REPÚBLICA DE COLOMBIA

Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. 2595

(17 DIC 2015)

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

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

En ejercicio de las funciones asignadas en el Numeral 15 del Artículo 16, del Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013, la Resolución 624 del 17 de marzo de 2015 y

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

Que mediante el radicado No. 4120-E1-20033 del 18 de junio de 2015, el señor Jorge Hernán Gutierrez Hernández, actuando como representante legal de la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD, identificada con el NIT. 800249313-2, presentó ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, solicitud de levantamiento parcial de veda para las especies de la flora silvestre que serán afectadas por el desarrollo del proyecto "*Área de perforación Exploratoria Llanos 69 (APE Llanos 69)*", ubicado en jurisdicción de los municipios de Medina en el departamento de Cundinamarca y de Cumaral en el departamento del Meta.

Que mediante el Auto No. 226 del 23 de junio de 2015, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental para el levantamiento parcial de veda de las especies de la flora silvestre que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto "*Área de perforación Exploratoria Llanos 69 (APE Llanos 69)*", ubicado en jurisdicción de los municipios de Medina en el departamento de Cundinamarca y de Cumaral en el departamento del Meta, y dio apertura al expediente ATV 0248.

Que Mediante el Auto No. 308 del 10 de agosto de 2015, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos requirió a la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD información adicional a la allegada con la solicitud de levantamiento parcial de veda y tomó otras determinaciones.

Que Mediante el Radicado N° 4120-E1-31047 del 16 de septiembre de 2015, la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD presentó información complementaria a la solicitud de levantamiento parcial de veda de flora silvestre.

Que Mediante el Radicado N° 4120-E1-37180 del 03 de noviembre de 2015, la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD presentó un documento técnico en el cual se precisan aspectos relativos a la información allegada en cumplimiento de lo ordenado por esta cartera ministerial en el Auto No. 308 del 10 de agosto de 2015.

Que teniendo en cuenta la información allegada y existente en el expediente ATV 0248, la Dirección de Bsques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, adelantó la evaluación técnico ambiental respecto de la solicitud presentada por la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD, identificada con el NIT. 800249313-2, en aras de obtener el levantamiento parcial de veda para el desarrollo del proyecto "*Área de perforación Exploratoria Llanos*

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

69 (APE Llanos 69)", ubicado en jurisdicción de los municipios de Medina en el departamento de Cundinamarca y de Cumaral en el departamento del Meta, y por lo tanto emitió el Concepto Técnico No. 0276 del 30 de noviembre de 2015, el cual expuso lo siguiente:

"(...)

2. *INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE*

2.1. *Localización del proyecto*

De acuerdo al radicado No. 4120-E1-20033 del 18 de junio de 2015, la Empresa Mansarovar Energy Colombia Ltd., informa que: "El Área de Perforación Exploratoria Llanos 69, se encuentra en jurisdicción de las Corporaciones Autónomas Regionales CORPOGUAVIO y CORMACARENA en los municipios de Medina (Cundinamarca) y Cumaral (Meta), respectivamente".

"Para la exploración de hidrocarburos al interior del APE Llanos 69, Mansarovar hasta el momento estima tres áreas de intervención directa sobre las cuales se solicita el levantamiento de veda, las cuales tienen un área de 52,28 ha cada una, en la siguiente tabla se incluyen las coordenadas de los vértices de los polígonos de las áreas de intervención directa (...)"

Tabla 1. Coordenadas de las áreas de intervención directa

ÁREAS DE INTERÉS	VÉRTICE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS BOGOTÁ	
		ESTE	NORTE
A	1	1068454,16	965748,26
	2	1067270,28	965764,04
	3	1067268,01	966195,77
	4	1068467,64	966193,73
B	1	1068938,53	964276,58
	2	1067754,67	964293,08
	3	1067752,65	964724,80
	4	1068952,28	964722,05
C	1	1064162,29	966406,51
	2	1063874,41	965258,06
	3	1063453,75	965355,23
	4	1063731,88	966522,17

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

2.2. *Descripción del proyecto*

"realizará la exploración de hidrocarburos al interior del Área de Perforación Exploratoria Llanos 69 (APE Llanos 69), con una extensión aproximada de 5.383,31 ha, dentro de las cuales MECL desarrollará actividades relacionadas con las adecuaciones necesarias para la construcción de plataformas multipozo, con el fin de determinar la potencialidad de posibles reservorios de crudo pesado. En la siguiente tabla se describen en detalle las actividades que se planean desarrollar".

