.3. Tener en cuenta para las actividades de rescate y traslado los siguiente aspectos:

- Priorizar los criterios de selección que consideren la diversidad, estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia, acorde a su ciclo de vida, para garantizar un alto porcentaje de sobrevivencia de los especímenes.
- Realizar los porcentajes de rescate de bromelias y orquídeas sobre el total de individuos hallados en el área de intervención del proyecto y no sobre la abundancia estimada en el muestreo realizado.
- Efectuar la reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados en un área que cuente con características físico-bióticas similares al área de rescate.

El área para la reubicación de individuos de bromelias y orquídeas rescatados, podrá ser la misma donde se realizará las acciones de rehabilitación de hábitats, siempre y cuando esta área cuente con las características físico-bióticas para la reubicación de estos individuos.

- Para la selección del área de traslado se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique CARDIQUE.

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

- e. *Para el rescate de especímenes de epífitas que se encuentren en el dosel superior se deberá considerar la posibilidad de hacer el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada que garantice que los especímenes a rescatar no se pierdan.*
- f. *Los potenciales árboles hospederos deberán cumplir con las siguientes condiciones:*
 - a) *Escoger preferiblemente la misma especie de árbol hospedero de la cual fue rescatada la especie.*
 - b) *No sobrecargar los hospederos que albergarán las especies trasladadas*
 - c) *Marcar y georreferenciar los nuevos hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.*
 - d) *Para facilitar el seguimiento de los especímenes reubicados se debe llevar a cabo un registro y marcaje que permita la trazabilidad de todos los individuos rescatados desde su ubicación antes del proyecto hasta su reubicación y la valoración de su estado actual, evaluado de manera semestral, con el fin de evaluar el éxito de su traslado.*

4.2.4. *Adelantar la rehabilitación ecológica de una (1) Hectárea, dentro del programa presentado, orientada a suplir tanto las medidas de traslado y reubicación de musgos, líquenes y hepáticas, como la pérdida del hábitat de las especies epífitas vasculares y no vasculares contenidos en la Resolución 213 de 1977, donde se deberá tener en cuenta:*

- a. *Presentar las acciones a implementar dentro de la rehabilitación ecológica de 1 ha., las cuales deberán propender por aumentar la densidad y poblamiento de las especies de musgos, líquenes, hepáticas, orquídeas y bromelias en sus diversos hábitos de crecimiento.*
- b. *Las acciones de rehabilitación ecológica deben estar enmarcadas dentro de los lineamientos técnicos estructurados dentro del Plan Nacional de Restauración.*
- c. *El área escogida para llevar a cabo las acciones de rehabilitación ecológica se deben ubicar en áreas con presencia de remanentes de bosque asociadas a la protección de recurso hídrico, de preferencia localizadas dentro del sistema nacional de áreas protegidas.*
- d. *Si el área escogida para llevar a cabo las acciones de enriquecimiento es de carácter privado, se deberá establecer con el propietario los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.*
- e. *De acuerdo a los tensionantes en las áreas, presentar medidas apropiadas para asegurar como aislamiento.*
- f. *Utilizar en la selección de especies para la rehabilitación, aquellos forófitos reportados en el área de afectación que correspondan a especies nativas del ecosistema.*
- g. *Registrar y monitorear los individuos arbóreos plantados con el fin de identificar y documentar la colonización y establecimiento de los grupos taxonómicos objeto de levantamiento parcial veda.*
- h. *Para la selección del área (s) de rehabilitación ecológica se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique CARDIQUE.*
- i. *Registrar ante Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique CARDIQUE, las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos y sombríos de finalidad protectora o protectora – productora que se realicen en el proceso de la rehabilitación ecológica, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015.*
- j. *Las medidas para la rehabilitación que se propongan son adicionales y pueden estar armonizadas con las compensaciones que se vienen adelantando en el marco del proyecto; por lo cual podrán ser complementarias a las establecidas en la licencia Ambiental u otro instrumento administrativo de manejo y control ambiental, sin embargo en ningún caso será posible imputar las compensaciones realizadas en el marco de*

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

estas obligaciones con las medidas necesarias e impuestas en el marco del levantamiento de la veda.

- k. Para todas las actividades dentro de la medida de rehabilitación ecológica, se debe reportar su cronograma de desarrollo de las actividades a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra.

4.3. Cementos Argos S.A., antes de iniciar las actividades de aprovechamiento, relacionadas con las especies objeto de levantamiento de veda, deberá remitir para aprobación por parte de la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos los siguientes documentos técnicos:

4.3.1 Propuesta del sitio (s) para la reubicación, establecimiento y/o emplazamiento y manejo de las especies del grupo de Orquídeas y Bromelias, la cual debe contener como mínimo la siguiente información:

- a. Localización, coordenadas de delimitación y área.
- b. Caracterización vegetal del área (s) de los forófitos y las especies de bromelias y orquídeas presentes en el área de reubicación, la cual debe estar en un ecosistema similar al de rescate, localizada en sectores con coberturas de bosques riparios o de galería asociados a las fuentes hídricas, preferiblemente dentro del área de influencia del proyecto, que no serán intervenidos en el marco de la ejecución del mismo.
- c. Registros fotográficos de las áreas.
- d. Incluir indicadores de seguimiento, en especial indicadores de desarrollo para el seguimiento al proceso, tales como aparición de nuevos individuos, floración, y la presencia de ejemplares, marchitamiento, presencia de plagas (hongos o insectos), o la muerte del espécimen.
- e. Entregar soportes de cartografía con salida gráfica a escala de entre 1:2500 a 1:10000, que contenga la localización y delimitación del área (s) donde se realizarán las acciones de reubicación, acompañado del correspondiente archivo digital Shape, en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá, Esta cartografía debe contener convenciones tipo IGAC.
- f. Informar fecha de inicio de actividades de obra y del proceso de rescate.

