



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO  
SOSTENIBLE**

RESOLUCIÓN No. 1284

( 30 AGO 2019 )

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

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

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

**CONSIDERANDO**

Que mediante escrito con radicado No. E1-2018-033015 del 06 de noviembre de 2018, la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, solicitud de levantamiento parcial de veda de las especies de flora silvestre en las áreas de intervención del proyecto “*Campo Teca-Cocorná*”, ubicado en jurisdicción de los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo en el departamento de Antioquia.

Que por medio del Auto No. 048 del 11 de marzo de 2019, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, inició la evaluación administrativa ambiental del levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre que se verán afectados por el desarrollo del proyecto “*Campo Teca-Cocorná*”, ubicado en jurisdicción de los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo en el departamento de Antioquia, a nombre de la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, en el expediente ATV 0910, el cual fue publicado en la página web de este Ministerio el 26 de marzo de 2019.

Que a través del Auto No. 194 del 14 de junio de 2019, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, requirió información adicional y tomó otras determinaciones, en relación con el proyecto “*Campo Teca-Cocorná*”, ubicado en jurisdicción de los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo en el departamento de Antioquia, a nombre de la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1.

Que la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado No. E1-2019-170711998 del 17 de julio de 2019, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, información adicional requerida mediante el Auto No. 194 del 14 de junio de 2019, a fin de que este Despacho continúe con la evaluación de la viabilidad del levantamiento parcial de veda para las especies de flora silvestre, que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto “*Campo Teca-Cocorná*”.

Que evaluada la información existente en el expediente ATV 0910, presentada por la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, en aras de obtener el levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre que se verán afectadas

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

por el desarrollo del proyecto “Campo Teca-Cocorná”, ubicado en jurisdicción de los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo en el departamento de Antioquia, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos emitió el Concepto Técnico No. 0186 del 27 de agosto de 2019, que conceptuó lo siguiente:

“(…)”.

### **3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS REALIZADAS POR LA DIRECCIÓN DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

Revisada la información anexa al radicado No. E1-2019-170711998 del 17 de julio de 2019, remitida por la sociedad ECOPETROL S.A., en adelante el solicitante, en respuesta a la información adicional requerida mediante el Auto No. 194 del 14 de junio de 2019 y con el fin de continuar con la evaluación de la viabilidad del levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre para el proyecto “Campo Teca-Cocorná”, se presenta a continuación las consideraciones técnicas de la información aportada:

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

El solicitante describe la ubicación y alcance del proyecto Campo Teca - Cocorná, el cual se encuentra localizado en el departamento de Antioquia, en los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo, tiene una extensión total de 4977,6 hectáreas y consiste en la producción de hidrocarburos ligado a mecanismos de recobro mejorado, mediante la inyección de vapor continua y cíclica, que permite el desplazamiento de hidrocarburos por medio de la reducción de la viscosidad de estos fluidos, informando que “En caso de que el patrón cambie de acuerdo con la proyección de desarrollo del campo, las áreas de intervención del proyecto cambiarán su localización tanto en superficie como en el subsuelo, por lo tanto, no es posible determinar en el tiempo inmediato la ubicación en superficie de cada plataforma (nueva o a ampliar), vías, líneas eléctricas y líneas de flujo, etcétera”. El solicitante adjunta los soportes cartográficos digitales respectivos.

A razón de lo anterior, el solicitante propone un área máxima de intervención de 500 hectáreas, de acuerdo a las estrategias de desarrollo relacionadas con las obras a realizarse en el proyecto de producción de hidrocarburos y descritas en la Tabla 1 del presente concepto técnico, indicando que “(...) dado que el proceso de extracción de hidrocarburos se realiza a través del método de recobro (...), no es posible dar la ubicación puntual de las áreas de intervenir, por lo tanto, estas se distribuirán dentro del polígono del proyecto durante el desarrollo de las estrategias (...)”, precisando que “(...) la mayoría de las actividades de intervención del proyecto no se realizarán sobre aquellas coberturas que hayan sido definidas como de exclusión a partir de la zonificación ambiental, no obstante, algunas estrategias de bajo impacto relacionadas con elementos lineales podrían ser consideradas, más aún, las actividades estarán priorizadas sobre coberturas de menor estructura vegetal tales como pastos, cultivos, mosaicos y vegetación secundaria”.

Conforme a lo anterior y con el fin de confirmar la información radicada por el solicitante, se procedió a visualizar en el programa ArcGis - ArcMap 10.2.2., los archivos digitales shapefile del “Anexo 1. Cartografía” del radicado No. E1-2019-170711998 del 17 de julio de 2019, donde al recalcular en la tabla de atributos el área del polígono asociado al shapefile “AreaProyecto.shp”, se comprobó que la extensión del Campo Teca- Cocorná corresponde a 4977,4 hectáreas, ubicadas en los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo del departamento de Antioquia, presentándose un pequeño desfase de área de 0,2 hectáreas con respecto al área reportada por el solicitante.

Las coordenadas planas Este y Norte en el sistema de referencia Magna Colombia con origen Bogotá de la Tabla 5-1 del documento técnico adjunto a la información adicional con radicado No. E1-2019-170711998 del 17 de julio, también fueron cargadas en el programa mencionado, observándose que estas coinciden con los vértices del polígono 4977,4 hectáreas del Campo Teca- Cocorná.

Al respecto y considerando el alcance del proyecto de producción de hidrocarburos, se resuelve que es posible enmarcar el área de intervención del proyecto, en un escenario máximo de intervención de 500 hectáreas distribuidas dentro del polígono del Campo Teca-

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

Cocorná, por lo que los análisis subsiguientes sobre la selección y aplicación de metodologías de muestreo de flora en veda nacional, resultados y representatividad de los mismos, se estimará para la extensión del escenario máximo de intervención del proyecto por unidad de cobertura de la tierra, con el fin de tener un insumo que permita realizar una evaluación cercana de la representatividad de los muestreos realizados para este escenario máximo, independientemente de su ubicación dentro del campo de producción pero considerando una extensión estimada de las unidades de cobertura de la tierra de interés para este escenario máximo y así poder determinar la viabilidad del levantamiento parcial de veda de flora silvestre para el mismo.

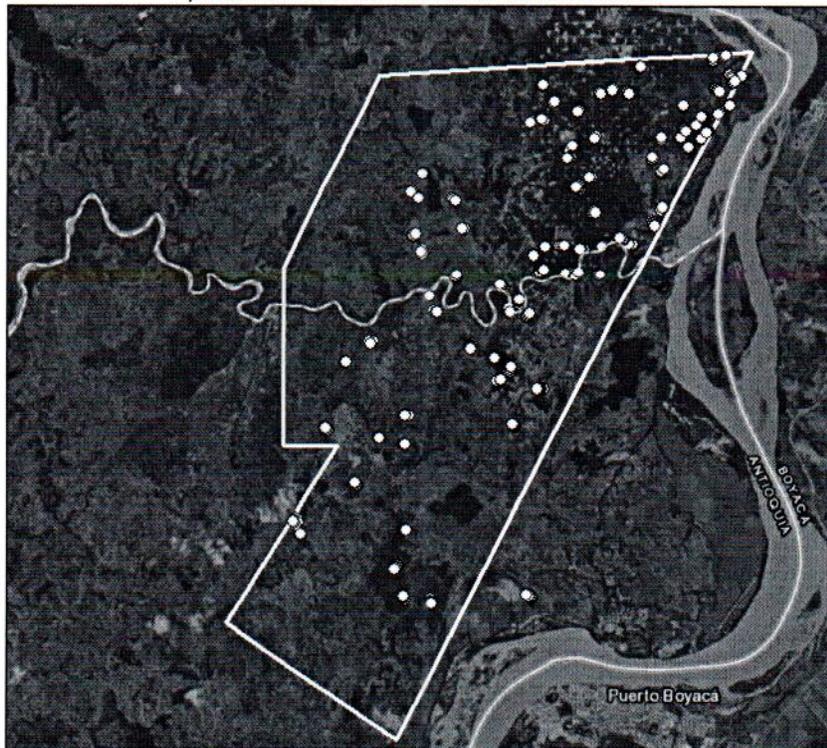
La información anteriormente analizada en este numeral, fue presentada por el solicitante atendiendo a los requerimientos de información del numeral 1 del artículo 1 del Auto No. 194 del 14 de junio de 2019.

### **3.2. Caracterización biótica del proyecto.**

El solicitante en la información adicional radicada, define y describe la zona de vida (Bosque húmedo tropical), las provincias y distritos biogeográficos, los biomas y las unidades de cobertura de la tierra según la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, para el área total del proyecto Campo Teca – Cocorná, sintetizando la información en una tabla que relaciona los niveles de la cobertura, tamaño en hectáreas y porcentaje de área y presentando la descripción, registro fotográfico y caracterización florística de cada una de las unidades de cobertura de la tierra, acompañado de su respectiva cartografía digital y donde se observa que las coberturas de Pastos arbolados y de Pastos limpios son los dominantes en el área del Campo con 1737,37 y 1609,98 hectáreas respectivamente, seguido de Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja con 461,27 y 400,57 hectáreas consecuentemente.

Al respecto, fue visualizado en el programa ArcGis - ArcMap 10.2.2, los archivos digitales shapefile “CoberturaTierra.shp” y “AreaProyecto.shp” del “Anexo 1. Cartografía” de la información adicional radicada por el solicitante y comparada con las imágenes ESRI, DigitalGlobe, GeoEye y Earthstar Geographics que permite descargar este programa, observándose un predominio de amplias áreas de pastos en diferentes categorías de intervención y varias zonas de vegetación aglomeradas en parches, tal y como lo muestra el contraste de colores y texturas de la siguiente imagen:

**Imagen 1.** Puntos de muestreo de flora en veda nacional y unidades de cobertura de la tierra para el Campo de producción de hidrocarburos Teca-Cocorná.



**Fuente:** Imágenes ESRI, DigitalGlobe, GeoEye y Earthstar Geographics del programa ArcGis - ArcMap 10.2.2 y cartografía digital del Anexo 1 del radicado No. E1-2019-170711998 del 17 de julio de 2019.

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

En este sentido se considera que, la información presentada por el solicitante para la caracterización biótica del Campo Teca-Cocorná, permite conocer las condiciones biofísicas y de uso del suelo del campo de producción y las cuales determinan la composición de flora en veda nacional existente, lo que permite estimar las unidades de cobertura de la tierra para la extensión del escenario máximo de intervención definido por el solicitante y que pueden ser objeto de afectación. Estos análisis se ampliarán en el siguiente subtítulo.

La información anteriormente analizada en este numeral, fue presentada por el solicitante atendiendo a los requerimientos de información del numeral 2 del artículo 1 del Auto No. 194 del 14 de junio de 2019.

### 3.3. Metodología de caracterización de especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes en el área de intervención del proyecto y sus resultados.

El solicitante describe que para la caracterización de estas especies de habito epifito, “(...) De acuerdo con la identificación de la presencia de los grupos de especies epifitas en veda, se realizó la caracterización teniendo en cuenta lo establecido en el protocolo para un Análisis Rápido y representativo de la diversidad de epifitas (RRED-analysis) propuesto por Gradstein, et al (2003) (...)”. Para la caracterización de estas especies de habito terrestre y rupícola, el solicitante menciona que “se desarrolló en las parcelas de 0,1 ha establecidas para epifitas. (...). Se establecieron transectos de 10 metros de longitud por 1 metro de ancho. Dicho transecto fue ubicado teniendo en cuenta la presencia de los sustratos a evaluar tales como raíces aflorantes, suelo desnudo apto para el establecimiento de las especies y rocas. (...)”.