Tabla 2. Actividades a desarrollar

ETAPAS PRINCIPALES	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Adecuación y construcciones	Construcción y adecuación de vías de acceso	Construcción de vías nuevas para acceder a locaciones y puntos de captación proyectados con una longitud de hasta 8 km por locación y puntos de captación proyectados con la longitud de 2,5 km. Adecuación y mantenimiento de vías existentes al interior del APE, en una longitud de acuerdo con el tipo de vía.
	Construcción de locaciones, facilidades	Construcción de hasta 5 locaciones, ubicadas por zonificación de manejo con un área de plataforma aproximada de 5 ha. Dentro de cada locación se proyecta la construcción de hasta dos pozos,

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

ETAPAS PRINCIPALES	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
	tempranas de producción y helipuerto	*para un total de 10 pozos.* *Construcción de hasta dos facilidades de producción con un área máxima de 1,50 ha.* *Construcción de un helipuerto dentro del APE en las locaciones proyectadas*
	Instalación de líneas de flujo	*Instalación de líneas de flujo para el trasporte de fluidos entre locaciones y facilidades de producción con un diámetro de hasta 6 pulgadas, con un derecho de vía de 12 m. Podrán instalarse superficiales o enterradas. Su ubicación atenderá las consideraciones de las zonificación de manejo. Su trazado definitivo se definirá en los PMA's específicos. Tendrán una longitud máxima de hasta 30 km.*
	Construcción de líneas eléctricas	*Se plantea la instalación de líneas de transmisión eléctrica de baja y media tensión, bien sea de la instalación de líneas de red nacional o auto generada, hasta los pozos y facilidades. La instalación será por cableado aéreo, o enterrado a borde de vía o a campo traviesa según la zonificación de manejo.*
	Cruce de cuerpos de agua	*El manejo ambiental para la construcción de obras de paso sobre sitios de cruce, está orientado a proteger los cursos de agua contra la afectación que puedan tener.* *En el área en estudio existe una red fluvial importante donde se realizará ocupaciones de cauce a cuerpos de agua en ríos y caños. Estas ocupaciones pueden incluir desde el refuerzo de la estructura, su remplazo total o la construcción definitiva.*
Adecuación y construcciones	*Zodmes*	*Construcción hasta de seis (6) ZODMES con un área máxima de 0,60 Ha cada una, las cuales se ubicarán al interior del APE. La ubicación de ZODMES se realizará teniendo en cuenta la zonificación de manejo ambiental resultante y a la geomorfología del área.*
Operativa	*Montaje y funcionamiento de equipos para la perforación*	*La perforación de los pozos exploratorios se realizará de forma convencional utilizando un equipo de mesa rotaria y se hará a una profundidad aproximada hasta de 15.000 pies, empleando lodos base agua y aceite. Una vez alcanzada la profundidad establecida se llevarán a cabo pruebas cortas de producción con una duración aproximada de un (1) mes; de acuerdo con el resultado de las pruebas cortas se desarrollarán pruebas extensas cuya duración estimada podría ser de seis meses (6) prorrogables hasta doce (12) meses.*
Demanda, uso, aprovechamiento y /o afectación de recursos naturales		*Solicitud de permisos:* *Captación de agua superficial: Se proponen en total seis (6) puntos de captación, 4 en el río Guacavía, 1 en el río Pirí y 1 en el río Guajaray, con un caudal máximo de 4 l/s.* *Vertimientos: Para la disposición de aguas residuales tratadas, se contempla el riego en vías de acceso, aspersión en suelo y entrega a terceros. Se estima un volumen de 3 l/s.* *Ocupación de cauces: Para este requerimiento se han contemplado 27 posibles ocupaciones de cauce distribuidas en diferentes accesos dentro del APE.* *Aprovechamiento forestal: se solicitará un volumen estimado por hectárea para cada unidad de cobertura vegetal.*

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

2.3. *Caracterización biótica*

2.3.1. *Biomas y ecosistemas*

*"(…) el área de influencia fisicobiótica del APE Llanos 69 se encuentra dentro del Gran Bioma del **Bosque Húmedo Tropical**, el más extenso en el territorio nacional y complejo de la tierra en cuanto a estructura y diversidad de especies".*

"De acuerdo con el mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia[1] se identificaron dos pedobiomas dentro del área de influencia fisicobiótica del APE Llanos 69, el Helobioma y Peinobioma de la Amazonia – Orinoquía (…)".

2.3.2. *Zona de vida*

*"El área de influencia fisicobiótica definida para el APE Llanos 69 corresponde a la zona de vida **bosque húmedo tropical (bh–T)** de acuerdo con la propuesta de enfoque bioclimático de Holdridge[2]".*

[1] IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, I. Sinchi e IIAP. 2007. Op. Cit.

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

"El área de influencia fisicobiótica del APE Llanos 69 se caracteriza por pertenecer a la provincia de humedad "húmedo", con una temperatura media anual superior a los 24°C y estar localizada entre las cotas 350 y 550 m.s.n.m., por lo cual el piso térmico es tropical".

2.3.3. *Áreas protegidas del SINAP*

"(...) se presentan dentro del área de influencia fisicobiótica la reserva natural de la sociedad civil Kaliawirinae, ubicada en la vereda Guacavía, del municipio de Cumaral, Meta que es de carácter privado; por otra parte como áreas protegidas de carácter público no existe ninguna dentro del área de influencia fisicobiótica, siendo la más cercana el parque nacional natural Chingaza, el cual se encuentra aproximadamente a 4 km en línea recta del límite más noroccidental del área de influencia fisicobiótica".