4.3.2 Remitir la propuesta técnica de rehabilitación ecológica de una (1) Hectárea, la cual como mínimo deberá:

- a. Justificar técnica y ambiental de la selección del área (s).
- b. Suministrar el análisis de la caracterización florística del área (s).
- c. Caracterizar las especies y densidades de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas, presentes dentro del área en proceso de rehabilitación.
- d. Caracterización del ecosistema de referencia y definir el estadio de evolución del área (s) seleccionada (s), que se pretende alcanzar.
- e. Presentar el diseño y distancia de siembra apropiada a la cobertura vegetal existente y el estadio de evolución al cual se pretende llegar con la medida de rehabilitación.
- f. Indicar las especies arbóreas y arbustivas nativas a utilizar con nombre científico, nombre común y familia.
- g. Estas especies arbóreas o arbustivas se podrán obtener mediante propagación en viveros temporales a partir del rescate de semillas y plántulas en el área de intervención del proyecto.
- h. Señalar la cantidad de individuos a plantar por especie y su procedencia.
- i. Presentar indicadores diseñados para monitorear la colonización y establecimiento de las especies objeto de levantamiento de veda, sobre los árboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de rehabilitación.
- j. Presentar las medidas de mantenimiento, monitoreo y seguimiento al desarrollo de la medida de rehabilitación, que incluya la descripción de estrategias y mecanismos para

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

alcanzar un porcentaje de supervivencia de alrededor del 85% de los individuos a establecer.

4.4 Cementos Argos S.A., deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, informes de seguimiento y monitoreo durante tres (3) años, en el entendido que, el primer informe deberá ser presentado tres (3) meses después de iniciadas las medidas de manejo relacionadas con el levantamiento parcial de veda de flora silvestre para el proyecto, y los demás, de forma semestral; los cuales deberán consolidar la información relevante de los anteriores e incluir los siguientes aspectos:.

4.4.1 El primer informe deberá ser entregado tres (3) meses después de iniciadas actividades de intervención, y este debe contener como mínimo:

- a. Presentar los soportes de las acciones realizadas para coordinar la participación de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique CARDIQUE, en el proceso de identificación y selección final del área para la reubicación de los individuos de orquídeas y bromelias.
- b. Reportar los avances de las actividades de rescate, traslado y reubicación de orquídeas y bromelias
- c. Relación de las especies de orquídeas, bromelias, musgos, líquenes y hepáticas encontradas durante el desarrollo del proyecto, obra y/o actividad, incluyendo el certificado de determinación taxonómica, así como de aquellas que no hayan sido reportadas en el documento técnico de solicitud de levantamiento de veda.

4.4.2 Los demás informes de monitoreo y seguimiento de las actividades deberán contener como mínimo la siguiente información:

- a) Relación de especies de orquídeas y bromelias musgos, líquenes y hepáticas, encontradas durante el desarrollo del proyecto, obra y/o actividad, incluyendo los certificados de identificación taxonómica de aquellas que no hayan sido reportadas en el documento técnico de solicitud de levantamiento de veda.
- b) Avance de las actividades de rescate, traslado y reubicación de los individuos de los individuos de Orquídeas y Bromelias, indicando periodo y fecha de la ejecución de los rescate y de las reubicaciones.
- c) Las especies de bromelias y orquídeas rescatadas y reubicadas, indicando familia, nombre científico y nombre científico del forófito de rescate, número de individuos rescatados por especie y fecha de rescate indicando día, mes y año.
- d) Forófitos de reubicación indicando familia, nombre científico y común, indicando la cantidad de individuos por especies de bromelias y orquídeas, reubicados por forófito.
- e) Registro de los indicadores de seguimiento y eficacia de la medida para especies objeto de traslado, incluyendo los de seguimiento al desarrollo tales como la aparición de nuevos individuos, floración, y la presencia de hijuelos, marchitamiento, presencia de plagas (hongos o insectos).
- f) Presentar los avances de la actividad y los arreglos florísticos, que se establezcan de acuerdo a la vegetación existente en el área (s) seleccionada (s) y a su estado con respecto al grado de disturbio que está presente, para la realización del proceso de rehabilitación ecológica de hábitat en un área de una (1) Ha., indicando fecha de plantación, especies, cantidades y su distribución dentro de los arreglos florísticos y tipo y fecha de acciones de mantenimiento.
- g) Reporte del seguimiento y monitoreo de los avances y desarrollo de las especies plantadas en el área(s) donde se realiza la rehabilitación ecológica, medido mediante datos dasométrico y estado fitosanitario.
- h) Análisis de los resultados obtenidos y efectividad de las medidas a partir de los indicadores propuestos tanto para la medida de rescate y traslado, como para la de rehabilitación ecológica.

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

- i) En caso de mortalidad tanto de orquídeas y bromelias trasladadas, así como de las especies plantadas en el proceso de rehabilitación, deberá indicarse el porcentaje por especie y documentar las posibles causas y las medidas correctivas y/o de manejo tomadas para garantizar la menor pérdida del acervo genético de estas especies.*
- j) Registros fotográficos y soportes de verificación del desarrollo de las actividades.*
- k) Presentar las evidencias de las comunicaciones y gestiones para asegurar la participación de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique CARDIQUE., en la selección de las áreas de traslado de bromelias y orquídeas y la (s) área (s) de rehabilitación ecológica.*

4.5 Cementos Argos S.A., deberá entregar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos un informe final al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, en el cual se deberán:

- a. Compilar los resultados y análisis de todas las acciones desarrolladas en cumplimiento de las medidas establecidas, con el respectivo análisis de la efectividad de la medida implementada.*
- b. Realizar una caracterización de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas, dentro del área (s) en proceso de rehabilitación ecológica, considerando un análisis comparativo con los datos iniciales valorados del área de rehabilitación.*
- c. Presentar 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.*
- d. Registro ante la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique CARDIQUE, de las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos y sombríos de finalidad protectora o protectora – productora que se realicen en el proceso de la rehabilitación ecológica, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015.*
- e. Presentar las evidencias de los mecanismos realizados para asegurar la permanencia de las medidas de manejo establecidas como acuerdos, convenios, entre otros.*
- f. Entregar soportes de cartografía con salida gráfica a escala de entre 1:2500 a 1:10000, que contenga la localización y delimitación de las áreas, en donde se adelantaron las medidas de manejo, acompañado del correspondiente archivo digital Shape, en el sistema de referencia Magnas Sirgas origen Bogotá. Esta cartografía debe contener convenciones tipo IGAC."*

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

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

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

Que de igual manera, el artículo 240 del decreto en comento, establece que, en la comercialización de productos forestales, la administración ostenta la facultad de

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

"Establecer vedas y limitaciones al uso de especies forestales, de acuerdo con sus características, existencias y situación de los mercados"

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

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

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

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

Que evaluados los documentos que reposan en el expediente ATV 0362, y acorde con el Concepto Técnico No. 0348 del 02 de noviembre de 2016, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que, la información presentada por la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, es suficiente para levantar de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que se afectarán con la remoción de la cobertura vegetal, en desarrollo del proyecto *"Extracción de material calcáreo de los títulos mineros 0545 y 17512"*, ubicado en los municipios de Turbaco y Turbana del departamento de Bolívar.

Que por ende, esta entidad procederá a levantar de manera parcial la veda y establecerá las medidas de manejo para conservar las especies de flora silvestre citadas, así como, los tiempos de entrega de los informes de seguimiento y monitoreo de las mismas, acorde con lo señalado en el concepto técnico que evaluó la solicitud, términos que serán de estricto cumplimiento por parte de la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0.

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

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...."

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

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

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

En mérito de lo expuesto;

RESUELVE

Artículo 1. – Levantar de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que se afectarán con la remoción de la cobertura vegetal, la cual, se realizará en desarrollo del proyecto *“Extracción de material calcáreo de los títulos mineros 0545 y 17512”*, ubicado en los municipios de Turbaco y Turbana del departamento de Bolívar, de acuerdo con la caracterización presentada por la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, el cual determinó la presencia de las siguientes especies:

Tabla No. 1

Familia/Grupo	Especie
Orchidaceae	<i>Cyrtopodium sp.</i>
	<i>Oeceoclades maculata</i>
Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i>
	<i>Tillandsia flexuosa</i>
	<i>Bromelia chrysantha</i> ,
Liquen	<i>Bactrospora myriadea</i>
	<i>Arthonia cf antillarum</i>
	<i>Bacidia aff schweinitzii</i>
	<i>Graphis aff nuda</i>
	<i>Graphis flexibilis</i>
	<i>Hyperphyscia sp</i>
	<i>Lecanactis epileuca</i>
	<i>Phaeographis haematites</i>
	<i>Pyrenula sp</i>
Musgo	<i>Entodontopsis leucostega</i>
Hepática	<i>Lejeunea phyllobola</i>

Parágrafo.- El levantamiento parcial de veda de las especies anteriormente señaladas, se realiza en un área total de 45.8 ha, dentro de los polígonos de los bloques de explotación 1 y 2, delimitados por las siguientes coordenadas:

Tabla No. 2 “POLIGONO No.1”

Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas X	Coordenadas Y
852275,980	1633580,330	851399,232	1633438,777
852248,888	1633560,540	851413,493	1633450,580
852225,833	1633543,699	851429,895	1633464,153
852208,159	1633530,788	851441,524	1633473,776
852185,738	1633514,410	851452,110	1633482,538
852161,840	1633496,984	851470,870	1633498,063

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

Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas X	Coordenadas Y
852138,553	1633480,003	851491,770	1633515,358
852130,814	1633483,994	851511,078	1633531,337
852122,757	1633487,296	851532,745	1633549,268
852114,443	1633489,884	851550,189	1633563,704
852105,936	1633491,740	851569,771	1633579,910
852097,300	1633492,848	851586,941	1633594,119
852088,599	1633493,202	851604,384	1633608,554
852079,902	1633492,796	851624,735	1633625,396
852071,272	1633491,636	851650,132	1633646,414
852062,776	1633489,730	851665,985	1633659,533
852054,478	1633487,091	851682,386	1633673,106
852046,441	1633483,741	851696,648	1633684,909
852038,726	1633479,705	851719,560	1633703,870
852031,391	1633475,012	851697,625	1633723,762
852024,493	1633469,699	851682,132	1633737,813
852018,082	1633463,807	851668,110	1633750,529
852012,209	1633457,379	851649,812	1633767,122
852006,917	1633450,464	851637,124	1633778,629
852002,246	1633443,116	851622,965	1633791,470
851998,233	1633435,388	851607,609	1633805,396
851994,907	1633427,342	851600,529	1633811,816
851992,293	1633419,036	851583,977	1633826,827
851990,412	1633410,534	851559,797	1633848,756
851989,278	1633401,901	851541,410	1633865,430
851988,899	1633393,202	851573,959	1633896,220
851989,139	1633386,273	851600,223	1633921,065
851989,859	1633379,378	851624,920	1633944,427
851991,055	1633372,549	851644,340	1633962,798
851977,714	1633362,911	851664,793	1633982,145
851950,709	1633343,401	851682,876	1633999,251
851933,292	1633330,818	851700,653	1634016,067
851908,537	1633312,933	851715,907	1634030,496
851882,509	1633294,129	851731,630	1634045,370
851861,570	1633279,002	851772,431	1634039,315
851842,738	1633263,633	851805,457	1634034,414
851817,060	1633242,675	851835,083	1634030,017
851802,951	1633227,922	851869,175	1634024,957
851789,385	1633213,736	851918,715	1634017,605
851778,309	1633198,811	851958,441	1634011,710
851770,323	1633188,050	852008,268	1634004,315
851752,737	1633164,353	852040,516	1633999,529
851743,799	1633152,309	852081,021	1633993,518
851735,192	1633140,711	852111,036	1633989,063
851722,673	1633123,842	852147,750	1633983,615
851705,819	1633101,786	852189,423	1633977,430
851688,558	1633079,198	852217,881	1633973,207
851669,598	1633054,385	852245,273	1633969,142
851673,000	1633070,000	852268,875	1633965,639
851666,759	1633076,556	852309,769	1633959,570
851657,711	1633086,061	852360,375	1633952,060
851644,583	1633099,851	852390,000	1633947,663
851627,504	1633117,792	852414,381	1633944,045
851619,795	1633125,891	852450,706	1633938,654
851609,344	1633136,869	852481,500	1633934,084
851594,942	1633151,998	852534,338	1633926,242
851580,412	1633167,261	852582,321	1633919,121
851568,751	1633179,511	852619,036	1633913,673
851553,075	1633195,978	852672,031	1633905,808
851537,399	1633212,445	852652,035	1633876,946
851519,175	1633231,589	852627,705	1633847,133
851508,660	1633242,635	852608,204	1633823,237
851498,145	1633253,681	852592,971	1633808,261
851487,694	1633264,659	852564,668	1633788,096
851478,517	1633274,299	852544,623	1633773,815