Teniendo en cuenta las anteriores metodologías de muestreo y a partir de las bases de datos resultantes de la aplicación en campo de las mismas y que están adjuntas al “ANEXO\_3. CÁLCULOS” del radicado No. E1-2019-170711998 del 17 de julio de 2019, se realizó la siguiente tabla en la cual se compila la cantidad de parcelas y hospederos (árboles forófitos, roca, suelo, etc.) muestreados, con relación a la extensión por unidad de cobertura de la tierra para el área estimada del escenario máximo intervención – AEEMI-, la cual fue calculada por esta Dirección a partir del área total del Campo Teca-Cocorná por unidad de cobertura terrestre reportada por el solicitante, lo anterior, con el fin de tener un insumo que permita realizar una evaluación aproximada de la representatividad de los muestreos realizados para este escenario máximo, independientemente de su ubicación dentro del campo de producción de hidrocarburos, pero considerando la extensión de las unidades de cobertura de la tierra de interés para este escenario. Del anterior ejercicio se obtuvo los siguientes datos de relevancia:

**Tabla 9.** Unidades de cobertura de la tierra, parcelas y hospederos muestreados para el área estimada del escenario máximo intervención – AEEMI- dentro del Campo Teca-Cocorná.

UNIDADES DE COBERTURA DE LA TIERRA	ÁREA TOTAL CTC*		AEEMI**	PARCELA S MUESTRE O	N° FOROFITOS MUESTREAD OS (Sustrato epifito)			N° HOSPEDEROS MUETREADOS (Sustrato terrestre)								
	Hectáreas (ha)	Porcentaje (%)			Total	Por parcela	Para el AEEMI**	Hojarasca	Raiz aflot.	Madera des	Roca	Suelo desnudo	TOTAL	Para el AEEMI		
Pastos limpios	1610,0	32,34	10,045 % del área total del CTC. En ha.	161,72	9	56	6,2	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Pastos arbolados	1737,4	34,90		174,52	22	152	6,9	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Mosaico de cultivos	10,5	0,21		1,06	3	24	8,0	22,7	0	0	0	0	0	0	0	0
Bosque de galería y/o ripario	51,6	1,04		5,18	8	64	8,0	12,4	24	0	3	0	16	43	83	
Vegetación secundaria alta	461,3	9,27		46,33	17	136	8,0	2,9	24	1	2	5	46	78	17	
Vegetación secundaria baja	400,6	8,05		40,24	11	81	7,4	2,0	13	1	4	3	26	47	12	

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

UNIDADES DE COBERTURA DE LA TIERRA	ÁREA TOTAL CTC*		AEEMI**	PARCELA S MUESTREO	N° FOROFITOS MUESTREADOS (Sustrato epifito)			N° HOSPEDEROS MUETREADOS (Sustrato terrestre)						
Bosque abierto bajo de tierra firme	32,8	0,66	3,29	5	39	7,8	11,8	6	0	2	8	10	26	7,9
Bosque abierto bajo inundable	46,9	0,94	4,71	8	63	7,9	13,4	12	0	0	0	0	12	2,5
<b>Subtotal</b>	<b>4351,0</b>	<b>87,41</b>	<b>437,05</b>	<b>83</b>	<b>615</b>	<b>7,4</b>	<b>1,4</b>	<b>79</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>98</b>	<b>206</b>	<b>0,5</b>
Unidades de cobertura no muestreadas	626,6	12,59	62,95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>4977,6</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>83</b>	<b>615</b>	<b>7,4</b>	<b>1,4</b>	<b>78</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>98</b>	<b>206</b>	<b>0,5</b>

\*CTC: Campo Teca-Cocorná, área total reportada por la sociedad ECOPETROL S.A., por unidad de cobertura de la tierra.

\*\*AEEMI: Área Estimada del Escenario Máximo de Intervención, calculada por la DBBSE-MADS a partir del área total del CTC reportada por ECOPETROL S.A. por unidad de cobertura de la tierra.

Fuente: Análisis de la base de datos "1. Análisis general.xlsx" de la carpeta digital "Caracterización\_Flora\_Veda" del "ANEXO\_3. CÁLCULOS" del radicado No. E1-2019-170711998 del 17 de julio de 2019.

De la anterior tabla se observa que, para el muestreo de caracterización de especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes epifitos realizado y presentado por el solicitante y de acuerdo a la estimación de la extensión del escenario máximo de intervención del proyecto por unidad de cobertura de la tierra, muestrearon en promedio:

- Veintitrés (23) forófitos por hectárea para la cobertura de mosaico de cultivos,
- Doce (12) forófitos por hectárea para la cobertura de Bosque de galería y/o ripario,
- Doce (12) forófitos por hectárea para la cobertura de Bosque abierto bajo de tierra firme,
- Trece (13) forófitos por hectárea para la cobertura de Bosque abierto bajo inundable.

Las anteriores cantidades por cada cobertura vegetal evaluada, superan la cantidad de forófitos a muestrearse propuesto por Gradstein et al. (2003), en el protocolo para el Análisis Rápido y Representativo de la Diversidad de Epífitas (RRED-analysis); en el cual se infiere el muestreo de ocho (8) forófitos por hectárea de bosque o vegetación densa para epífitas vasculares y líquenes y de tres (3) a cinco (5) forófitos para epífitas no vasculares (briofitos).

Para las unidades de cobertura de la tierra de pastos limpios y pastos arbolados, el muestreo estimado para el escenario máximo de intervención fue en promedio de 0,3 y 0,9 forófitos por hectárea respectivamente, que al considerar las características de estas coberturas terrestres, donde el componente arbóreo y arbustivo es bajo y no se cuenta con vegetación en sucesión avanzada, se determina que estas coberturas no cuentan con la estructura vegetal para aplicar los lineamientos descritos en la metodología RRED-analysis, considerándose entonces que la disponibilidad de forófitos de muestreo es baja.

En cuanto a las unidades de cobertura de vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja, el muestreo estimado para el escenario máximo de intervención fue en promedio de 2,9 y 2,0 forófitos por hectárea respectivamente, que pese a que estas coberturas vegetales si presentan un grado sucesional medio a alta, es aceptable la cantidad de forófitos muestreados por hectárea, debido a que al ser este un estimado proyectado sobre el área total del campo Teca-Cocorná, existe la posibilidad que se intervengan menos área sobre estas unidades de coberturas de acuerdo a la zonificación ambiental del proyecto, además en el entendido que el solicitante tendrá que reportar las áreas definitivas de intervención y para estas complementar los muestreos de flora en veda que haya lugar.

Al respecto se puede concluir que, los muestreos realizados por el solicitante para la caracterización de especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes epifitos y de acuerdo a la evaluación de la representatividad de este muestreo realizada por esta Dirección, para el área estimada del escenario máximo de intervención del proyecto por unidad de cobertura de la tierra, se determina que esta incluye los postulados metodológicos del protocolo RRED-analysis, en cuanto a las características de la vegetación a caracterizar y

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

*al número de árboles forófitos a evaluarse por cada parcela de 0,1 hectáreas, adaptándose a las condiciones de vegetación de las unidades de coberturas de la tierra presentes en el proyecto, donde predominan áreas con pastos arbolados y limpios.*

*Para el muestreo de especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes de hábito terrestre y rupícola realizado y presentado por el solicitante y de acuerdo a la proyección realizada para el área estimada del escenario máximo de intervención del proyecto por unidad de cobertura de la tierra, se estima que el solicitante muestreó un total de 206 hospederos en 83 parcelas, es decir, en promedio 0,5 hospederos por hectárea, que en términos de las unidades de cobertura de la tierra evaluadas, muestrearon ocho (8) hospederos por hectárea para la cobertura de bosque de galería y/o ripario, dos (2) hospederos por hectárea para vegetación secundaria alta, un (1) hospederos por hectárea para vegetación secundaria baja, ocho (8) hospederos por hectárea para el Bosque abierto bajo de tierra firme y dos punto cinco (2,5) hospederos por hectárea para la cobertura de Bosque abierto bajo inundable, siendo esta una intensidad que se considera adecuada para el área objeto de muestreo.*

*En cuanto a los procedimientos empleados en campo para la captura de información y toma de datos de abundancias, el solicitante describe que empleó binoculares y cámaras fotográficas de alto alcance para el registro en los estratos verticales altos definidos para el muestreo de epifitas vasculares y conteo directo en estratos verticales bajos y sustratos terrestres y rupícolas, así como la colecta especímenes botánicos mediante bajaramas para acceder a estratos verticales altos de los forófitos muestreados y recogiendo ramas caídas que mostraron evidencia de ser del forófito seleccionado a evaluar, y colecta de manera directa para estratos verticales bajos y hospederos rocosos y terrestres, lo anterior con el fin de realizar el respectivo trabajo de colecta, preservación, empaqueo, transporte y secado de muestras botánicas y posterior trabajo en laboratorio por expertos en el tema.*

*Los mecanismos descritos anteriormente, tienen en cuenta la seguridad del personal de campo y de accesibilidad a los estratos superiores de los forófitos de acuerdo a su porte, a los diversos estratos verticales, a los sustratos de crecimiento de las especies de flora en veda nacional, a las unidades de cobertura de la tierra presentes en las áreas de muestreo y a los métodos para la colecta y preservación de especímenes botánicos, logrando tener la mayor cantidad de registros de abundancias y de colecta de material botánico por estrato vertical de los forófitos y por sustrato para cada unidad de cobertura de la tierra muestreada.*

*La cartografía digital de los muestreos de caracterización de flora en veda nacional presentado por el solicitante y adjuntos al “ANEXO\_1. CARTOGRAFIA” del radicado No. E1-2019-170711998 del 17 de julio de 2019, contiene el archivo digital shapefile denominado “PuntoMuestreoFlora.shp”, el cual fue cargado y observado en el programa ArcGis - ArcMap 10.2.2., pudiéndose evidenciar en la tabla de atributos de este archivo, un total de 1351 registros, 83 parcelas, 615 forófitos muestreados y 206 puntos de muestreo terrestre y rupícola, donde estos hospederos muestreados se encuentran en su gran mayoría localizados dentro del campo de producción de hidrocarburos Teca-Cocorná, donde tan solo se cuantificaron 23 hospederos ubicados en límites del Campo de producción. En la **Imagen 1** del presente concepto técnico, se muestra la distribución de los puntos de muestro de flora en veda nacional dentro del Campo Teca-Cocorná, donde se observa que estos se distribuyen a lo largo del campo.*

*Finalmente, los resultados de los muestreos de flora en veda nacional dentro del Campo Teca-Cocorná presentados por el solicitante, incluyen un análisis general que contiene la base de datos final, la identificación general de las especies, el resumen del muestreo y la tabla de solicitud de levantamiento parcial de veda de flora y posteriormente, un análisis por unidad de cobertura de la tierra donde presentan tablas y gráficas de composición, riqueza y abundancia para cada una de las coberturas evaluadas, relacionando las curvas de acumulación de especies vascular y no vascular para sustrato epifito (donde se presentan las curvas para cada una de las unidades de coberturas de la tierra con el cálculo de los estimadores y los resultados obtenidos mediante matrices y estimadores), y curvas de acumulación de especies vascular y no vascular para sustratos litófitas y terrestres, que al igual que la anterior, contiene las curvas y estimadores de estos grupos para cada uno de las unidades de coberturas evaluadas.*

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

*En las veinte dos (22) curvas de acumulación aportadas por el solicitante para las ocho (8) unidades de cobertura de la tierra muestreadas, se puede observar que en la gran mayoría de los gráficos, las líneas de proyección de los diversos estimadores (Chao 1 y Bootstrap) con respecto a la muestra (Sample), tienden a estar juntas y a ser asintóticas, lo que indica la tendencia del muestreo realizado a alcanzar la cantidad de especies esperadas para la zona evaluada (entre el 72% al 100%), por lo que se puede decir que el muestreo consigue registrar la mayor cantidad de las especies esperadas para el área de estudio, donde el número de parcelas instaladas y la cantidad de árboles y hospederos muestreados por parcela, por hectárea y por unidad de cobertura de la tierra proyectadas para el escenario máximo de intervención de Campo Teca-Cocorná, resultan significativos.*

*En este sentido, los resultados y análisis de resultados presentados en el documento técnico con radicado No. E1-2019-170711998 del 17 de julio de 2019, se relaciona y es consecuente con los registros de las bases de datos del Anexo 3 y con la cartografía digital del Anexo 1, considerándose esta información suficiente para determinar la composición, riqueza, abundancia, potenciales hospederos y distribución vertical (estratos del forófito) y horizontal (coberturas de la tierra) de las especies vasculares y no vasculares epifitas, terrestres y rupícolas en veda nacional, para un escenario máximo de intervención de 500 hectáreas y sus coberturas vegetales a distribuirse dentro del Campo de producción de hidrocarburos Teca-Cocorná, lo que establecerá el tipo y el alcance de las medidas de manejo a desarrollarse por la afectación de estas especies por el desarrollo del proyecto.*