2.3.4. *Otras estrategias de conservación y ecosistemas sensibles*

"(...) a nivel local, el municipio de Cumaral estableció mediante el Acuerdo 017 del 30 de junio del 2000, como zonas de protección y conservación ambiental; las áreas de interés paisajístico y ambiental; en especial las rondas de cauces y bosques nativos, asimismo se identificó como ecosistemas de conservación las áreas de bosques y ecosistemas de protección las lagunas, morichales, esteros, humedales, nacederos y las áreas de protección de los caños y ríos existentes, por otra parte también se determinó como áreas de reserva el Corredor Turístico Marginal de La Selva, Puente río Guacavía, nacimiento del caño El Caibe, sitio Turístico Cuatro Tubos, río Guacavía, caño Pecuca, cerro Monserrate y caño Limones".

"Igualmente el municipio de Medina Cundinamarca en su ordenamiento territorial ha definido como áreas de reserva la Reserva Forestal Protectora de la Cuenca Alta del Río Gazaunta, el Área de Reserva Protectora Parque Natural Regional Toquiza y Gazanore, el Área de Reserva Protectora-Productora de Medina y Ubalá B (Zona amortiguación PNN Chingaza) y el Área de Reserva Forestal Protectora del municipio de Medina, por otra parte en la zonificación para el ordenamiento se definieron como zonas de protección y recuperación las Zonas de conservación de cauces, Zonas de manejo especial: Áreas de amortiguación, Zonas de aptitud forestal protectora-productora y Zonas de conservación de bosques naturales. Es importante aclarar que estas áreas se encuentran por fuera del APE Llanos 69".

2.3.5. *Coberturas vegetales*

"Para las tres áreas de intervención directa se presentan varias coberturas vegetales, pero solo en Bosque de galería (Bgr), Pastos arbolados (Pa) y Vegetación secundaria alta (Vsa) es donde se establecen comunidades de epífitas tanto vasculares como no vasculares".

Tabla 3. Coberturas vegetales presentes en cada área de intervención directa

ÁREAS DE INTERVENCIÓN DIRECTA	COBERTURA	ÁREA ha	% OCUPACIÓN
A	Bgr	15,81	30,24
	Pa	0,43	0,83
	Pe	0,01	0,02
	Pl	34,98	66,91
	R	0,08	0,16
	Vsa	0,96	1,84
Total A		**52,28**	**100**
B	Bgr	0,18	0,34
	Pa	35,32	67,56
	Pl	9,67	18,50
	Vsa	5,59	10,69
	Zic	0,15	0,28
	Zpn	1,37	2,62
Total B		**52,28**	**100**
C	Pa	3,84	7,34

[2] Holdridge. L. R. 1978. Ecología basada en zonas de vida. Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola, IICA. San José de Costa Rica, Costa Rica. 216 p.

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

ÁREAS DE INTERVENCIÓN DIRECTA	COBERTURA	ÁREA ha	% OCUPACIÓN
	Pe	11,43	21,87
	Pl	25,29	48,38
	R	3,39	6,48
	Vsa	4,45	8,50
	Zan	3,88	7,42
Total C		**52,28**	**100**

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

"Es importante mencionar que en caso de necesitar intervenir áreas diferentes a las que se tienen proyectadas hasta el momento o se requiera de la ampliación de las mismas, se complementará el inventario de epífitas y se solicitará el levantamiento de la veda para aquellas especies que lo requieran".

"En el muestreo realizado se establecieron algunas parcelas dentro de las áreas de intervención directa proyectadas hasta el momento, específicamente en las coberturas de bosque de galería y vegetación secundaria".

2.3.6. Caracterización florística

Pastos arbolados

"Adicionalmente a las especies de pastos encontradas en esta unidad de cobertura, se analizaron las especies arbóreas, las cuales se muestrearon en 0,85 ha, donde se encontró 23 especies representadas en 15 familias y 201 individuos, la familia Leguminosae domina con 6 especies, la familia Malvaceae con 3 especies y la familia Melastomataceae con 2 especies, las restantes 12 familias solo presentan una especie".

Bosque de galería

"En las 1,00 [sic] hectáreas inventariadas de bosque de galería, se registró un total de 772 individuos pertenecientes a 80 especies distribuidas 35 familias, siendo la familia Leguminosae la más representativa con 13 especies, seguida de las familias Arecaceae y Malvaceae con 6 especies cada una".

"(...) la especie Machaerium cf. madeirense Pittier y Euterpe precatoria Mart., presentan la mayor abundancia relativa, registrados en los muestreos de campo con el 8% de la muestra cada una, seguida por la especie Cecropia engleriana Snethl con un 7% y Guarea guidonia (L.) Sleumer, con un 7%".

Vegetación secundaria alta

"Para esta unidad de cobertura se inventariaron 0,5 hectáreas donde se registraron un total de 61 especies distribuidas en 27 familias, siendo la familia Leguminosae representada por un mayor número de especies (11), seguida por la familia Arecaceae (5 especies). En la siguiente tabla se muestra la composición florística de esta unidad de cobertura".