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

Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas X	Coordenadas Y
851469,469	1633283,803	852522,290	1633757,904
851457,680	1633296,188	852498,689	1633741,090
851447,165	1633307,233	852481,178	1633728,614
851436,779	1633318,144	852461,645	1633714,697
851427,667	1633327,716	852441,600	1633700,416
851415,813	1633340,168	852419,267	1633684,505
851393,509	1633363,598	852391,764	1633664,910
851379,171	1633378,659	852371,744	1633650,285
851372,800	1633385,352	852338,777	1633626,203
851356,000	1633403,000	852301,714	1633599,129
851368,568	1633413,401	852275,980	1633580,330
851386,012	1633427,837		

Tabla No. 3 "POLIGONO No. 2"

Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas X	Coordenadas Y
851154,0750	1632050,3602	850899,9353	1632043,7035
851133,6431	1632031,5428	850899,6931	1632050,5937
851115,4783	1632014,8134	850897,7542	1632057,7990
851091,9711	1631993,1638	850894,3897	1632065,4399
851072,6574	1631975,3763	850889,1384	1632074,3691
851050,8856	1631956,9656	850884,4931	1632081,3572
851025,7664	1631935,7243	850879,7962	1632087,9528
851004,4964	1631917,7380	850875,1063	1632094,2025
850983,8241	1631900,2571	850870,4256	1632100,1888
850966,5187	1631885,6232	850851,8380	1632123,1508
850944,5249	1631867,0249	850842,6713	1632135,0304
850923,0137	1631848,8346	850833,6631	1632147,5070
850899,4586	1631828,9159	850829,1937	1632153,9432
850886,8039	1631818,3587	850825,5243	1632158,4578
850870,4678	1631804,7303	850820,0949	1632162,0289
850855,9741	1631792,6388	850811,6732	1632163,2519
850847,2778	1631785,3839	850801,8020	1632162,5860
850834,1024	1631774,3923	850798,0389	1632162,3963
850816,0172	1631759,3046	850794,3060	1632162,5236
850801,1396	1631747,2734	850790,5984	1632163,0881
850781,2146	1631749,0834	850786,9017	1632163,9548
850756,3475	1631753,9318	850777,3052	1632166,4205
850739,0543	1631757,2650	850764,4142	1632168,1556
850698,4253	1631759,3862	850760,6920	1632168,7940
850672,6483	1631759,3862	850757,0237	1632169,6415
850652,3301	1631759,0832	850749,8502	1632172,0033
850635,3476	1631754,8408	850735,7978	1632177,9758
850613,5131	1631745,4471	850728,7180	1632180,7892
850581,9742	1631731,2050	850721,5626	1632183,3295
850551,0283	1631712,6645	850692,8278	1632193,3022
850518,8905	1631693,4099	850678,4078	1632198,1491
850496,1378	1631678,0366	850663,8525	1632202,4183
850473,6019	1631663,7460	850649,1031	1632205,8321
850456,2665	1631659,6321	850634,2853	1632209,0372
850440,4480	1631659,6321	850626,9217	1632210,9230
850424,1961	1631660,4982	850619,6264	1632213,1916
850407,5108	1631659,8486	850612,4285	1632215,9875
850386,6762	1631655,9512	850605,4098	1632219,3944
850365,7217	1631647,4419	850598,7435	1632223,3899
850348,2702	1631639,8956	850592,6117	1632227,9409
850331,7156	1631637,4640	850589,8032	1632230,4145
850311,1002	1631639,8752	850587,1967	1632233,0146
850300,5426	1631643,3032	850584,8120	1632235,7369
850300,2447	1631646,8312	850582,6444	1632238,5760
850300,1769	1631650,4506	850580,6765	1632241,5256
850300,6125	1631657,9299	850578,8909	1632244,5794
850331,6113	1631665,6728	850575,7967	1632250,9752
850334,3472	1631681,6771	850573,2222	1632257,7135
850335,6083	1631689,8021	850571,0277	1632264,7447