*La información anteriormente analizada en este numeral, fue presentada por el solicitante atendiendo a los requerimientos de información de los numerales 3, 4, 5, 6 y 7 del artículo 1 del Auto No. 194 del 14 de junio de 2019.*

#### **3.4. Determinación taxonómica de las especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes.**

*El solicitante describe que, realizó los métodos de colecta de ejemplares botánicos de especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes, de acuerdo al Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales, otorgado para todo el territorio nacional por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA a la sociedad CONSULTORIA Y GESTIÓN AMBIENTAL S.A.S. – CONSGA S.A.S., mediante Resolución No. 00516 del 05 de mayo de 2017, modificada mediante Resolución 00750 del 30 de junio de 2017 y quien fue la que realizó los muestreos y colectas del caso, para posteriormente realizar la preservación, empaqueo, transporte y secado de muestras botánicas y posterior trabajo en laboratorio por expertos en el tema donde “(...) utilizaron equipos de laboratorio (microscopio y estereoscopio) así como otras herramientas (estuche de disección) para la extracción y corte de las diferentes estructuras de las plantas que representan caracteres diagnósticos en los grupos de interés (...)”.*

*Como soporte de lo anterior, en el “ANEXO\_6. CERTIFICADO DE IDENTIFICACIÓN” del radicado No. E1-2019-170711998 del 17 de julio de 2019, el solicitante presenta un documento soporte denominado “Determinación del material biológico para la solicitud de levantamiento de veda parcial en el Campo Teca – Cocorná”, en el cual se describe detalladamente los métodos, procesos y procedimientos empleados en laboratorio para la determinación taxonómica de las especies en veda nacional registradas en este estudio, presentando evidencias fotográficas de microscopio y estereoscopio con las observaciones de las características particulares de cada especie por grupo taxonómico para briofitos y líquenes y algunas fotografías de campo para bromelias y orquídeas.*

*La determinación de las especies de líquenes fue realizada por la Licenciada en Biología Angelica Rincón, para la cual el solicitante indica que: “La profesional que realizó la identificación de líquenes es licenciada en biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, y Magister en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional. En su experiencia con este grupo taxonómico se destaca su trabajo de tesis de maestría titulado “Composición de la flora de líquenes corticícolas en el Caribe” así como diferentes publicaciones referentes a caracterizaciones de la flora líquénica en algunas regiones del país. (...) se presenta su hoja de vida”. Se determinaron en total 72 especies de líquenes, coincidiendo con la composición reportada para el área de estudio.*

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

*La determinación de las especies de briofitos fue realizada por la Bióloga Catalina Muñoz, para la cual el solicitante indica que: “La profesional que realizó la identificación taxonómica de los briófitos, es bióloga de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, estudiante de maestría en Manejo Uso y Conservación del Bosque de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Su experiencia en este grupo está consagrada en su paso como joven investigador en el grupo de investigación Sistemática biológica (SisBio) y en la lista de estudios de caracterización de la flora epífita no vascular para diferentes proyectos en la solicitud de levantamiento de vedas; toda su experiencia como profesional se ha dirigido a la realización de campo y laboratorio en la caracterización de estos grupos biológicos. (...) Se presenta su hoja de vida”. Se determinaron en total de nueve (9) especies de hepáticas y once (11) de musgos, concordando así con la composición reportada para el área de estudio.*

*Para la determinación de especies de bromelias y orquídeas, también fue realizada por la Bióloga Catalina Muñoz, donde se determinaron en total de cinco (5) especies de bromelias y once (11) de orquídeas, de acuerdo con la composición reportada para el área de estudio.*

*Para las anteriores profesionales, se consultó la hoja de vida en el CvLAC de Colciencias, en la página web <http://scienti.colciencias.gov.co>, donde se evidenció que cuentan con la formación profesional y experiencia laboral relacionada, de acuerdo con las hojas de vida adjuntas al Anexo 6 de la información radicada por el solicitante.*

### **3.5. Medidas de manejo por la afectación de especies de flora en veda nacional**

*El solicitante presenta las medidas de manejo a ejecutar por la afectación a realizarse a las especies vasculares y no vasculares en veda nacional por el desarrollo del proyecto, mediante un documento denominado “Medidas de manejo para el levantamiento parcial de veda del proyecto Campo Teca—Cocorná”, adjunto al radicado No. E1-2019-170711998 del 17 de julio de 2019, el cual fue presentada por el solicitante atendiendo a los requerimientos de información de los numerales 8 y 9 del artículo 1 del Auto No. 194 del 14 de junio de 2019. De la revisión realizada a este documento, se tienen las siguientes observaciones técnicas:*

*En cuanto a la medida de manejo de rescate, traslado y reubicación de individuos de bromelias y orquídeas y las áreas propuestas para su reubicación:*

- a. El solicitante no propone porcentajes de rescate para los individuos de orquídeas y bromelias en las áreas de intervención definir, ni los aspectos a tener en cuenta para el rescate de estos individuos y la selección de los forófitos y hospederos de rescate y reubicación.*
- b. Los indicadores propuestos para esta medida de manejo, se orientan a calcular el número de individuos de rescate y de reubicación total en el área de interés e indicar el estado fitosanitario (bueno-regular-malo) y estado fenológico (sin flor - inicio floración – Floración -fructificación - frutos dehiscentes) de los individuos reubicados en los hospederos receptores, para los cuales indican una medición cualitativa y no se presentan la fórmula para su cálculo ni los parámetros de medida, razón por la cual, no se podría tener una cantidad que pueda ser comparada a través del tiempo de seguimiento y monitoreo, que sea medible en términos de especie y que permita cuantificar porcentajes de mortalidad, sobrevivencia y estados físicos fenológicos y sanitarios.*
- c. El solicitante propone cuatro (4) áreas para la reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas que sean rescatados de las áreas a intervenir por el proyecto, las cuales se ubican dentro de cuatro (4) predios, mencionando que “Cada área caracterizada se tomó a partir de las áreas de exclusión obtenidas a través de la zonificación ambiental, sabiendo que dichas áreas no pueden ser contempladas para el desarrollo de actividades del proyecto”, categorizadas en áreas de bosques, vegetación secundaria y pastos arbolados. Para cada uno de los predios, el solicitante presenta su caracterización biótica, localización y georreferenciación, y para las áreas de reubicación indica su extensión en hectáreas y localización dentro de cada predio, sin embargo, al verificar la extensión de estas áreas en la cartografía digital aportada, se encontraron inconsistencias, las cuales se explican en la siguiente tabla:*

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

**Tabla 10.** Observaciones e inconsistencias por fuente de información, para las áreas propuestas para la reubicación de bromelias y orquídeas.

PREDIO	ÁREA HECTÁREAS (ha)				
	Unidades de cobertura terrestre. Tablas 6-3, 6-4, 6-5 y 6-6	Verificación cartografía digital shapefile “Predios.shp”	Área disponible Tabla 6-1	Coberturas para la ejecución de la medida de manejo. Tablas 7-2, 7-3, 7-4 y 7-5	Verificación cartografía digital shapefile “REUBICACION_EPIFITAS.shp”
La Moya	108,02	108,02	52,2	52,21 (BABI-PA)	41,70
La Posada I	469,91	469,91	25,8	25,79 (BABTF-VSA)	17,07
Lote	102,71	102,71	19,5	19,53 (BG-VSA)	15,27
El Cerro	55,99	55,99	14,3	14,3 (PL-BG-VSA)	11,48
<b>Total</b>	<b>736,63</b>	<b>736,63</b>	<b>111,8</b>	<b>111,8</b>	<b>85,52</b>

**BABI:** Bosque abierto bajo inundable. **PA:** Pastos arbolados. **BABTF:** Bosque abierto bajo de tierra firme. **VSA:** Vegetación secundaria alta. **BG:** Bosque de galería. **PL:** Pastos limpios.

**Fuente:** Cartografía digital del Anexo 1 y Tablas 6-1, 6-3, 6-4, 6-5, 6-6, 7-2, 7-3, 7-4 y 7-5 del documento técnico de medidas de manejo con radicado No. E1-2019-170711998 de 2019.

De la anterior tabla se observa que, la extensión general en hectáreas para cada predio indicada en el documento denominado “Medidas de manejo para el levantamiento parcial de veda del proyecto Campo Teca—Cocorná”, adjunto al radicado No. E1-2019-170711998 del 17 de julio de 2019, concuerda con la cartografía remitida en el anexo 1 del citado radicado, específicamente con el shapefile “Predios.shp”, sin embargo, esto no sucede con las áreas disponibles dentro de estos predios para el desarrollo de la medida de manejo (resaltadas en color gris en la anterior tabla), donde la extensión en hectáreas indicadas en el documento mencionado no se asemeja a las áreas dispuestas en los polígonos del shapefile “REUBICACION\_EPIFITAS.shp”, presentándose un desfase de área total de 26,28 hectáreas.

También es importante mencionar que, parte de estas áreas propuestas para el desarrollo de la medida de manejo de reubicación, se encuentran dentro del polígono del Campo Teca-Cocorná, y no se tiene la certeza que no sean intervenidas una vez se haga la definición final de las áreas de intervención del proyecto dentro del Campo, pese a que el solicitante menciona que estas áreas están categorizadas como de exclusión de acuerdo a la zonificación ambiental del proyecto, se deberá tener seguridad que estas áreas no serán intervenidas.

En este sentido, se considera que el solicitante deberá precisar de manera puntual la delimitación, extensión en hectáreas y georreferenciación de cada una de las áreas propuestas para el desarrollo de la medida de manejo de reubicación de individuos de bromelias y orquídeas, cuyos soportes cartográficos, anexos y tablas presentados sean concordantes entre sí y para lo cual se deberá tener seguridad que estas áreas no serán intervenidas con el fin que la medida de manejo no se vea afectada, por lo que se deberá considerar que en la medida de lo posible, estas hagan parte de áreas de protección ambiental a nivel regional o local.

- d. Dentro de la caracterización florística general y de especies vasculares y no vasculares en veda realizada por el solicitante, para cada una de las unidades de cobertura de la tierra que componen los cuatro (4) predios propuestos para ejecutar esta medida de manejo, presenta tablas de composición especie potenciales forófitos por predio, sin embargo, no indica la cantidad de individuos por especie potencial forófito y no presenta la georreferenciación de los mismos.
- e. Para las áreas propuestas de reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas que sean objeto de rescate, el solicitante no adjunta los soportes de la participación de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA- y/o Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare - CORNARE-, en la selección final de estas áreas, por medio de actas de visita, actos

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

*administrativos, comunicados oficiales u otros documentos soporte emitido por estas autoridades ambientales regionales.*

*Teniendo en cuenta las anteriores descripciones, se determina que las áreas propuestas por el solicitante para la reubicación de individuos de bromelias y orquídeas que sean rescatados del área de intervención del proyecto, no cumplen con los requerimientos suficientes para ser aprobadas para la realización de la medida de manejo. Al respecto, el solicitante deberá aportar nuevamente esta propuesta, donde podrá incluir estas mismas áreas dentro de los predios debidamente delimitados y georreferenciados, de tal manera que estas áreas puedan albergar la población de bromelias y orquídeas rescatadas y teniendo especial precaución que las áreas propuestas no se superpongan o crucen con otras áreas ya aprobadas para la reubicación de individuos de bromelias y orquídeas para otros proyectos o para obras asociadas a este mismo proyecto. También deben contar con la participación de la autoridad ambiental regional competente para su selección final.*

*Finalmente, y en cuanto a la especie de *Oeceoclades maculata*, se determina que esta no deberá ser rescatada ni sobre ella se deberá realizar alguna medida de manejo, debido a que esta especie de orquídea terrestre es nativa de África tropical y ha sido naturalizada en América del Sur y Central, el Caribe y Florida en América del Norte, lo anterior de acuerdo a lo descrito en publicaciones científicas.*

*En el numeral 4.3 del presente concepto técnico, se describe a detalle las actividades a ejecutar en esta medida de manejo, así como las características e información que debe tener las áreas de reubicación para su aprobación.*

*Con relación a la medida de manejo de rehabilitación ecológica y las áreas propuestas para su desarrollo:*

- f. El solicitante propone cuatro (4) áreas para la rehabilitación ecológica por la afectación de especies no vasculares en veda nacional (briofitos y líquenes), dentro de cuatro (4) predios los cuales son los mismos predios propuestos para la reubicación de bromelias y orquídeas que sean objeto de rescate, pero en unidades de cobertura de la tierra con mayor intervención como áreas de pastos y mosaicos de cultivos. Al verificar la extensión de estas áreas en la cartografía digital aportada, se encontró lo siguiente:*

**Tabla 11.** Observaciones e inconsistencias por fuente de información, para las áreas propuestas para la rehabilitación ecológica.