"Las especies con mayor abundancia relativa son Miconia elata (Sw.) DC con el 9%, le sigue Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb con el 8% y Calliandra surinamensis Benth con el 8%, ya que estas tres especies se encuentran registradas en la mayoría de los muestreos desarrollados en campo".

2.3.7. *Especies vedadas, endémicas y/o en categoría de amenaza*

"De acuerdo con los listados contenidos de los libros rojos de especies (MAVDT), los centros de endemismo, las categorías establecidas por la UICN y la Resolución 0192 de 10 de febrero de 2014, las especies registradas dentro de la evaluación ecológica y estructural de los diferentes tipos de coberturas de la tierra dentro del área de influencia físico biótica y que se encuentran en alguna categoría de las establecidas por las entidades anteriormente mencionadas se relacionan en la siguiente tabla".

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

Tabla 4. Especies vedadas, endémicas y/o en categoría de amenaza

FAMILIA	ESPECIE	CITES	UICN	IAvH	LIBROS ROJOS Colombia	RESOLUCIÓN 192 de 2014	VEDAS
Arecaceae	Astrocaryum chambira Burret	-	-	LC	-	-	-
Arecaceae	Euterpe precatoria Mart.	-	-	LC	-	-	-
Arecaceae	Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl.	-	-	LC	-	-	-
Cyatheaceae	Cyathea cf. arbórea		VU	VU	VU	VU	Resolución 0801 de 1977 (INDERENA)
Malvaceae	Ceiba pentandra (L.) Gaertn	-	LC	LC	-	-	CRC Acuerdo 17 de 1973
Meliaceae	Cedrela odorata L	VU	VU	EN-	-	EN	-

En peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazado (NT), preocupación menor (LC), Datos Insuficientes (DD) y No Evaluado (NE).

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.Libros rojos de especies, UICN, resolución 0192 de 10 de Febrero de 2014, centros de endemismo.

De acuerdo al documento aclaratorio allegado mediante radicado No. 4120-E1-37180 del 03 de noviembre de 2015, la Empresa Mansarovar Energy Colombia Ltd., explica que "Con relación a la especie Cyathea cf. arborea (L.) Sm.(Helecho arbóreo) se observó un individuo en los recorridos realizados dentro del APE Llanos 69; sin embargo no se solicita el levantamiento de veda para esta especie, debido a que no se encontraron individuos dentro de las parcelas establecidas para el inventario forestal realizado dentro de las áreas de interés del proyecto".

2.4. Metodología de muestreo de las especies de epífitas vasculares y no vasculares

2.4.1. Selección de los sitios de muestreo

"Sobre la cartografía y teniendo como referencia las coberturas vegetales presentes en el área de influencia del proyecto, se realizó una caracterización de las especies de epífitas presentes en el APE Llanos 69; en total se realizaron 12 parcelas (5 en bosque de galería, 4 en pastos arbolados y 3 en vegetación secundaria) con una dimensión de 10X50 m cada una".

2.4.2. Muestreo de epífitas

"El muestreo de las especies de epífitas se realizó principalmente en árboles con un CAP igual o mayor a 32 cm, y la distribución vertical se evaluó con base en la metodología propuesta por Johansson (1974 en Ter Steege & Cornelissen, 1989)[3] modificada para este estudio, donde se muestrearon las especies de epífitas vasculares y no vasculares que se encontraron creciendo principalmente en la base de los árboles y el fuste hasta 2,5 m aproximadamente, altura hasta donde fue posible colectar especies, también se realizaron observaciones directas en la copa y por acercamiento fotográfico para hacer el registro y conteo de individuos de algunas especies de epífitas vasculares"

"Adicionalmente se tuvieron en cuenta otros sustratos como suelo donde no se encontraron especies y dentro de los sitios muestreados no fue evidente la presencia de afloramientos rocosos".

Mediante el radicado No. 4120-E1-31047 del 22 de septiembre de 2015, la Empresa aclara que *"el número de levantamientos (Plantillas) que se efectuaron para las epífitas no vasculares fue de uno por cada una de las especies que se encontraron en cada individuo arbóreo".*

2.4.3. *Datos estadísticos*

[3] Ter Steege, H. & J.H.C. Cornelissen. 1989. Distribution and ecology of vascular epiphytes in lowland rain forest of Guyana. Biotropica 21: 331–339.

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

Mediante el radicado No. 4120-E1-31047 del 22 de septiembre de 2015, la Empresa Mansarovar Energy Colombia Ltd., informa que "*Al realizar un estimativo estadístico a partir del muestreo de campo, el tamaño mínimo de la muestra para epífitas vasculares (Bromelias y Orquídeas) bajo un error de muestreo del 0,05 y un intervalo de confianza del 0,95, (...)*"

"(...) el valor de n' (Tamaño de muestra mínimo) corresponde a 31 forófitos por parcela en promedio".

*"Los datos totales del muestreo para las tres coberturas vegetales caracterizadas corresponden a **355 forófitos en 12 parcelas**, obteniendo un promedio de 30 individuos por parcela".*

"Para las epífitas no vasculares, no es posible realizar este tipo de estadística ya que para estas especies no se puede calcular el número de individuos, sino que la abundancia se mide por medio del área ocupada, es decir en cm2".