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

Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas X	Coordenadas Y
850336,4811	1631697,9182	850569,0736	1632272,0191
850336,7289	1631705,9575	850567,2202	1632279,4869
850336,1006	1631716,7160	850563,2573	1632294,8042
850334,0426	1631729,3785	850560,8685	1632302,5543
850331,6328	1631744,4929	850558,0220	1632310,2990
850330,9378	1631751,9285	850554,5781	1632317,9886
850330,8919	1631759,2956	850549,4859	1632327,1852
850331,1848	1631762,9564	850544,2541	1632334,0052
850331,7269	1631766,6037	850538,6416	1632339,0093
850332,5471	1631770,2384	850532,5900	1632341,8090
850333,6608	1631773,8520	850524,6826	1632342,1363
850335,0535	1631777,4138	850513,1294	1632338,4874
850336,7069	1631780,8905	850505,2757	1632335,8847
850338,6024	1631784,2488	850501,2037	1632334,7763
850340,7216	1631787,4551	850497,0417	1632333,9491
850343,0463	1631790,4763	850492,8463	1632333,4902
850345,5580	1631793,2939	850488,7322	1632333,4567
850348,2389	1631795,9235	850484,8172	1632333,9040
850351,0713	1631798,3853	850481,2191	1632334,8874
850357,1187	1631802,8868	850478,0556	1632336,4625
850363,5578	1631806,9602	850476,6736	1632337,4892
850377,0400	1631814,4707	850475,4351	1632338,6773
850383,7979	1631818,2318	850473,3406	1632341,4835
850390,3768	1631822,2128	850471,6673	1632344,7651
850396,6444	1631826,5633	850470,3081	1632348,4046
850402,5726	1631831,3103	850469,1564	1632352,2844
850408,1937	1631836,4092	850466,3512	1632362,9409
850413,5405	1631841,8149	850463,6922	1632369,9512
850418,6461	1631847,4821	850459,6297	1632375,3423
850423,5435	1631853,3657	850452,6405	1632379,6361
850432,8449	1631865,6006	850440,1623	1632383,4657
850441,7680	1631878,1041	850436,2977	1632384,7233
850446,3946	1631884,1405	850432,5355	1632386,1701
850451,3985	1631889,7712	850428,9145	1632387,8423
850456,9506	1631894,8327	850425,4349	1632389,7209
850463,0242	1631899,3793	850422,0956	1632391,7854
850469,5183	1631903,5472	850418,8955	1632394,0154
850476,2799	1631907,5004	850413,7598	1632398,1966
850482,9349	1631911,5200	850416,2132	1632405,2339
850487,8619	1631914,8529	850418,1356	1632412,4344
850493,1558	1631919,6003	850419,5165	1632419,7580
850497,3032	1631925,2219	850420,3480	1632427,1641
850500,6250	1631931,9655	850420,6258	1632434,6116
850504,1105	1631942,8866	850420,3564	1632441,9462
850507,0828	1631956,3285	850419,5498	1632449,2413
850508,9442	1631964,2636	850439,2471	1632444,5534
850511,2263	1631972,0677	850458,2104	1632440,0401
850512,6720	1631975,7726	850484,7834	1632433,7158
850514,4154	1631979,2413	850503,1429	1632429,3463
850516,5277	1631982,3950	850521,5025	1632424,9767
850519,0800	1631985,1552	850541,0695	1632420,3198
850522,1435	1631987,4430	850559,4291	1632415,9502
850525,7491	1631989,1814	850578,0905	1632411,5088
850529,7096	1631990,3013	850596,7520	1632407,0674
850533,7643	1631990,7367	850621,5138	1632401,1741
850535,7454	1631990,6770	850646,0321	1632395,3388
850537,6524	1631990,4213	850684,6842	1632386,1397
850539,4525	1631989,9614	850704,8548	1632381,3391
850541,1131	1631989,2890	850725,7510	1632376,3658
850542,6055	1631988,3980	850744,7143	1632371,8526
850543,9311	1631987,3004	850761,8056	1632367,7848
850545,1065	1631986,0170	850784,5737	1632362,3661
850546,1482	1631984,5685	850797,8601	1632359,2039
850547,8971	1631981,2599	850814,4086	1632355,2654

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

Coordenadas X	Coordenadas Y	Coordenadas X	Coordenadas Y
850549,3105	1631977,5411	850834,7194	1632350,4315
850551,6612	1631969,5395	850866,1036	1632342,9620
850553,6159	1631963,1210	850888,3289	1632337,6724
850556,8419	1631957,0083	850913,5727	1632331,6644
850561,9541	1631952,7296	850936,4017	1632326,2312
850568,5370	1631950,2862	850976,5630	1632316,6728
850576,1746	1631949,2973	850994,4989	1632312,4041
850584,8870	1631949,3406	851016,7242	1632307,1145
850604,6095	1631951,0966	851053,3216	1632298,4044
850612,9911	1631951,6795	851090,7663	1632289,4926
850620,9430	1631952,1500	851114,0772	1632283,9446
850638,5058	1631952,8175	851136,9062	1632278,5113
850647,3438	1631954,2562	851166,0157	1632271,5833
850644,3312	1631956,5403	851187,5155	1632266,4664
850651,1677	1631960,0340	851220,3690	1632258,6473
850652,2352	1631967,1943	851249,8889	1632251,6216
850668,8544	1631971,0240	851241,3090	1632229,9951
850672,2627	1631972,6163	851235,6219	1632215,6602
850675,7462	1631973,9539	851228,6047	1632197,9725
850679,2989	1631975,0591	851220,3597	1632195,8579
850682,9146	1631975,9546	851212,3244	1632193,0497
850690,3105	1631977,2077	851204,5570	1632189,5685
850697,8847	1631977,8960	851197,1139	1632185,4392
850705,5879	1631978,2018	851190,0488	1632180,6920
850721,1847	1631978,3967	851183,4131	1632175,3611
850728,9799	1631978,6507	851177,2547	1632169,4853
850736,7085	1631979,2472	851171,6183	1632163,1070
850744,3495	1631980,2411	851166,5448	1632156,2724
850751,9087	1631981,5659	851162,0708	1632149,0312
850756,8097	1631984,9209	851158,2289	1632141,4358
850761,4674	1631988,7377	851155,0468	1632133,5411
850765,9376	1631992,4421	851152,5476	1632125,4044
850824,6638	1631998,9797	851150,7495	1632117,0847
850839,1793	1632002,7593	851149,6653	1632108,6422
850846,5338	1632005,0113	851149,3031	1632100,1381
850853,9752	1632007,5941	851149,5946	1632092,5081
850861,5202	1632010,5746	851150,4674	1632084,9226
850869,1796	1632014,0191	851151,9164	1632077,4259
850876,7771	1632017,9669	851153,9332	1632070,0615
850883,9200	1632022,4262	851156,5061	1632062,8725
850888,9314	1632026,1354	851159,6199	1632055,9008
850894,3143	1632031,5032	851154,0750	1632050,3602
850898,1300	1632037,4013		