PREDIO	ÁREA HECTÁREAS (ha)				
	Unidades de cobertura terrestre. Tablas 6-3, 6-4, 6-5 y 6-6	Verificación cartografía digital shapefile “Predios.shp”	Extensión a intervenir Tabla 8-8	Coberturas para la ejecución de la medida de manejo resaltadas de las Tablas 8-9, 8-10, 8-11 y 8-12.	Verificación cartografía shapefile “NUCLEOS_VEGETACIÓN.shp”, anexo 1.
La Moya	108,02	108,02	23,09	23,07 (CL- MC- PL-PE-PA)	23,09
La Posada I	469,91	469,91	3,03	3,02 (MC-PA-PE- PL)	3,025
Lote	102,71	102,71	1,06	1,06 (PA-PE-PL)	1,06
El Cerro	55,99	55,99	1,07	1,07 (PL)	1,08
<b>Total</b>	<b>736,63</b>	<b>736,63</b>	<b>28,25</b>	<b>28,22</b>	<b>28,25</b>

*CL: Cultivos. MC: Mosaico de cultivos. PL: Pastos limpios. PE: Pastos enmalezados. PA: Pastos enmalezados. Fuente: Cartografía digital del Anexo 1 y Tablas 6-3, 6-4, 6-5, 6-6, 8-8, 8-9, 8-10, 8-11 y 8-12 del documento técnico de medidas de manejo con radicado No. E1-2019-170711998 de 2019.*

*De la anterior tabla se puede destacar que, la extensión general en hectáreas para cada predio indicada en el documento denominado “Medidas de manejo para el levantamiento parcial de veda del proyecto Campo Teca—Cocorná”, adjunto al radicado No. E1-2019-170711998 del 17 de julio de 2019, concuerda con la cartografía remitida en el anexo 1 del citado radicado, específicamente con el shapefile “Predios.shp”. En cuanto a las áreas disponibles dentro de estos predios para el desarrollo de la medida de manejo de rehabilitación ecológica (resaltadas en color gris en la anterior tabla), la extensión en hectáreas indicadas en el documento mencionado también se relaciona con las áreas dispuestas en los polígonos del shapefile “NUCLEOS\_VEGETACION.shp”.*

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

No obstante es importante mencionar que, parte de estas áreas propuestas para el desarrollo de la medida de manejo de rehabilitación, se encuentran dentro del polígono del Campo Teca-Cocorná, y no se tiene la certeza de que no sean intervenidas una vez se haga la definición final de las áreas de intervención del proyecto dentro del Campo, donde al ser estas áreas de pastos limpios, enmalezados, arbolados y mosaicos de cultivos y de acuerdo a la zonificación ambiental del proyecto, estas podrían ser objeto de intervención.

En este sentido, se considera que el solicitante deberá precisar de manera puntual la delimitación, extensión en hectáreas y georreferenciación de cada una de las áreas propuestas para el desarrollo de la medida de manejo de rehabilitación ecológica, cuyos soportes cartográficos, anexos y tablas presentados sean concordantes entre sí y para lo cual se deberá tener la seguridad que estas áreas no serán intervenidas por el desarrollo del proyecto de producción de hidrocarburos, con el fin que la medida de manejo no se vea afectada, por lo que se deberá considerar que en la medida de lo posible, estas hagan parte de áreas de protección ambiental a nivel regional o local.

- g.** De acuerdo a la anterior tabla, el solicitante propone realizar la rehabilitación ecológica en un área con una extensión de entre 28,22 y 28,25 hectáreas, sin embargo y considerando la extensión del escenario máximo de intervención del proyecto definido por el solicitante (500 hectáreas dentro del Campo Teca-Cocorná) y la extensión estimada del escenario máximo de intervención (AEEMA) del proyecto por unidad de cobertura de la tierra (**Tabla 9** del presente concepto técnico), se proyectó que se estima afectar por el desarrollo del proyecto: 5,18 hectáreas de bosque de galería, 46,33 hectáreas de vegetación secundaria alta, 40,24 hectáreas de vegetación secundaria baja, 3,29 hectáreas de bosque abierto bajo de tierra firme y 4,71 hectáreas de bosque abierto bajo inundable, para un total estimado de 99,75 hectáreas de coberturas vegetales de interés. De lo anterior, **se estima que se deberá desarrollar el proceso de rehabilitación ecológica en un área total de cuarenta (40) hectáreas**, para lo cual, el solicitante deberá ajustar la definición, delimitación y georreferenciación de las áreas propuestas, donde las descripciones, caracterizaciones y demás aspectos asociados con la medida de manejo, deberán asociarse a la extensión de la misma.
- h.** En la propuesta remitida por el solicitante y en cuanto al ecosistema de referencia, solo menciona en el documento radicado que “Esta cobertura (...), podría constituir el ecosistema de referencia para las medidas de rehabilitación que se desarrollen sobre las áreas de este predio”, haciendo referencia a unidades de cobertura de Bosque abierto bajo inundable del predio la Moya, Vegetación secundaria baja del predio la Posada I y Vegetación secundaria alta de los predios La Moya y el Cerro, para las cuales presentan resultados de composición florística que se limitan a un listado de especies, sin especificar el método de muestreo empleado, la cantidad de parcelas de muestreo, la georreferenciación de las mismas y los soportes de estas caracterizaciones en campo acompañado de un análisis de composición florística, estructura vertical y horizontal y resultados de índices de diversidad y riqueza que aporten a la definición de especies y de los diseños florísticos para el desarrollo de la rehabilitación ecológica.

En este sentido, el solicitante deberá definir de manera puntual y precisa las áreas definidas como ecosistema de referencia, presentando su georreferenciación, localización, extensión en hectáreas, tipo y extensión de las unidades de cobertura de la tierra que la componen, coordenadas de ubicación de las parcelas de muestreo de caracterización florística, resultados de caracterización florística e indicar su cercanía a las áreas que se seleccionen para realizar la rehabilitación ecológica, describiendo como los datos anteriores aportaron y fueron referencia en la selección de especies y de los diseños florísticos propuestos.

- i.** El solicitante menciona que desarrollará la rehabilitación ecológica mediante núcleos de vegetación, para lo cual presenta una representación gráfica de estos núcleos, indicando distancias de plantación de 1,4 y 2.8 metros y mencionando la distribución de los individuos arbóreos o arbustivos a plantar dentro de los mismos por especie. Sin embargo, no indican la forma como realizaron la selección de especies a plantar y si se tuvo en cuenta la caracterización florística de un ecosistema de referencia.

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

*En este sentido, el solicitante deberá argumentar de manera amplia las estrategias para desarrollar la medida de rehabilitación ecológica, de acuerdo a lo estipulado en Plan Nacional de Restauración (MADS, 2015), donde se incluya la caracterización de un ecosistema de referencia y cuyos resultados sean soporte de los diseños florísticos propuestos y de las especies arbóreas y arbustivas a plantar, de acuerdo a las características y sucesión vegetal de las áreas que se seleccionen para el desarrollo de esta medida de manejo.*

- j. Para las áreas propuestas para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica, el solicitante no adjunta los soportes de la participación de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA- y/o Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare -CORNARE-, en la selección final de estas áreas, por medio de actas de visita, actos administrativos, comunicados oficiales u otros documentos soporte emitido por estas Corporaciones.*

*Basados en lo descrito anteriormente, el solicitante deberá re-estructurar la propuesta de rehabilitación ecológica presentada, seleccionando las áreas a rehabilitar con una extensión de cuarenta (40) hectáreas, describiendo la manera como fueron seleccionadas las especies a plantar y diseñando los arreglos florísticos de acuerdo a los resultados que se obtengan de la caracterización de un ecosistema de referencia, donde este último, debe tener coberturas de vegetación secundaria o boscosa cercano al área que se seleccione para la rehabilitación ecológica. Las áreas seleccionadas para la rehabilitación ecológica, no deben superponerse o ser las mismas ya aprobadas mediante acto administrativo para otros sectores o tramos de este proyecto o para otros proyectos, obras o actividades.*

*En el numeral 4.4 del presente concepto técnico, se describe a detalle las actividades a ejecutar en esta medida de manejo, así como las características e información a presentar para la selección final del área o de las áreas de rehabilitación ecológica y el plan de manejo de la misma.*

### **3.6. Conclusión Final.**

*Teniendo en cuenta los análisis realizados en el numeral 3.1 al 3.6 del presente concepto técnico, se considera viable enmarcar el levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre, para un escenario máximo de intervención de 500 hectáreas distribuidas dentro del polígono del Campo Teca- Cocorná, debido a que los análisis sobre la selección y aplicación de metodologías de muestreos de flora en veda nacional en sus diversos hábitos de crecimiento y los resultados de los mismos, fueron representativos para la extensión estimada del escenario máximo de intervención (AEEMA) del proyecto por unidad de cobertura de la tierra muestreada y donde la información correspondiente a localización y descripción del proyecto, caracterización biótica y determinaciones taxonómicas de especies es adecuada y ajusta a la solicitud realizada.*

*Cabe mencionar que, existe un levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre otorgado mediante la Resolución No. 1137 del 18 de junio de 2018 para un área de intervención de 58,38 hectáreas relacionadas al proyecto “Campo Teca-Cocorná. Áreas para la ampliación del Módulo 1 y Módulo 4 y construcción del Módulo 5 y del área de Manejo de Residuos Integral (AMIR)” y asociado al expediente ATV 0769, por lo tanto, se considera que el escenario máximo de intervención de 500 hectáreas a definirse y que serán distribuidas dentro del polígono del Campo Teca- Cocorná, no deberán superponerse con las 58,38 hectáreas que ya cuentan con levantamiento de veda y que están localizadas dentro del Campo Teca-Cocorná.*

*Es importante mencionar que, el solicitante una vez defina las áreas en donde se adelantarán las actividades y obras para el desarrollo del proyecto de producción de hidrocarburos, tendrá que presentar ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la extensión en hectáreas, las unidades de cobertura de la tierra, las coordenadas de delimitación de las áreas de intervención del proyecto por obra o actividad y la cartografía digital respectiva, donde deberá realizar los inventarios y complementar los muestreos de caracterización de flora en veda nacional que haya lugar.*

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

(...):”

### **CONSIDERACIONES JURÍDICAS**

Que evaluados los documentos que reposan en el expediente ATV 0910 y acorde con el Concepto Técnico de viabilidad No. 0186 del 27 de agosto de 2019, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que la información presentada por la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, es suficiente para levantar de manera parcial la veda para las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes incluidas en la Resolución No. 0213 del 01 de febrero de 1977, que se verán afectadas por la remoción de la cobertura vegetal para el desarrollo del proyecto “*Campo Teca-Cocorná*”, ubicado en jurisdicción de los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo en el departamento de Antioquia.

Que, por ende, esta entidad procederá a levantar de manera parcial la veda y establecerá en la parte resolutive las medidas de manejo pertinentes para conservar las especies de flora silvestre citadas, así como, los tiempos de entrega de los informes de seguimiento y monitoreo de las mismas, acorde con lo señalado en el concepto técnico que evaluó la solicitud, términos que serán de estricto cumplimiento por parte de la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1.

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

### **FUNDAMENTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES**

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

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

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

*“Artículo Primero: para los efectos de los arts. 3 y 43 del Acuerdo 38 de 1973, decláranse (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”.*

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

*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 del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tiene entre sus funciones definir y regular los instrumentos administrativos y mecanismos necesarios para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental, y determinar los criterios de evaluación, seguimiento y manejo ambiental de las actividades económicas.