En el documento aclaratorio con radicado No. 4120-E1-37180 del 03 de noviembre de 2015 la Empresa precisa lo siguiente *"En el documento de levantamiento de veda se reporta que "En las parcelas realizadas se censaron **229** forófitos donde se observaron especies de epífitas" y en la respuesta dada al requerimiento del Numeral 1 se cita "Los datos totales del muestreo para las tres coberturas vegetales caracterizadas corresponden a **355 forófitos en 12 parcelas**". Esto corresponde a que en el primer caso se describe el total de árboles donde se encontraron creciendo especies de epífitas, mientras que en el segundo caso se hace referencia a que el análisis estadístico se realizó con el total de árboles que se encontraron en las 12 parcelas muestreadas, la diferencia del número de árboles corresponde a que el análisis estadístico incluye tanto los árboles hospederos y como los no hospederos".*

La Empresa presenta *"una curva de acumulación de especies la cual se realizó teniendo en cuenta la presencia-ausencia de las epífitas no vasculares (briófitos y líquenes) encontradas en los 355 forófitos muestreados en el Área de Perforación Exploratoria Llanos 69. (...). Los resultados obtenidos indican que la curva muestra una tendencia asintótica en la unidad de muestreo 309, por lo cual el número de muestreos se considera significativo para la confiabilidad de los datos y donde el éxito del muestreo se encontró representado entre el 68% y 77%".*

2.4.4. *Análisis de resultados*

La Empresa analizo información referente a: riqueza, abundancia y frecuencia. Así mismo realizo un análisis estructural en donde se analizaron las siguientes variables: distribución horizontal, índice de Jaccard, estratificación vertical y preferencia por el forófito.

2.5. *Resultados*

*"En las parcelas realizadas se censaron **229 forófitos** donde se observaron especies de epífitas, en total se reconocieron 61 especies de epífitas, donde 20 corresponden a epífitas vasculares y las 41 especies restantes a epífitas no vasculares; además se reportan 3 especies de bejucos".*

2.5.1. *Epifitas vasculares*

La Empresa presenta la siguiente información:

Composición florística y hábitos de crecimiento

"Para el APE Llanos 69, se registraron en total 20 especies de epífitas vasculares, donde 17 especies corresponden a angiospermas y solo 3 a Pteridofitos (helechos)".

"La familia que tuvo el mayor número de especies en angiospermas fue Araceae (9), seguida de Bromeliaceae (4) y Orchidaceae (2) para las demás solo se encontró una especie de cada una; en helechos la única familia reportada es Polypodiaceae con 3 géneros y 3 especies.

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

Estos resultados coinciden con el estudio realizado por Küper et al.4, quien afirma que la riqueza de especies de epífitas en cualquier escala espacial y en casi todos los tipos de hábitat esta compuestas por unas pocas familias y en la mayoría de sitios, más del 75% de las especies pertenecen a los taxones Orchidaceae, Pteridophyta, Araceae y Bromeliaceae".

"Respecto a las formas de crecimiento, las holoepífitas o epífitas verdaderas fueron las más abundantes al representar el 60% de las especies y el 40% restante correspondió a las hemiepífitas secundarias que son plantas que inician su ciclo de vida en el suelo y después llegan a ser totalmente dependientes de las ramas".

Tabla 5. Composición florística de las epífitas vasculares

FAMILIA	ESPECIES	FORMA DE CRECIMIENTO
ARACEAE	*Anthurium clavigerum Poepp.*	*Holoepífita*
	Anthurium sp.	*Hemiepífita secundaria*
	Monstera sp.	*Hemiepífita secundaria*
	Monstera spruceana (Schott) Engl.	*Hemiepífita secundaria*
	Philodendron cf. barrosoanum G.S.Bunting	*Hemiepífita secundaria*
	Philodendron cf. inaequilaterum Liebm.	*Hemiepífita secundaria*
	Philodendron hederaceum (Jacq.) Schott	*Hemiepífita secundaria*
	Philodendron sp.	*Hemiepífita secundaria*
	Syngonium sp.	*Hemiepífita secundaria*
BROMELIACEAE	*Aechmea cf. bracteata*	*Holoepífita*
	Tillandsia cf. fasciculata	*Holoepífita*
	Tillandsia sp.	*Holoepífita*
	Vriesea sp.	*Holoepífita*
CACTACEAE	*Epiphyllum sp.*	*Holoepífita*
ORCHIDACEAE	*Dimerandra sp.*	*Holoepífita*
	Encyclia sp.	*Holoepífita*
PIPERACEAE	*Peperomia sp.*	*Holoepífita*
POLYPODIACEAE	*Campyloneurum sp.*	*Holoepífita*
	Phlebodium decumanum (Willd.) J. Sm.	*Holoepífita*
	Pleopeltis sp.	*Holoepífita*

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

Abundancia y frecuencia

"Para el APE Llanos 69 las especies más abundantes de las epífitas vasculares fueron Philodendron cf. barrosoanum, Monstera sp. (Araceae) y Peperomia sp. (Piperaceae), otras especies con valores importantes de abundancia fueron el helecho Campyloneurum sp. y las Araceas Philodendron cf. inaequilaterum y Philodendron hederaceum. En contraste, las especies Epiphyllum (Cactaceae), Vriesea sp., Tillandsia sp. (Bromeliaceae) y Pleopeltis sp. (Polypodiaceae) presentaron el menor número de individuos".