Artículo 2.- La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, deberá presentar en los informes semestrales de seguimiento y monitoreo allegados a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el reporte de nuevas especies de los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepaticas y Líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, terrestre o rupícola), que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal, y que no fueron incluidas en el muestreo.

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

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

Artículo 3.- La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, en caso de encontrar en desarrollo del proyecto algún individuo de las especies objeto de levantamiento parcial de veda, que no haya sido reportado y que se encuentren en las Resoluciones Nos. 316 de 1974 y No. 801 de 1977, o las que sustituyan o modifiquen las mismas, deberá presentar una nueva solicitud de levantamiento parcial de veda ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 4. – La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, deberá implementar e incorporar las siguientes actividades al *"Programa de Manejo para el Rescate, Traslado y Reubicación de Epifitas Vasculares y No Vasculares"* propuesto por la afectación de las especies en veda en las áreas de intervención del proyecto:

1. Rescatar y trasladar el 60% de los individuos de Orquídeas y Bromelias.
2. Priorizar y realizar el rescate y traslado del 90% de los individuos encontrados para todas las nuevas especies, que se identifiquen en la fase constructiva y las que se encuentren en alguna categoría de amenaza, así como para aquellas con identificación previa como indeterminada o identificadas solo hasta nivel taxonómico de género.
3. Tener en cuenta para las actividades de rescate y traslado los siguiente aspectos:
 - a. Priorizar los criterios de selección que consideren la diversidad, estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia, acorde con su ciclo de vida, para garantizar un alto porcentaje de sobrevivencia de los especímenes.
 - b. Realizar los porcentajes de rescate de bromelias y orquídeas sobre el total de individuos hallados en el área de intervención del proyecto y no sobre la abundancia estimada en el muestreo realizado.
 - c. Efectuar la reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados en un área que cuente con características físico-bióticas similares al área de rescate.

El área para la reubicación de individuos de bromelias y orquídeas rescatados, podrá ser la misma donde se realizará las acciones de rehabilitación de hábitats, siempre y cuando esta área cuente con las características físico-bióticas para la reubicación de estos individuos.

- d. Para la selección del área de traslado, se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique –CARDIQUE–.
- e. Para el rescate de especímenes de epífitas que se encuentren en el dosel superior, se deberá considerar la posibilidad de hacer el ascenso a los hospederos previo a la tala, o en su lugar realizar una tala controlada que garantice que los especímenes a rescatar no se pierdan.
- f. Los potenciales árboles hospederos deberán cumplir con las siguientes condiciones:
 - I. Escoger, preferiblemente, la misma especie de árbol hospedero de la cual fue rescatada la especie.
 - II. No sobrecargar los hospederos que albergarán las especies trasladadas.
 - III. Marcar y georreferenciar los nuevos hospederos para su posterior ubicación y seguimiento.
 - IV. Para facilitar el seguimiento de los especímenes reubicados, se debe llevar a cabo un registro y marcaje que permita la trazabilidad de todos los individuos rescatados desde su ubicación antes del proyecto hasta su

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

reubicación y la valoración de su estado actual, evaluado de manera semestral, con el fin de evaluar el éxito de su traslado.

4. Adelantar la rehabilitación ecológica de una (1) Hectárea, dentro del programa presentado, orientada a suplir tanto las medidas de traslado y reubicación de musgos, líquenes y hepáticas, como la pérdida del hábitat de las especies epifitas vasculares y no vasculares contenidos en la Resolución 213 de 1977, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - a. Presentar las acciones a implementar dentro de la rehabilitación ecológica de 1 ha., las cuales deberán propender por aumentar la densidad y poblamiento de las especies de musgos, líquenes, hepáticas, orquídeas y bromelias en sus diversos hábitos de crecimiento.
 - b. Las acciones de rehabilitación ecológica deben estar enmarcadas dentro de los lineamientos técnicos estructurados dentro del Plan Nacional de Restauración.
 - c. El área escogida para llevar a cabo las acciones de rehabilitación ecológica, se deben ubicar en áreas con presencia de remanentes de bosque asociadas a la protección de recurso hídrico, preferiblemente, localizadas dentro del sistema nacional de áreas protegidas.
 - d. Si el área escogida para llevar a cabo las acciones de enriquecimiento es de carácter privado, se deberá establecer con el propietario los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.
 - e. De acuerdo a los tensionantes en las áreas, presentar medidas apropiadas para asegurar como aislamiento.
 - f. Utilizar en la selección de especies para la rehabilitación, aquellos forófitos reportados en el área de afectación que correspondan a especies nativas del ecosistema.
 - g. Registrar y monitorear los individuos arbóreos plantados, con el fin de identificar y documentar la colonización y establecimiento de los grupos taxonómicos objeto de levantamiento parcial veda.
 - h. Para la selección del área (s) de rehabilitación ecológica, se deberá incluir la participación de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE-.
 - i. Registrar ante Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE-, las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos y sombríos de finalidad protectora o protectora – productora que se realicen en el proceso de la rehabilitación ecológica, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015.
 - j. Las medidas para la rehabilitación que se propongan son adicionales y pueden estar armonizadas con las compensaciones que se vienen adelantando en el marco del proyecto, por lo cual, podrán ser complementarias a las establecidas en la licencia Ambiental u otro instrumento administrativo de manejo y control ambiental; sin embargo, en ningún caso será posible imputar las compensaciones realizadas en el marco de estas obligaciones con las medidas necesarias e impuestas en el marco del levantamiento parcial de veda.