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

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

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

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

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

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

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

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

Que, en mérito de lo expuesto,

### **RESUELVE**

**Artículo 1.** – Levantar de manera parcial la veda, a nombre de la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, para las especies epifitas vasculares y no vasculares de los

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

grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes incluidas en la Resolución 0213 de 1977, que van a ser afectadas con la remoción de la cobertura vegetal por la ejecución del proyecto "Campo Teca-Cocorná", ubicado en jurisdicción de los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo en el departamento de Antioquia, acorde a la caracterización presentada y que determinó la presencia de las siguientes especies:

Especies de bromelias y orquídeas reportadas para el "Campo Teca-Cocorná"

FAMILIA	GENERO	ESPECIE
Bromeliaceae	Aechmea	<i>Aechmea longicuspis</i> Baker
		<i>Aechmea angustifolia</i> Poepp. & Endl.
		<i>Aechmea tillandsioides</i> (Schult. & Schult.f.) Baker
	Tillandsia	<i>Tillandsia elongata</i> Kunth
		<i>Tillandsia balbisiana</i> Schult. & Schult.f.
Orchidaceae	<i>Catasetum</i>	<i>Catasetum</i> sp.
	<i>Caularthron</i>	<i>Caularthron</i> sp.
	<i>Dimerandra</i>	<i>Dimerandra emarginata</i> (G.Mey.) Hoehne
	Encyclia	<i>Encyclia</i> sp1.
		<i>Encyclia aff. cordigera</i> (Kunth) Dressler
	<i>Notylia</i>	<i>Notylia aff. incurva</i> Lindl.
	Trichocentrum	<i>Trichocentrum carthagenense</i> (Jacq.) M.W.Chase & N.H.Williams
		<i>Trichocentrum cebolleta</i> (Jacq.) Christenson
	Vanilla	<i>Vanilla pompona</i> Schiede
		<i>Vanilla espondae</i> Soto Arenas
<i>Oeceoclades</i>	<i>Oeceoclades maculata</i>	

Fuente: Tabla 9-3 del documento técnico de medidas de manejo con radicado No. E1-2019-170711998 de 2019.

Especies de musgos, hepáticas y líquenes reportadas para el "Campo Teca-Cocorná"

GRUPO	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
Musgos	Dicranaceae	<i>Campylopus</i>	<i>Campylopus</i> sp1.
	Calymperaceae	<i>Calymperes</i>	<i>Calymperes afzelii</i> Sw.
		<i>Octoblepharum</i>	<i>Octoblepharum aff. pulvinatum</i> (Dozy & Molck.) Mitt.
	Fissidentaceae	<i>Fissidens</i>	<i>Fissidens pellucidus</i> Hornsch.
	Helicophyllaceae	<i>Helicophyllum</i>	<i>Helicophyllum torquatum</i> (Hook.) Brid.
	Neckeraceae	<i>Neckeropsis</i>	<i>Neckeropsis disticha</i> (Hedw.) Kindb.
			<i>Sematophyllum subpinnatum</i> (Brid.) E.Britton
		<i>Sematophyllum</i>	<i>Sematophyllum subsimplex</i> (Hedw.) Mitt.
			<i>Taxithelium</i>
	Thuidiaceae	<i>Trichosteleum</i>	<i>Trichosteleum aff. fluviale</i> (Mitt.) A.Jaeger
<i>Cyrto-hypnum</i>			<i>Cyrto-hypnum involvens</i> (Hedw.) W.R. Buck & H.A. Crum
Hepáticas	Lejeuneaceae	<i>Brachiolejeunea</i>	<i>Brachiolejeunea</i> sp1.
		<i>Ceratolejeunea</i>	<i>Ceratolejeunea cornuta</i> (Lindenb.) Schiffner
		<i>Drepanolejeunea</i>	<i>Drepanolejeunea cf. inchoata</i> (C.F.W.Meissn.) Steph.
		<i>Lejeunea</i>	<i>Lejeunea</i> sp1. <i>Lejeunea</i> sp2.
	Pallaviciniaceae	<i>Symphyogyna</i>	<i>Symphyogyna</i> sp1.
	Plagiochilaceae	<i>Plagiochila</i>	<i>Plagiochila</i> sp1.
	Radulaceae	<i>Radula</i>	<i>Radula cf. fendleri</i> Steph.
<i>Radula cf. stenocalyx</i> Mont.			
Líquenes	Candelariaceae	<i>Candelariella</i>	<i>Candelariella</i> sp1.
	Gomphillaceae	<i>Echinoplaca</i>	<i>Echinoplaca</i> sp1.
	Pyrenulaceae	<i>Pyrenula</i>	<i>Pyrenula</i> sp1.
			<i>Pyrenula cf. acutalis</i> R. C. Harris
	Roccellaceae	<i>Opegrapha</i>	<i>Opegrapha</i> sp.
	Thelotre mataceae	<i>Thelotrema</i>	<i>Thelotrema</i> sp1.
	Arthoniaceae	<i>Arthonia</i>	<i>Arthonia cinnabarina</i> (DC.) Wallr.
			<i>Arthonia</i> sp1.
	<i>Cryptothecia</i>	<i>Cryptothecia</i>	<i>Cryptothecia</i> sp1.
			<i>Dirinaria confluens</i> (Fr.) D.D.Awasthi
Caliciaceae	<i>Dirinaria</i>	<i>Dirinaria</i> sp1.	

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

GRUPO	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	
	Chrysothricaceae	<i>Chrysothrix</i>	<i>Chrysothrix</i> aff. <i>xanthina</i> (Vain.) Kalb	
	Coenogoniaceae	<i>Coenogonium</i>	<i>Coenogonium</i> aff. <i>linkii</i> Ehrenb.	
			<i>Coenogonium</i> sp1.	
			<i>Coenogonium</i> sp2.	
	Collemataceae	<i>Leptogium</i>	<i>Leptogium</i> cf. <i>azureum</i> (Sw.) Mont.	
			<i>Leptogium</i> cf. <i>chloromelum</i> (Sw.) Nyl.	
	Graphidaceae	<i>Graphis</i>	<i>Graphis</i> sp3.	
			<i>Graphis</i> cf. <i>dendrogramma</i> Nyl.	
			<i>Graphis</i> sp4.	
			<i>Graphis lineola</i> Ach.	
			<i>Graphis</i> sp5.	
			<i>Graphis</i> cf. <i>furcata</i> Fée	
		<i>Diorygma</i>	<i>Diorygma poitaei</i> (Fée) Kalb et al.	
		<i>Dyplolabia</i>	<i>Dyplolabia junghuhnii</i> (Mont. & Bosch) Kalb et al.	
		<i>Fissurina</i>	<i>Dyplolabia</i> aff. <i>afzelii</i> (Ach.) A.Massal.	
		<i>Fissurina</i>	<i>Fissurina</i> sp1.	
			<i>Fissurina</i> aff. <i>incrustans</i> Fée	
		<i>Glyphis</i>	<i>Glyphis cicatricosa</i> Ach.	
		<i>Graphis</i>	<i>Glyphis</i> sp1.	
			<i>Graphis lineola</i> Ach.	
		Indeterminado	<i>Graphis</i> sp1.	
			<i>Graphis</i> sp2.	
		Indeterminado	Graphidaceae Morfo sp1.	
	Graphidaceae Morfo sp2.			
	<i>Phaeographis</i>	<i>Phaeographis</i> sp1.		
	<i>Platythecium</i>	<i>Platythecium</i> sp1.		
	<i>Sarcographa</i>	<i>Sarcographa labyrinthica</i> (Ach.) Müll. Arg		
		<i>Sarcographa cinchonarum</i> Fée		
	Hygrophoraceae	<i>Dictyonema</i>	<i>Dictyonema sericeum</i> (Sw.) Berk.	
	Indeterminado	Indeterminado	Líquen Morfo sp1.	
			Líquen Morfo sp3.	
			Líquen Morfo sp2.	
	Malmideaceae	<i>Malmidea</i>	<i>Malmidea fuscilla</i> (Müll.Arg.) Kalb & Lücking	
			<i>Malmidea</i> cf. <i>granifera</i> (Ach.) Kalb et al.	
	Parmeliaceae	<i>Parmotrema</i>	<i>Parmotrema endosulphureum</i> (Hillm.) Hale	
	Physciaceae	<i>Heterodermia</i>	<i>Heterodermia</i> cf. <i>albicans</i> (Pers.) Swinscow & Krog	
			<i>Pyxine</i>	<i>Pyxine</i> cf. <i>cocoes</i> (Sw.) Nyl.
			<i>Pyxine</i>	<i>Pyxine berteriana</i> (Fée) Imshaug
	Porinaceae	<i>Porina</i>	<i>Porina</i> sp1.	
			<i>Porina subnucula</i> Lumbsch et al.	
			<i>Porina</i> sp2.	
	Ramalinaceae	Aff. <i>Phyllopsora</i>	Aff. <i>Phyllopsora</i>	
		<i>Bacidia</i>	<i>Bacidia</i> sp1.	
			<i>Bacidia</i> aff. <i>beckhausii</i> (Körb.) Arnold	
			<i>Bacidia</i> sp2.	
		<i>Bacidina</i>	<i>Bacidina apiahica</i> (Müll.Arg.) Vězda	
		Indeterminado	Ramalinaceae Morfo sp1.	
	<i>Phyllopsora</i>	<i>Phyllopsora</i> aff. <i>confusa</i> Swinscow & Krog		
		<i>Phyllopsora</i> sp.		
		<i>Phyllopsora parvifolia</i> (Pers.) Müll.Arg.		
	Roccellaceae	<i>Cresponea</i>	<i>Cresponea</i> sp1.	
			<i>Cresponea</i> aff. <i>leprieurii</i> (Mont.) Egea & Torrente	
	Thelotremataceae	<i>Ocellularia</i>	<i>Ocellularia</i> aff. <i>obturascens</i> (Nyl.) Hale	
	Trypetheliaceae	<i>Astrothelium</i>	<i>Astrothelium</i> sp1.	
		<i>Bathelium</i>	<i>Bathelium</i> sp1.	
		<i>Laurera</i>	<i>Laurera</i> aff. <i>subdisjuncta</i> (Müll. Arg.) R.C. Harris	
		<i>Trypethelium</i>	<i>Trypethelium tropicum</i> (Ach.) Müll. Arg.	
			<i>Trypethelium ochroleucum</i> (Eschw.) Nyl.	
			<i>Trypethelium</i> cf. <i>aeneum</i> (Eschw.) Zahlbr.	
			<i>Trypethelium</i> aff. <i>variolosum</i> Ach.	
	<i>Trypethelium</i> aff. <i>elutheriae</i> Spreng.			

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

Fuente: Tabla 9-4 del documento técnico de medidas de manejo con radicado No. E1-2019-170711998 de 2019.

**Parágrafo 1.** - El levantamiento parcial de veda de los grupos taxonómicos anteriormente mencionadas, se realiza para un escenario máximo de intervención de quinientas (500) hectáreas, esta área deberá estar distribuidas dentro las áreas de intervención que se definan en la zonificación ambiental del polígono del proyecto "Campo Teca-Cocorná", localizado en los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo del departamento de Antioquia, el cual se encuentra enmarcado en las siguientes coordenadas:

Coordenadas del "Campo Teca-Cocorná", dentro del cual se otorga levantamiento parcial de veda de especies de flora para un escenario máximo de 500 hectáreas

VÉRTICE	COORDENADAS DEL CAMPO TECA-COCORNÁ Sistema de Referencia Magna Colombia origen Bogotá	
	NORTE	ESTE
A	1159998,16	938002,148
B	1163202,27	939574,993
C	1163310,21	941221,397
D	1163454,66	943424,853
E	1163531,57	944598,108
F	1163605,22	945721,582
G	1161409,4	944604,359
H	1161242,9	944519,672
I	1152136,23	939886,357
J	1154066,07	937084,242
K	1156998,2	938902,118
L	1156998,2	938002,149

Fuente: Tabla 5-1 del documento técnico de medidas de manejo con radicado No. E1-2019-170711998 de 2019.