"En cuanto a la frecuencia, las especies Monstera sp., Philodendron cf. inaequilaterum Liebm. (Araceae), Peperomia sp. (Piperaceae) y Phlebodium decumanum (Willd.) J. Sm. (Polypodiaceae) fueron las que se encontraron mejor distribuidas y más veces en las coberturas vegetales que caracterizan el APE Llanos 69".

Distribución horizontal

"(...) el mayor número de especies de epífitas vasculares se encontró en las parcelas realizadas en la cobertura de Bosque de galería donde se registraron en total 15 especies; en la vegetación secundaria alta el número de especies fue un poco menor encontrándose 11 especies y en los pastos arbolados se registraron 10".

Índice de Similitud de Jaccard

[4] KÜPER, W., KREFT, H., NIEDER, J., KÖSTER, N. & BARTHLOTT, W. Large-scale diversity patterns of vascular epiphytes in Neotropical montane rain forests. Journal of Biogeography, 2004, 31, 1477–1487.

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

"Con el Índice de Similitud de Jaccard se observan dos grupos, el primero conformado por las especies presentes en las coberturas de bosque de galería y vegetación secundaria y el segundo las especies de los pastos arbolados, lo cual indica que las dos primeras coberturas comparten un importante número de especies, mientras que en la cobertura de pastos arbolados se encontraron algunas especies particulares de este tipo de ambientes".

Preferencia por el forófito

"En el APE Llanos 69, las especies de forófitos donde se registró un mayor número de epífitas fueron la palma patona (Socratea exorrhiza) con 12 especies, seguida del yopo (Anadenanthera peregrina) y trompillo o bilibili (Guarea guidonia) con 10 especies cada una. Otras especies de árboles hospederos con un número importante de epífitas fueron el dormidero (Calliandra surinamensis) y la palma choapo (Euterpe precatoria) con 8 especies cada una".

Tabla 6. Forófitos que hospedaban el mayor número de epífitas vasculares

ESPECIES FORÓFITOS	NOMBRE COMÚN	ESPECIE EPÍFITA	N° INDIVIDUOS /ESPECIE	N° ESPECIES /FORÓFITO
Euterpe precatoria Mart.	*Palma choapo*	*Anthurium clavigerum Poepp.*	8	8
		Campyloneurum sp.	22	
		Monstera sp.	29	
		Monstera spruceana (Schott) Engl.	1	
		Peperomia sp.	13	
		Philodendron cf. inaequilaterum Liebm.	4	
		Philodendron sp.	8	
		Phlebodium decumanum (Willd.) J. Sm.	6	
Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl.	*Palma patona*	*Anthurium clavigerum Poepp.*	6	12
		Anthurium sp.	3	
		Campyloneurum sp.	28	
		Monstera sp.	18	
		Monstera spruceana (Schott) Engl.	1	
		Peperomia sp.	58	
		Philodendron cf. barrosoanum G.S.Bunting	10	
		Philodendron cf. inaequilaterum Liebm.	7	
		Philodendron hederaceum (Jacq.) Schott	1	
		Philodendron sp.	7	
		Pleopeltis sp.	1	
		Syngonium sp.	5	
Croton lechleri Müll.Arg.	*Sangregado blanco*	*Anthurium clavigerum Poepp.*	1	5
		Monstera sp.	8	
		Philodendron cf. barrosoanum G.S.Bunting	32	
		Philodendron cf. inaequilaterum Liebm.	1	
		Vriesea sp.	1	
Albizia guachapele (Kunth) Dugand	*Iguá*	*Aechmea cf. bracteata*	13	5
		Epiphyllum sp.	3	
		Monstera sp.	12	
		Peperomia sp.	2	
		Pleopeltis sp.	1	
Anadenanthera peregrina (L.) Speg.	*Yopo*	*Aechmea cf. bracteata*	1	10
		Dimerandra sp.	14	
		Encyclia sp.	10	
		Epiphyllum sp.	1	