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

- k. Para todas las actividades dentro de la medida de rehabilitación ecológica, se debe reportar su cronograma de desarrollo de las actividades a realizar en concordancia con el cronograma de ejecución de obra.

Artículo 5.- La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, antes de iniciar las actividades que requieran remoción de cobertura vegetal y afectación de flora silvestre en veda, deberá remitir para la revisión y aprobación por parte de este Ministerio, lo siguientes documentos técnicos:

1. Propuesta del sitio (s) para la reubicación, establecimiento y/o emplazamiento y manejo de las especies del grupo de Orquídeas y Bromelias, la cual, debe contener la siguiente información:
 - a. Localización, coordenadas de delimitación y área.
 - b. Caracterización vegetal del área (s) de los forófitos y las especies de bromelias y orquídeas presentes en el área de reubicación, la cual, debe estar en un ecosistema similar al de rescate, localizada en sectores con coberturas de bosques riparios o de galería asociados a las fuentes hídricas, preferiblemente, dentro del área de influencia del proyecto, que no serán intervenidos en el marco de la ejecución del mismo.
 - c. Registros fotográficos de las áreas.
 - d. Incluir indicadores de seguimiento, en especial indicadores de desarrollo para el seguimiento al proceso, tales como aparición de nuevos individuos, floración, y la presencia de hijuelos, marchitamiento, presencia de plagas (hongos o insectos), o la muerte del espécimen.
 - e. Entregar soportes de cartografía con salida gráfica a escala de entre 1:2500 a 1:10000, que contenga la localización y delimitación del área (s) donde se realizarán las acciones de reubicación, acompañado del correspondiente archivo digital Shape, en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá, esta cartografía debe contener convenciones tipo IGAC.
2. Remitir la propuesta técnica de rehabilitación ecológica de una (1) Hectárea, la cual deberá:
 - a. Justificar técnica y ambientalmente la selección del área (s).
 - b. Suministrar el análisis de la caracterización florística del área (s).
 - c. Caracterizar las especies y densidades de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas, presentes dentro del área en proceso de rehabilitación.
 - d. Caracterización del ecosistema de referencia y definir el estadio de evolución del área (s) seleccionada (s), que se pretende alcanzar.
 - e. Presentar el diseño y distancia de siembra apropiada a la cobertura vegetal existe y el estadio de evolución al cual se pretende llegar con la medida de rehabilitación.
 - f. Indicar las especies arbóreas y arbustivas nativas a utilizar con nombre científico, nombre común y familia.
 - g. Estas especies arbóreas o arbustivas se podrán obtener mediante propagación en viveros temporales a partir del rescate de semillas y plántulas en el área de intervención del proyecto.
 - h. Señalar la cantidad de individuos a plantar por especie y su procedencia.
 - i. Presentar indicadores diseñados para monitorear la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento veda, sobre los árboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de rehabilitación.
 - j. Presentar las medidas de mantenimiento, monitoreo y seguimiento al desarrollo de la medida de rehabilitación, que incluya la descripción de estrategias y

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

mecanismos para alcanzar un porcentaje de supervivencia de alrededor el 80% de los individuos a establecer.

Artículo 6.- La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la fecha de inicio de las actividades de intervención de las especies objeto del levantamiento parcial de veda, con el fin de dar inicio al seguimiento y monitoreo de las actividades de manejo y conservación de las mismas, que se desarrollarán en el proyecto *"Extracción de material calcáreo de los títulos mineros 0545 y 17512"*.

Artículo 7. – La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, deberá presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, informes de seguimiento y monitoreo durante tres (3) años, en el entendido que, el primer informe deberá ser presentado tres (3) meses después de iniciadas las medidas de manejo relacionadas con el levantamiento parcial de veda de flora silvestre para el proyecto, y los demás, de forma semestral; los cuales deberán consolidar la información relevante de los anteriores e incluir los siguientes aspectos:

1. El primer informe deberá ser entregado tres (3) meses después de iniciadas actividades de intervención, y en este debe:
 - a. Presentar los soportes de las acciones realizadas para coordinar la participación de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE-, en el proceso de identificación y selección final del área para la reubicación de los individuos de orquídeas y bromelias.
 - b. Reportar los avances de las actividades de rescate, traslado y reubicación de orquídeas y bromelias.
 - c. Relación de las especies de orquídeas, bromelias, musgos, líquenes y hepáticas encontradas durante el desarrollo del proyecto, obra y/o actividad, incluyendo el certificado de determinación taxonómica, así como, de aquellas que no hayan sido reportadas en el documento técnico de solicitud de levantamiento parcial de veda.
2. Los demás informes de monitoreo y seguimiento de las actividades deberán contener como mínimo la siguiente información:
 - a. Relación de especies de orquídeas, bromelias, musgos, líquenes y hepáticas, encontradas durante el desarrollo del proyecto, obra y/o actividad, incluyendo los certificados de identificación taxonómica de aquellas que no hayan sido reportadas en el documento técnico de solicitud de levantamiento de veda.
 - b. Avance de las actividades de rescate, traslado y reubicación de los individuos de los individuos de Orquídeas y Bromelias, indicando periodo y fecha de la ejecución de los rescate y de las reubicaciones.
 - c. Las especies de bromelias y orquídeas rescatadas y reubicadas, indicando familia, nombre científico y nombre científico del forófito de rescate, número de individuos rescatados por especie y fecha de rescate indicando día, mes y año.
 - d. Forófitos de reubicación indicando familia, nombre científico y común, indicando la cantidad de individuos por especies de bromelias y orquídeas, reubicados por forófito.
 - e. Registro de los indicadores de seguimiento y eficacia de la medida para especies objeto de traslado, incluyendo los de seguimiento al desarrollo, tales como, la aparición de nuevos individuos, floración y la presencia de hijuelos, marchitamiento, presencia de plagas (hongos o insectos).
 - f. Presentar los avances de la actividad y los arreglos florísticos, que se establezcan de acuerdo con la vegetación existente en el área (s) seleccionada (s) y a su estado con respecto al grado de disturbio que está presente, para la