**Artículo 2.-** La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, tendrá que definir las áreas de intervención del proyecto "Campo Teca-Cocorná" en el marco de las quinientas (500) hectáreas del escenario máximo de intervención, las cuales deberán ser reportadas por escrito ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, antes del inicio de las actividades constructivas del proyecto que impliquen la afectación de especies en veda nacional, donde deberá presentar:

- La extensión en hectáreas y coordenadas planas Este y Norte de delimitación en el sistema de referencia Magna Sirgas con origen Bogotá de las 500 hectáreas o las que se definan para intervención del proyecto, discriminado por obra o actividad a ejecutar, señalando las áreas de construcción de plataformas, áreas de producción, construcción de vías de acceso, adecuación de vías existentes, instalación de líneas de flujo y demás áreas relacionadas con el proyecto que requiera remoción de cobertura vegetal y donde se verán afectadas especies de flora en veda.
- Las unidades de cobertura de la tierra de acuerdo a la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010), para las áreas de intervención del proyecto, discriminadas por obra u actividad a ejecutar e indicando extensión en hectáreas y porcentaje de área.
- La cartografía digital (archivos digitales shapefile y geodatabase) de las áreas de intervención del proyecto definidas dentro del polígono del proyecto "Campo Teca-Cocorná", relacionando las obras o actividades a ejecutar y unidades de cobertura de la tierra.

**Artículo 3.-** La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, una vez defina las áreas de intervención del proyecto y antes de iniciar las obras constructivas del mismo que impliquen la afectación de especies en veda nacional, deberá complementar

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

los muestreos de caracterización de especies de bromelias, orquídeas, briofitos y líquenes de hábito epifito, terrestre y rupícola dentro de estas áreas de intervención definidas, presentando los resultados y análisis de los muestreos generales y por unidad de cobertura de la tierra, indicando composición florística, abundancias, preferencia de forófitos u hospederos, análisis de estratificación vertical de los forófitos, índices de diversidad y riqueza, representatividad de los muestreos en los diversos sustratos y la articulación con las medidas de manejo para estas especies establecidas en el presente acto administrativo, incluyendo la determinación taxonómica de especies con los respectivos soportes y certificados de herbario o de laboratorio.

**Artículo 4.-** La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, deberá realizar el reporte a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en los informes de seguimiento y monitoreo semestrales, del listado de las especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes de hábito epifito, terrestre y rupícola, que no sean reportadas en el muestreo de caracterización que se realice en las áreas de intervención por definirse, en un escenario máximo de quinientas (500) hectáreas dentro del área definida del proyecto “*Campo Teca-Cocorná*”, y que sean encontradas durante las actividades de remoción de la cobertura vegetal, incluyendo determinación taxonómica, abundancias, hospederos y las medidas de manejo articuladas con las establecidas en el presente acto administrativo.

**Parágrafo 1.** -Lo anterior no implicará la solicitud de un nuevo levantamiento parcial de veda de flora silvestre para las especies de los grupos mencionados.

**Artículo 5.-** La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, deberá realizar una nueva solicitud de levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en caso de encontrar dentro de las áreas de intervención del proyecto “*Campo Teca-Cocorná*”, especies del grupo taxonómico Anthocerotales y/o individuos de las especies arbóreas y de helechos arborescentes en veda nacional, establecida mediante las Resoluciones No. 0316 de 1974, No. 0801 de 1977 y No. 0096 de 2006 o de las normas que las sustituyan o las modifiquen, lo anterior, previo a adelantar cualquier obra o actividad que genere su afectación.

**Artículo 6.-** La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, deberá informar previamente y por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la fecha de inicio de las actividades constructivas del proyecto “*Campo Teca-Cocorná*”, que afecten especies de flora en veda nacional por la remoción de cobertura vegetal, para así conocer los tiempos de ejecución y efectuar un adecuado seguimiento y monitoreo.

**Artículo 7.-** La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, deberá realizar la siguiente medida de manejo por la afectación de especies de bromelias y orquídeas por el desarrollo del proyecto, realizando los siguientes aspectos y reportando sus avances por medio de informes de seguimiento y monitoreo semestrales y final:

- 1.1. Realizar el rescate, traslado y reubicación de individuos de las especies de bromelias y orquídeas, de acuerdo a su hábito de crecimiento (epifito, rupícola y terrestre), incluyendo los criterios de diversidad, estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia de acuerdo a su ciclo de vida, según a las siguientes especificaciones:
  - a. Rescatar el 100% de individuos de las especies de bromelias y orquídeas, con abundancias reportadas en el muestreo entre 1 a 100 individuos. (*Aechmea angustifolia*, *Aechmea longicuspis*, *Aechmea tillandsioides*, *Tillandsia balbisiana*, *Catasetum* sp., *Caularthron* sp., *Dimerandra emarginata*, *Encyclia* aff. *cordigera*, *Encyclia* sp1., *Trichocentrum carthagenense*, *Trichocentrum cebolleta*, *Vanilla espondae* y *Vanilla pompona*).

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

- b. Rescatar el 80% de individuos de las especies de bromelias y orquídeas, con abundancias reportadas en el muestreo entre 101 a 200 individuos. (*Notylia aff. incurva*).
- c. Rescatar el 10% de individuos de las especies de bromelias y orquídeas, con abundancias reportadas en el muestreo mayores a 2000 individuos. (*Tillandsia elongata*).
- d. Rescatar el 100% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, que no fueron reportados en el muestreo de caracterización realizado al área de intervención del proyecto y que sean encontrada durante la fase constructiva del mismo.
- e. El rescate de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas en los porcentajes descritos anteriormente, deberán realizarse para la totalidad de los individuos encontrados en las áreas de intervención del proyecto y no solo para la estimación de la abundancia resultante del muestreo de caracterización de flora en veda nacional presentado.
- f. Para el rescate de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas de habito epifito, se tendrá que realizar el ascenso a los forófitos previo a la tala o efectuar una tala controlada de los mismos, con el fin de que los individuos objeto de rescate no sean maltratados y se obtengan en las mejores condiciones físicas posibles para el traslado.
- g. Ejecutar la reubicación final de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas rescatados de las áreas de intervención del proyecto, en un área o áreas asociadas a bosques, vegetación secundaria alta, con disponibilidad de árboles receptores y/o colindantes a zonas de recarga hídrica, ríos o quebradas, en lo posible, dentro del área de influencia del proyecto y/o que se encuentre categorizada en alguna figura de protección ambiental, seleccionando el mismo tipo de hospedero (roca o suelo) y la misma especie de forófito del cual fue rescatado el individuo, para lo cual, no se deberá sobrecargar los forófitos que albergarán los individuos reubicados ni afectar la población de epifitas pre – existentes en los forófitos de reubicación.
- h. Realizar en la medida de lo posible, la reubicación de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas el mismo día del rescate, siempre y cuando el área cuente con los soportes como acta de vista, oficio y/o acto administrativo oficial de la Autoridad Ambiental regional competente, de la participación y selección final del área o áreas de reubicación y se tengan los acuerdos o convenios con los propietarios que autorice la realización de la medida de manejo, esto en caso que estas áreas sean de propiedad privada. De no ser así, se deberán indicar las estrategias de manejo y acopio de estos individuos rescatado en viveros temporales, por un tiempo no mayor a tres (3) meses hasta que se seleccione el área final de reubicación, dichos viveros deberán cumplir con las siguientes características:
  - 1. El vivero temporal deberá ser construido con anterioridad al rescate de los individuos de bromelias y orquídeas, con materiales resistentes y que soporte vientos fuertes y altas precipitaciones.
  - 2. Debe contar con la capacidad de recepción del total de los individuos rescatados del área total de intervención del proyecto, los cuales no deberán estar acumulados en canastillas o aglomerados unos sobre los otros en el suelo o en bolsas o fibras.

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

3. Se debe incluir en los diferentes bancales y camas del vivero, sustratos epifitos (mediante disposición de materas, troncos y maderos verticales entre otros) y terrestres (tierra negra, humus, arenas, entre otros).
  4. El marcaje de los individuos de bromelias y orquídeas rescatados deberá ser perdurable y resistente, el cual debe incluir fecha de rescate y nombre científico.
  5. Para sustrato epifito, los individuos deberán ser sujetos únicamente con materiales biodegradables.
  6. La mortalidad de los individuos de orquídeas y bromelias dentro del vivero temporal, no debe superar el 10% antes de la reubicación en el área final, de tal forma que se asegure su óptimo estado físico y sanitario evitando mortalidades altas.
- i. Realizar la selección final del área o de las áreas de reubicación de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas rescatados del área de intervención del proyecto, incluyendo la participación de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA- y/o la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare -CORNARE-, según sea el caso. En caso que el predio o predios seleccionados para la reubicación de estos individuos, sean de carácter privado, se deberá realizar acuerdos o convenios con los propietarios, lo anterior, para asegurar que las acciones de reubicación perduren en el tiempo.
  - j. Ejecutar el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida de manejo, a partir de indicadores e incluyendo acciones correctivas y de manejo adaptativo, tendientes a alcanzar una sobrevivencia de alrededor del 80% de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas reubicados en el área seleccionada para tal fin, donde el tiempo mínimo del monitoreo y seguimiento deberá ser de dos (2) años, contados a partir de la finalización de las acciones de reubicación de los individuos rescatados.
- 1.2.** Presentar un documento técnico a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, máximo a los dos (2) meses posteriores al inicio de las acciones de remoción de la cobertura vegetal en las áreas de intervención del proyecto “Campo Teca-Cocorná” y con anterioridad al inicio de la reubicación de los individuos de bromelias y orquídeas, que contenga la siguiente información:
- a. Identificación y selección final del área o de las áreas donde se realizará la reubicación de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas rescatados y donde se incluya:
    1. Criterios de selección, caracterización físico-biótica y extensión en hectáreas del área o de las áreas seleccionadas.
    2. Justificación técnica de la selección del área o áreas de reubicación, las cuales deben estar asociadas a áreas boscosas, vegetación secundaria alta, con disponibilidad de árboles receptores y/o colindantes a zonas de recarga hídrica, ríos o quebradas, en lo posible, dentro del área de influencia del proyecto y/o que se encuentre categorizada en alguna figura de protección ambiental.
    3. Ubicación geográfica del área o de las áreas seleccionadas para traslado (departamento, municipio, vereda, nombre del predio).
    4. Tipo y extensión de las unidades de cobertura de la tierra existentes en el área o áreas seleccionadas para la reubicación y zona de vida.

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

5. Coordenadas planas Este y Norte de delimitación del área o de las áreas donde se realizarán las acciones de reubicación de los individuos rescatados, en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá y en formato modificable.
  6. Cartografía digital (polígonos en archivo digital shapefile) de la localización y delimitación del área o de las áreas donde se realizarán las acciones de reubicación de los individuos rescatados y de las unidades de cobertura de la tierra presentes.
  7. Soportes de la participación de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA- y/o la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare -CORNARE-, según sea el caso, en la selección final del área o de las áreas de reubicación de bromelias y orquídeas, mediante concepto técnico, oficio o acto administrativo oficial emitido por la Corporación.
  8. Soportes de los acuerdos, actas y convenios realizados para asegurar que las acciones de reubicación perduren en el tiempo, en caso que el predio o predios seleccionados sean de carácter privado, adjuntar a lo anterior certificados de libertad de los predios.
- b. Informar el número total de individuos por especie de bromelias y orquídeas que se encuentren en el área total de intervención del proyecto.
- c. Reportar la cantidad de individuos por especie de bromelias y orquídeas rescatados del área de intervención del proyecto, de acuerdo a los porcentajes de rescate y especificaciones establecidas en los **literales a. al f. del numeral 1.1. del artículo 7** del presente acto administrativo y valorado a partir del número total de individuos encontrados en toda el área de intervención, informando el porcentaje de avance del proyecto.
- d. Indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en viveros temporales, máximo por un periodo de tres meses, de tal forma que se asegure su óptimo estado físico y sanitario evitando mortalidades altas, lo anterior, en caso que no se realice la reubicación del material vegetal rescatado el mismo día del rescate. Se deberá describir la localización y las especificaciones técnicas empleadas para la construcción del vivero (s) temporal (es) y presentar soportes fotográficos del mismo, de acuerdo a lo descrito en el **literal h. del numeral 1.1. del artículo 7** del presente acto administrativo.
- e. Presentar la selección de los forófitos y hospederos para la reubicación de los individuos rescatados de las especies de bromelias y orquídeas, de acuerdo a lo descrito en el **literal g del numeral 1.1. del artículo 7** del presente acto administrativo donde se deberá:
1. Seleccionar el mismo tipo de hospedero (roca o suelo) y/o la misma especie árbol forófito del cual fue rescatado los individuos de bromelias y orquídeas.
  2. Realizar y presentar el análisis del porcentaje de cobertura en unidad de medida (cm<sup>2</sup>) de la población de epifitas presentes en cada uno de los forófitos y hospederos seleccionados, previo al proceso de reubicación, con el fin de no sobrecargar el forófito u hospedero.
  3. Presentar las coordenadas planas Este y Norte de la localización de los forófitos y hospederos de reubicación y evidencias de su marcación en campo con un sistema de perdurable, para su posterior ubicación y seguimiento, presentado evidencias fotográficas de este proceso.