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

		Monstera sp.	*1*	
		Peperomia sp.	*10*	
		Philodendron cf. inaequilaterum Liebm.	*1*	
Anadenanthera peregrina (L.) Speg.	*Yopo*	*Tillandsia cf. fasciculata*	*3*	*10*
		Tillandsia sp.	*2*	
		Vriesea sp.	*1*	
Calliandra surinamensis Benth	*Dormidero*	*Aechmea cf. bracteata*	*2*	*8*
		Campyloneurum sp.	*6*	
		Monstera sp.	*32*	
		Philodendron cf. barrosoanum G.S.Bunting	*53*	
		Philodendron cf. inaequilaterum Liebm.	*2*	
		Philodendron sp.	*1*	
		Phlebodium decumanum (Willd.) J. Sm.	*5*	
		Tillandsia cf. fasciculata	*1*	
Guarea guidonia (L.) Sleumer	*Trompillo o Bilibili*	*Aechmea cf. bracteata*	*4*	*10*
		Campyloneurum sp.	*3*	
		Dimerandra sp.	*3*	
		Encyclia sp.	*7*	
		Monstera sp.	*29*	
		Monstera spruceana (Schott) Engl.	*1*	
		Philodendron cf. barrosoanum G.S.Bunting	*76*	
		Philodendron cf. inaequilaterum Liebm.	*9*	
		Philodendron hederaceum (Jacq.) Schott	*1*	
		Phlebodium decumanum (Willd.) J. Sm.	*1*	
Ficus insípida Willd	*Higuerón*	*Monstera sp.*	*2*	*6*
		Monstera spruceana (Schott) Engl.	*3*	
		Philodendron cf. barrosoanum G.S.Bunting	*8*	
		Philodendron hederaceum (Jacq.) Schott	*1*	
		Philodendron sp.	*1*	
		Phlebodium decumanum (Willd.) J. Sm.	*1*	

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

Distribución vertical

"En cuanto a la distribución vertical, para el APE Llanos 69 todas las especies se encontraron creciendo en el fuste; algunas especies como Aechmea cf. bracteata, Dimerandra sp., Philodendron cf. inaequilaterum, Pleopeltis sp. Y Vriesea sp. también se encontraron creciendo en la copa inferior y media y los bejucos crecen desde la base de los árboles hasta la copa media y superior"

Estimativo global

"Teniendo en cuenta que las epífitas vasculares se muestrearon en las coberturas de Bosque de galería, Pastos arbolados y Vegetación secundaria, al hacer un estimativo global basado en la media aritmética de los individuos registrados en las parcelas de caracterización, los individuos de orquídeas que se verían afectados por las actividades del proyecto en el área de intervención directa serían aproximadamente de 4.767".

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

"Respecto al número de individuos de orquídeas que se afectarían en cada una de las coberturas vegetales, se calcula que para bosque de galería serían aproximadamente 193 y para la cobertura de pastos arbolados 4.575. En la cobertura de vegetación secundaria no se encontró ninguna especie de la familia Orchidaceae".

Tabla 7. Estimativo de individuos que se afectarían en cada cobertura vegetal (orquídeas)

UNIDAD DE COBERTURA	PROMEDIO			
	N° FORÓFITOS /ha	N° IND. ORQUÍDEAS/ FORÓFITO	AID (ha)	N° TOTAL IND. ORQUÍDEAS
Bosque de galería o riparío (Bgr)	572	12,0	16	192,55
Pastos (Pa)	130	115,6	39,6	4.574,84
Vegetación secundaria o en transición (Vst)	400	0,0	11	0,00
Total				**4.767,39**

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado N° 4120-E1-31047 del 22 de septiembre de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

"Respecto al grupo de las Bromelias, las cuales se encontraron creciendo en las tres coberturas muestreadas; el número total de individuos que se afectaría sería de 5.221,58 y por cobertura vegetal, la afectación sería para bosque de galería 1.064,71, para pastos arbolados 3.931,51 y para vegetación secundaria 225,64".

Tabla 8. Estimativo de individuos que se afectarían en cada cobertura vegetal (bromelias)

UNIDAD DE COBERTURA	PROMEDIO			
	N° FORÓFITOS /ha	N° IND. BROMELIAS/ FORÓFITO	AID (Ha)	N° TOTAL IND. BROMELIAS
Bosque de galería o riparío (Bgr)	572	66,6	15,99	1.064,71
Pastos (P)	130	99,3	39,59	3.931,51
Vegetación secundaria o en transición (Vst)	400	20,5	11	225,64
Total				**5.221,58**

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado N° 4120-E1-31047 del 22 de septiembre de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

2.5.2. *Epifitas no vasculares*

"para el APE Llanos 69 se encontraron en total 41 especies de epífitas no vasculares (Briófitos y líquenes). Los Briófitos estuvieron representados por 19 especies, mientras que los líquenes fueron más diversos al reportarse 22 especies".

Briófitos (Musgos y Hepáticas)

Composición florística

"Se registran en total 10 familias, 15 géneros y 19 especies. Para musgos se encontraron 11 especies, agrupadas en 9 géneros y 7 familias y para hepáticas se reportan 3 familias con 6 géneros y 8 especies".

"La familia de hepáticas con el mayor número de especies es Lejeuneaceae con cuatro, seguida de Plagiochilaceae con tres; en musgos las familias Brachytheciaceae, Calymperaceae, Neckeraceae y Semathophyllaceae se encontraron con dos especies cada una, las demás familias presentaron un género y una especie".

Tabla 9. Composición florística de los briófitos

GRUPO TAXONÓMICO	FAMILIA	ESPECIES
HEPÁTICAS	FRULLANIACEAE	*Frullania gibbosa* Nees
	LEJEUNEACEAE	*Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.
		Lejeunea sp.
		Lopholejeunea nigricans (Lindenb.) Schiffn.