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

realización del proceso de rehabilitación ecológica de hábitat en un área de una (1) Ha, indicando fecha de plantación, especies, cantidades y su distribución dentro de los arreglos florísticos y tipo y fecha de acciones de mantenimiento.

- g. Reporte del seguimiento y monitoreo de los avances y desarrollo de las especies plantadas en el área(s) donde se realiza la rehabilitación ecológica, medido mediante datos dasométrico y estado fitosanitario.
- h. Análisis de los resultados obtenidos y efectividad de las medidas a partir de los indicadores propuestos, tanto para la medida de rescate y traslado, como para la de rehabilitación ecológica.
- i. En caso de mortalidad, tanto de orquídeas y bromelias trasladadas, así como, de las especies plantadas en el proceso de rehabilitación, deberá indicarse el porcentaje por especie y documentar las posibles causas y las medidas correctivas y/o de manejo tomadas para garantizar la menor pérdida del acervo genético de estas especies.
- j. Registros fotográficos y soportes de verificación del desarrollo de las actividades.
- k. Presentar las evidencias de las comunicaciones y gestiones para asegurar la participación de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE-, en la selección de las áreas de traslado de bromelias y orquídeas y la (s) área (s) de rehabilitación ecológica.

Artículo 8. – La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, deberá presentar un informe final, en el cuál, se debe:

- 1. Compilar los resultados y análisis de todas las acciones desarrolladas en cumplimiento de las medidas establecidas, con el respectivo análisis de la efectividad de la medida implementada.
- 2. Realizar una caracterización de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas, dentro del área (s) en proceso de rehabilitación ecológica, considerando un análisis comparativo con los datos iniciales valorados del área de rehabilitación.
- 3. Presentar 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.
- 4. Registro ante la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique –CARDIQUE-, de las plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos y sombríos de finalidad protectora o protectora – productora que se realicen en el proceso de la rehabilitación ecológica, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015.
- 5. Presentar las evidencias de los mecanismos realizados para asegurar la permanencia de las medidas de manejo establecidas como acuerdos, convenios, entre otros.
- 6. Entregar soportes de cartografía con salida gráfica a escala de entre 1:2500 a 1:10000, que contenga la localización y delimitación de las áreas, en donde se adelantaron las medidas de manejo, acompañado del correspondiente archivo digital Shape, en el sistema de referencia Magnas Sirgas origen Bogotá. Esta cartografía debe contener convenciones tipo IGAC.

Artículo 9. – La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, no podrá intervenir las especies objeto del presente levantamiento parcial de veda, hasta tanto no cuente con la respectiva licencia ambiental, permiso o instrumento administrativo de manejo y control ambiental, si hay lugar a ello.

Artículo 10. – La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos,

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

cualquier modificación de las condiciones del proyecto, objeto del presente levantamiento parcial de veda, para evaluar la viabilidad de la misma, en el presente acto administrativo.

Artículo 11.- La sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, una vez terminadas las intervenciones relacionadas con el traslado y reubicación de especies, deberá retirar y disponer los elementos y materiales sobrantes, de manera que, no se altere el paisaje o se genere deterioro ambiental.

Artículo 12.- La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos realizará las actividades de seguimiento, control y monitoreo ambiental, y podrá verificar en cualquier momento, el cumplimiento de las obligaciones establecidas, respecto del levantamiento parcial de veda, objeto del presente acto administrativo, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del mismo.

Artículo 13.- El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, darán lugar a la aplicación del proceso sancionatorio ambiental, establecido en la Ley 1333 de 2009, y demás normas que la deroguen, modifiquen o sustituyan, sin perjuicio de las demás acciones jurídicas a que haya lugar ante otras autoridades.

Artículo 14.- Notificar el presente acto administrativo, a la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., con NIT. 890.100.251-0, o a su apoderado legalmente constituido o a la persona que éste autorice, de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69, y 71 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*.

Artículo 15. - Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique –CARDIQUE-, así como, al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 16. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 17. – Contra el presente acto administrativo, procede recurso de reposición, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo"*.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

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



TITO GERARDO CALVO SERRATO

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

Proyectó:	Fabian Camilo Olave Méndez / Abogado Contratista DBBSE – MADS.
Revisó Aspectos Técnicos:	John Gonzalez / contratista de la DBBSE-MADS.
Revisó:	Ruben Dario guerrero/ Coordinador Grupo GIBRFN – MADS.
Revisó:	Guillermo Orlando Murcia/ Profesional especializado DBBSE – MADS.
Expediente:	ATV 0362.
Resolución:	Levantamiento.
Concepto Técnico No.:	348 del 02 de noviembre de 2016.
Proyecto:	Extracción de material calcáreo de los títulos mineros 0545 y 17512
Solicitante:	CEMENTOS ARGOS S.A.