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

4. Indicar el nombre científico, común y familia botánica de los forófitos de reubicación que fueron seleccionados dentro de las áreas de reubicación escogidas.
  - f. Presentar un plan de mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida de manejo, donde se incluyan acciones correctivas y de manejo adaptativo, así como los respectivos indicadores (formula y parámetros de medida) de mortalidad y sobrevivencia, de aparición de nuevos individuos, floración, fructificación, presencia de hijuelos, marchitamiento y/o presencia de plagas como hongos o insectos.
  - g. Incluir un cronograma de actividades de la medida de manejo, que este en concordancia con el cronograma de ejecución de obra y donde se especifique la fecha de inicio de acciones de rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas, y donde las acciones de monitoreo y seguimientos semestrales, se realicen por dos (2) años, contado a partir de la terminación del rescate y reubicación de los individuos.
- 1.3. Presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, informes semestrales de seguimiento y monitoreo durante dos (2) años para la medida de rescate, traslado y reubicación de individuos de las especies de bromelias y orquídeas, lo anterior, a partir de la finalización de las actividades de reubicación de estos individuos e incluyendo los aspectos técnicos del **numeral 1.1. del artículo 7 del presente acto administrativo**. Los informes deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir los avances a la fecha de las actividades desarrolladas, donde se incluya los siguientes aspectos:
- a. Para el primer informe de seguimiento y monitoreo, indicar el número de individuos por especie de bromelias y orquídeas rescatados en las áreas de intervención del proyecto, mencionando familia, nombre científico y especie del forófito u hospedero de rescate, indicando la fecha de rescate (día, mes y año) y el tiempo de permanencia de los individuos en vivero temporal, indicando la mortalidad presentada en dicho vivero con respecto a la cantidad inicial rescatada.
  - b. Compilado de cada informe de seguimiento y monitoreo semestral y de acuerdo al avance del proyecto, de la cantidad de individuos por especie de bromelias y orquídeas rescatados del área de intervención y de la cantidad de individuos reubicados en el área seleccionada para este fin, de acuerdo a los porcentajes de rescate establecidos y valorado a partir del número total de individuos encontrados en toda el área de intervención del proyecto.
  - c. Indicar los forófitos de reubicación marcados y georreferenciados en campo, mencionando familia, nombre científico y común, e indicando la cantidad de individuos por especies de bromelias y orquídeas reubicados por forófito, indicando fecha de reubicación (día, mes y año) y presentando evidencias de la marcación en campo con un sistema de perdurable de los individuos de bromelias y orquídeas reubicados, para su posterior ubicación y seguimiento, presentado evidencias fotográficas de este proceso.
  - d. Nombrar los hospederos de reubicación (roca o suelo), mencionando el número de individuos de especies de bromelias y orquídeas rescatados y reubicados por hospedero, indicando fecha de reubicación (día, mes y año) y presentando evidencias de la marcación en campo con un sistema de perdurable de los individuos de bromelias y orquídeas reubicados, para su posterior ubicación y seguimiento, presentado evidencias fotográficas de este proceso.

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

- e. Presentar los análisis del seguimiento y monitoreo por forófito y hospedero de reubicación, relacionando las acciones de mantenimiento y los resultados de los índices de sobrevivencia y mortalidad, abundancia, aparición de nuevos individuos, floración, fructificación, presencia de hijuelos, marchitamiento y/o presencia de plagas como hongos o insectos y estado fitosanitario presentado para cada individuo reubicado, por especie, por familia botánica y grupo taxonómico.
  - f. Reportar y describir las acciones de manejo, mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida de manejo, para cumplir con una supervivencia de alrededor del 80%.
  - g. Presentar las acciones de corrección y manejo adaptativo respectivas, en caso de presentarse altos porcentajes de mortalidad, argumentando las posibles causas y realizando el análisis por especie, por familia botánica y grupo taxonómico.
- 1.4. Entregar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un informe final al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo de la medida de rescate, traslado y reubicación de individuos de las especies de bromelias y orquídeas, en el cual se deberá:
- a. Compilar los datos y registros de los resultados de los seguimientos y monitoreos desarrollados en cumplimiento de la medida de manejo, con el respectivo análisis de efectividad de su implementación.
  - b. Describir cualitativamente la eficiencia de la medida de manejo ejecutada, teniendo en cuenta los resultados encontrados en el tiempo de seguimiento y monitoreo.
  - c. Presentar los resultados finales de los indicadores de seguimiento y monitoreo y el análisis que permita establecer la adaptación y establecimiento de los individuos de bromelias y orquídeas reubicados en el área seleccionada para este fin, y donde se presente los datos finales de mortalidad y sobrevivencia, de aparición de nuevos individuos, floración, fructificación, presencia de hijuelos, marchitamiento y/o presencia de plagas como hongos o insectos.
  - d. Presentar las evidencias y soportes finales de los mecanismos (acuerdos, actas y convenios) establecidos con los propietarios de los predios como acuerdos, convenios, registros entre otros, que aseguren la permanencia de la reubicación de individuos de especies de bromelias y orquídeas, en las áreas donde se desarrolló esta medida de manejo, lo anterior, en caso de que estos predios sean de propiedad privada.

**Artículo 8.-** La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, deberá realizar la siguiente medida de manejo por la afectación de especies de musgos, hepáticas y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento por el desarrollo del proyecto, realizando los siguientes aspectos y reportando sus avances por medio de informes de seguimiento y monitoreo semestrales y final:

- 1.1. Realizar las acciones orientadas al desarrollo de un proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en un área total mínima de cuarenta (40) hectáreas, con el fin de rehabilitar áreas para el repoblamiento y desarrollo de especies de musgos, hepáticas y líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento, por medio del incremento de potenciales forófitos de estas especies y a través de

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

sucesión vegetal asistida en los diversos sustratos, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- a. Ejecutar las acciones de rehabilitación ecológica, en un área o áreas con presencia de remanentes de bosque asociados a nacederos, afluentes hídricos y/o rondas de ríos, quebradas o cauces, de preferencia que se encuentren dentro de alguna figura de protección ambiental dentro del área de influencia del proyecto.
- b. Desarrollar el proceso de rehabilitación ecológica, en un área o áreas que cuenten con la participación de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA- y/o la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare -CORNARE-, según sea el caso. En caso que el predio o predios seleccionados para el desarrollo de la rehabilitación, sean de carácter privado, se deberá realizar acuerdos con los propietarios, lo anterior, para asegurar que el proceso de rehabilitación perdure en el tiempo.
- c. Establecer los diseños florísticos para la realización de la rehabilitación ecológica, de acuerdo a las características del área o áreas seleccionadas, al grado de disturbio que éstas presenten, al objetivo a alcanzar con la realización de la medida de manejo y a las especies arbóreas y arbustivas nativas y potenciales forófitos de flora en veda nacional a plantar, partiendo de un ecosistema de referencia de acuerdo a la zona de vida del área o áreas seleccionadas. Los diseños deberán ocupar al menos el 80% del área total seleccionada para la realización de la medida de rehabilitación ecológica.
- d. Realizar la marcación de los individuos plantados dentro de los diseños florísticos con un sistema perdurable, geo-referenciando cada individuo, esto con el propósito de efectuar el seguimiento y monitoreo a su desarrollo y establecimiento.
- e. Establecer al menos cuarenta (40) parcelas de monitoreo, de forma que se valore las áreas donde se llevarán a cabo las acciones de rehabilitación ecológica, monitoreando variables de la vegetación que permitan inferir que la medida de manejo promueve la rehabilitación de áreas para la generación hábitats, tanto de forófitos como de las especies de flora en veda nacional asociados a estos y a otros sustratos. Se deberá priorizar la evaluación de parámetros como colonización de especies en veda nacional en sustratos epífitos, rupícolas y terrestres, presencia y ausencia, fenología, abundancia registrada en unidad de medida (cobertura cm<sup>2</sup>), hospederos y estado fitosanitario.
- f. Realizar el aislamiento del área o de las áreas donde se realizará la rehabilitación ecológica, con el fin de evitar tensionantes que afecten el desarrollo de los individuos plantados, el cual deberá ejecutarse junto con la medida de manejo y reportar su efectividad al finalizar los tiempos de seguimiento y monitoreo.
- g. Efectuar la reposición de los individuos plantados en el área o áreas donde se desarrollará la rehabilitación ecológica, que presenten mortalidad durante el tiempo de seguimiento y monitoreo, plantando por cada individuo en esta condición, otro de la misma especie de forma que se alcance un porcentaje final de sobrevivencia de alrededor del 80%. En caso de registrar un porcentaje de sobrevivencia menor al señalado, se deberá documentar las posibles causas y adelantar las medidas correctivas pertinentes.
- h. Ejecutar el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de la medida de manejo, a partir de indicadores e incluyendo acciones correctivas y de manejo adaptativo, donde el tiempo mínimo de ejecución y seguimiento deberá ser de tres (3) años

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

a partir de la finalización de la plantación en el marco de arreglos florísticos en el área o áreas seleccionadas para la rehabilitación ecológica.

- i. Registrar ante la Autoridad Ambiental Regional competente, las plantaciones forestales de finalidad protectora asociadas al proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, lo anterior, en caso de adelantar la medida de manejo en áreas que no se encuentren bajo alguna de las figuras de protección ambiental.
- 1.2.** Presentar un documento técnico a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, a los dos (2) meses posteriores al inicio de las acciones de remoción de la cobertura vegetal en las áreas de intervención del proyecto "Campo Teca-Cocorná" y con anterioridad al inicio del proceso de rehabilitación ecológica, que contenga la siguiente información:
- a. Identificación y selección final del área o de las áreas para llevar a cabo las acciones de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en un área mínima de cuarenta (40) hectáreas, indicando:
    1. Criterios para la selección del área o de las áreas para la rehabilitación ecológica, la(s) cual(es) debe(n) presentar remanentes de bosque asociados a nacederos, afluentes hídricos y/o rondas de ríos, quebradas o cauces, de preferencia que se encuentren dentro de alguna figura de protección ambiental dentro del área de influencia del proyecto.
    2. Ubicación geográfica de las áreas seleccionadas (departamento, municipio, vereda, nombre del predio).
    3. El tipo y extensión en hectáreas de las unidades de cobertura de la tierra existentes en el área o las áreas seleccionadas para realizar la medida de manejo, indicando la zona de vida donde se ubican.
    4. Descripción del estado de las coberturas vegetales del área o de las áreas seleccionadas para realizar la medida de manejo, con respecto al grado de disturbio que presentan.
    5. Coordenadas planas Este y Norte de delimitación del área o de las áreas seleccionadas para realizar la medida de manejo, en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá y en formato modificable.
    6. Cartografía digital (polígonos en archivo digital shapefile), de la localización y delimitación del área o de las áreas seleccionadas para realizar la medida de manejo y de las unidades de cobertura de la tierra presentes.
    7. Soportes de la participación de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA- y/o la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare -CORNARE-, según sea el caso, en la selección final del área o de las áreas para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica, mediante concepto técnico, oficio o acto administrativo oficial emitido por la Corporación.
    8. Soportes de los acuerdos, actas y convenios para asegurar que las acciones de rehabilitación ecológica perduren en el tiempo, lo anterior, en caso que las áreas escogidas para tal fin sean de carácter privado, adjuntar adicionalmente los certificados de libertad de los predios.

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

- b. Realizar la caracterización de la composición florística, en especial de las especies de musgos, hepáticas y líquenes y de sus forófitos y hospederos, en el área o las áreas seleccionadas para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica, donde dicha caracterización deberá realizarse antes del inicio de esta medida de manejo, indicando datos de diversidad y riqueza, composición y abundancia de especies y nivel sucesional que presentan.
- c. Realizar y presentar la caracterización de la composición y estructura florística del (los) ecosistema (s) de referencia a emplear para el diseño de los arreglos florísticos, presentando la localización, georreferenciación y cartografía digital del ecosistema de referencia y describiendo como este se relacionó con la definición y selección de las especies y de los arreglos florísticos a establecer en el área o las áreas a rehabilitar.
- d. Presentar los objetivos definidos para la medida de rehabilitación ecológica, indicando los estados sucesionales de inicio y los que se alcanzaran, de acuerdo a la composición florística del área o de las áreas seleccionadas, con base en las especies arbóreas y arbustivas identificadas en el ecosistema de referencia seleccionado y caracterizado y al nivel sucesional que este ecosistema presente.
- e. Presentar la representación gráfica de los diseños florísticos a establecer en el área o áreas seleccionadas para el desarrollo de la rehabilitación ecológica en cuarenta (40) hectáreas, en la que se diferencie la cantidad, distancia y distribución espacial de los individuos y de las especies a plantar, con respecto a la ubicación de los individuos arbóreos y arbustivos ya preestablecidos en esta área o áreas, lo anterior, conforme a la composición florística del área o de las áreas seleccionadas para la rehabilitación ecológica y a su estado con respecto al grado de disturbio, con base en las especies arbóreas y arbustivas identificadas en el ecosistema de referencia seleccionado y caracterizado y al nivel sucesional que este ecosistema presente. El área de cobertura de la plantación debe ser al menos del 80% del área o áreas seleccionadas para la rehabilitación.
- f. Incluir en los arreglos florísticos a establecer en el área o las áreas donde se desarrollará la rehabilitación ecológica, especies nativas arbóreas y arbustivas reportadas en el muestreo de caracterización como potenciales forófitos de especies de musgos, hepáticas y líquenes.
- g. Indicar las especies a plantar y cantidades de acuerdo a los arreglos florísticos propuestos y al ecosistema de referencia seleccionado y caracterizado, indicando familia, nombre científico y nombre común, su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito y su gremio ecológico (esciofita o heliofita / pionera, intermedia o tardía).
- h. Indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal adquirido para el desarrollo de la rehabilitación ecológica, en vivero temporal u otros mecanismos que aseguren el óptimo estado del material vegetal, señalando ubicación y metodología de manejo.
- i. Indicar las especificaciones técnicas del aislamiento del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal.
- j. Presentar las coordenadas planas Este y Norte de localización de las cuarenta (40) parcelas de monitoreo a utilizar dentro del área o las áreas seleccionadas para la realización de la rehabilitación ecológica, en el sistema de referencia Magna Sirgas origen Bogotá y en formato modificable.

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

- k. Presentar un plan de mantenimiento, monitoreo y seguimiento al desarrollo de la medida de rehabilitación ecológica, que incluya una periodicidad mínima de los seguimientos y la descripción de las estrategias y mecanismos que propicien condiciones de efectividad de la plantación, que permitan asegurar la permanencia de la medida de manejo, así como las acciones correctivas y de manejo adaptativo para alcanzar una sobrevivencia de alrededor del 80%, donde el tiempo mínimo de ejecución y seguimiento deberá ser de tres (3) años, posterior a la terminación de las labores de plantación en el marco de los arreglos florísticos para la rehabilitación ecológica.
  - l. Presentar indicadores (formula y parámetros de medida) orientados a la valoración del crecimiento, desarrollo, estado fitosanitario y mortalidad y sobrevivencia de los diseños florísticos a plantarse, así como de la colonización y establecimiento de especies de musgos, hepáticas y líquenes sobre los árboles existentes y plantados en el área o áreas donde se desarrollará la rehabilitación ecológica, los cuales deberán relacionarse con las parcelas de monitoreo requeridas y que permitan valorar la efectividad de la medida de manejo.
  - m. Incluir un cronograma de actividades de la medida de manejo, que este en concordancia con el cronograma de ejecución de obra y donde se especifique la fecha de inicio del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal y donde las actividades de monitoreo y seguimiento se realicen por tres (3) años contado a partir de la finalización de la plantación en el marco de los arreglos florísticos.
- 1.3. Presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, informes semestrales de seguimiento y monitoreo durante tres (3) años para la medida de rehabilitación ecológica, lo anterior, a partir de la finalización de las actividades de plantación de los arreglos florísticos e incluyendo los aspectos técnicos del **numeral 1.1. del artículo 8 del presente acto administrativo**. Los informes deberán consolidar la información relevante de los informes anteriores e incluir los avances a la fecha de las actividades desarrolladas, donde se incluya los siguientes aspectos:
- a. Reportar la superficie plantada con sus fechas de inicio y finalización (día, mes y año), indicando extensión en hectáreas y número de individuos por especie plantados por área.
  - b. Indicar las cantidades plantadas por especie de acuerdo a los arreglos florísticos establecidos en el área o áreas seleccionadas para la rehabilitación ecológica, indicando familia, nombre científico y nombre común, su clasificación en especie nativas y/o potencial forófito.
  - c. Indicar la procedencia del material vegetal a emplear durante el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica y para la reposición por mortalidad de individuos plantados, presentando las acciones de manejo de este material vegetal en vivero y/o acopio temporal.
  - d. Presentar el número o código de marcación de los individuos plantados en el marco de los diseños florísticos, relacionado con el listado de las coordenadas planas Este y Norte de localización de cada individuo plantado.
  - e. Presentar los avances en el desarrollo de los arreglos florísticos ya plantados, mediante la valoración del crecimiento, desarrollo, estado fitosanitario y mortalidad y sobrevivencia de los diseños florísticos, adjuntando los registros fotográficos del caso.

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

- f. Presentar los avances de los resultados de los indicadores de seguimiento y monitoreo al desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, resultantes del establecimiento de las parcelas de monitoreo y relacionados con los indicadores de seguimiento y monitoreo de la colonización de musgos, hepáticas y líquenes en sustratos epifitos, terrestres y rupícolas, presencia/ausencia, fenología, abundancia registrada en cobertura, hospederos, estado fitosanitario y establecimiento de musgos, hepáticas y líquenes sobre los árboles existentes y plantados en el área seleccionada para el desarrollo del proceso de rehabilitación ecológica.
  - g. Presentar los valores acumulados de sobrevivencia y mortalidad de los individuos arbóreos y arbustivos establecidos por especie en los arreglos florísticos.
  - h. Reportar y describir las acciones de mantenimiento, seguimiento, monitoreo, correctivas y de manejo adaptativo del proceso de rehabilitación ecológica, para cumplir con una sobrevivencia de alrededor del 80%. En caso de presentarse altos porcentajes de mortalidad, se deberá argumentar las posibles causas por especie y reportar las medidas correctivas del caso.
- 1.4.** Entregar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, un informe final al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo de la medida de rehabilitación ecológica, en el cual se deberá:
- a. Compilar los datos y registros de los resultados de los seguimientos y monitoreos desarrollados en cumplimiento de la medida de manejo, con el respectivo análisis de efectividad de su implementación.
  - b. Describir cualitativamente la eficiencia de la medida de manejo, teniendo en cuenta los resultados encontrados en el tiempo de seguimiento y monitoreo.
  - c. Reportar las especies de musgos, hepáticas y líquenes de hábito epifito, terrestre y rupícola que se desarrollen y se registren dentro del área o áreas donde se desarrolló el proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, indicando grupo vegetal, familia botánica, abundancia, estado fitosanitario y hospedero donde se identificó, lo anterior, comparado con la caracterización de la composición florística en las áreas de rehabilitación ecológica antes del inicio de la medida de manejo y con los datos iniciales de caracterización de flora en veda nacional del área de intervención del proyecto.
  - d. Presentar los soportes de la determinación taxonómica de las especies de musgos, hepáticas y líquenes que se registren dentro de las áreas donde se desarrolló el proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, mediante certificado de herbario o del profesional con experiencia que las identificó, relacionado el nivel taxonómico alcanzado, material fotográfico de apoyo utilizada para la determinación y descripción de los procedimientos y métodos realizados.
  - e. Presentar los resultados finales de los indicadores de seguimiento y monitoreo y el análisis que permita establecer el porcentaje de colonización que presentan las especies de musgos, hepáticas y líquenes sobre los árboles y otros sustratos dentro del área o áreas donde se desarrolló el proceso de rehabilitación ecológica, lo anterior, comparado con la caracterización de la composición florística en las áreas de rehabilitación ecológica antes del inicio de la medida de manejo y con los datos iniciales de caracterización de flora en veda nacional del área de intervención del proyecto.

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

- f. Presentar los soportes del registro realizado ante la Autoridad Ambiental Regional competente, de las plantaciones forestales de finalidad protectora asociadas al proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, lo anterior en el caso de adelantar la medida de manejo en áreas que no se encuentren bajo alguna figura de protección ambiental.
- g. Presentar las evidencias y soportes finales de los acuerdos, actas y convenios establecidos con los propietarios de los predios, que aseguren la permanencia de la medida de manejo de rehabilitación ecológica en las áreas donde se desarrolló esta medida, lo anterior en caso de que estos predios sean de propiedad privada.

**Artículo 9.-** La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, deberá tener en cuenta que, en ningún caso será posible atribuir las compensaciones realizadas en el marco de la licencia ambiental, con las medidas de manejo establecidas por la afectación de las especies de flora objeto de levantamiento parcial de veda, por lo tanto, las áreas en donde se adelantarán éstas medidas deberán estar delimitadas y diferenciadas para su reporte y seguimiento.

**Artículo 10.-** La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, no podrá intervenir las especies objeto del presente levantamiento parcial de veda, hasta tanto no cuente con la respectiva Licencia Ambiental, permiso o instrumento administrativo de manejo y control ambiental, a que hubiese lugar.

**Artículo 11.-** La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, cualquier modificación de las condiciones del proyecto objeto del presente levantamiento parcial de veda, para evaluar la viabilidad de modificar el presente acto administrativo.

**Artículo 12.-** La sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, 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 13.-** La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, realizará las actividades de seguimiento, control y monitoreo ambiental, y podrá verificar en cualquier momento, el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo de levantamiento parcial de veda, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del mismo.

**Artículo 14.-** El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, dará lugar a la aplicación del proceso sancionatorio ambiental, establecido en la Ley 1333 de 2009, o la norma que la derogue, modifique o sustituya, sin perjuicio de las demás acciones jurídicas a que haya lugar ante otras autoridades.

**Artículo 15.-** Notificar el presente acto administrativo, al representante legal de la sociedad ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1, a su apoderado legalmente constituido o a la persona que éste autorice, de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69, y 71 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**Artículo 16. –** Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA- y Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare -CORNARE, así como al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

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

**Artículo 17.** – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**Artículo 18.** – En contra de la presente resolución procede únicamente el recurso de reposición, el cual deberá presentarse por escrito, personalmente o a través de apoderado ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación personal o por aviso, si a ello hubiere lugar, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76, y con plena observancia de los requisitos señalados en el artículo 77 de la Ley 1437 de 2011 (Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo).

**NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., a los \_\_\_\_\_

30 AGO 2019

**EDGAR EMILIO RODRIGUEZ BASTIDAS**

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

**Proyectó:** Andrés Felipe Miranda / Abogado DBBSE – MADS *Am.*  
**Revisó:** Carmen Alicia Ramírez Africano / Revisora Jurídica-DBBSES-MADS *R*  
Ruben Dario Guerrero / Coordinador Grupo GIBRFN – MADS  
**Expediente:** ATV 0910.  
**Resolución:** Levantamiento.  
**Concepto Técnico No.:** 0186 del 27 de agosto de 2019  
**Proyecto:** Campo Teca-Cocorná.  
**Solicitante:** ECOPETROL S.A., con NIT. 899.999.068-1.