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

GRUPO TAXONÓMICO	FAMILIA	ESPECIES
		Rectolejeunea sp.
	PLAGIOCHILACEAE	*Plagiochila* sp. 1
		Plagiochila sp. 2
		Plagiochila sp. 3
MUSGOS	BRACHYTHECIACEAE	*Zelometeorium patulum* (Hedw.) Manuel
		Zelometeorium recurvifolium (Hornsch.) Manuel
	CALYMPERACEAE	*Calymperes palisotii* Schwägr.
		Octoblepharum albidum Hedwig
	HYPNACEAE	*Vesicularia vesicularis* (Schwägr.) Broth.
	LEUCOBRYACEAE	*Leucobryum crispum* Müll. Hal.
	NECKERACEAE	*Neckeropsis disticha* (Hedw.) Kindb.
		Neckeropsis undulata (Hedw.) Reichardt
	PTEROBRYACEAE	*Jaegerina scariosa* (Lorentz) Arzeni
	SEMATOPHYLLACEAE	*Eulacophyllum cultelliforme* (Sull.) W.R. Buck & Ireland
		Sematophyllum subpinnatum (Brid.) E. Britton

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

Abundancia y número de registros

"La especie más abundante de los musgos fue Neckeropsis undulata, seguida de Neckeropsis disticha, las dos de la familia Neckeraceae y Octoblepharum albidum (Calymperaceae); para las hepáticas las especies mejor representadas fueron Lejeunea sp. y Lopholejeunea nigricans de la familia Lejeuneaceae; en contraste las especies que presentaron las menores coberturas fueron los musgos Calymperes palisotii y Zelometeorium recurvifolium y la hepática Plagiochila sp. 3 (Plagiochilaceae)".

Tabla 10. Abundancia de los briófitos

ESPECIES	ABUNDANCIA (Cm^2)
Neckeropsis undulata (Hedw.) Reichardt	*6198*
Neckeropsis disticha (Hedw.) Kindb.	*3186*
Octoblepharum albidum Hedwig	*2640*
Lejeunea sp.	*2406*
Lopholejeunea nigricans (Lindenb.) Schiffn.	*1722*
Frullania gibbosa Nees	*1620*
Zelometeorium patulum (Hedw.) Manuel	*1530*
Acrolejeunea torulosa (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.	*1176*
Jaegerina scariosa (Lorentz) Arzeni	*1068*
Plagiochila sp. 2	*720*
Eulacophyllum cultelliforme (Sull.) W.R. Buck & Ireland	*660*
Leucobryum crispum Müll. Hal.	*600*
Rectolejeunea sp.	*576*
Vesicularia vesicularis (Schwägr.) Broth.	*570*
Plagiochila sp. 1	*348*
Sematophyllum subpinnatum (Brid.) E. Britton	*270*
Calymperes palisotii Schwägr.	*180*
Zelometeorium recurvifolium (Hornsch.) Manuel	*174*
Plagiochila sp. 3	*156*

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

"Respecto a las frecuencias las especies que presentaron un mayor número de registros fueron también las pertenecientes a la familia Neckeraceae, seguidas de Octobleharum albidum (Calymperaceae) y las Lejeuneaceae Lopholejeunea nigricans y Lejeunea sp.; las demás especies presentaron menos de 10 registros".

Líquenes

Composición florística

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

"Los líquenes presentaron un número importante de especies, en total se encontraron 22 especies agrupadas en 16 géneros y 12 familias. A nivel de familia Graphidaceae y Ramalinaceae fueron la más importante en términos de riqueza presentando el mayor número de especies (3 cada una), las demás familias registraron solo un género y una especie".

"En cuanto a las formas de crecimiento, los líquenes que predominaron fueron los de talos crustáceos con un 63%, estos líquenes se caracterizan por estar totalmente adheridos al sustrato, en segundo lugar se encontraron los talos filamentos (14%), seguidos de los foliosos y gelatinosos (9% cada uno) y el menor valor fue para la especie Phyllopsora sp. de talo escuamuloso con el 5%".

Abundancia y número de registros

"Las especies de líquenes más abundantes corresponden principalmente a las de las familias Arthoniaceae (Cryptothecia sp.), Ramalinaceae (Phyllopsora sp.) y Coenogoniaceae (Coenogonium sp. 1)".

Tabla 11. Abundancia de las especies de líquenes

ESPECIES	COBERTURA (Cm^2)
Cryptothecia sp.	*14298*
Phyllopsora sp.	*4248*
Coenogonium sp. 1	*3786*
Pertusaria sp.	*3138*
Coenogonium sp. 3	*2088*
Cryptothecia striata	*1728*
Coenogonium sp. 2	*792*
Fissurina sp.	*498*
Graphis sp. 1	*450*
Caloplaca sp.	*348*
Leptogium sp. 1	*324*
Dirinaria sp.	*288*
Crocynia sp.	*282*
Pyrenula sp. 1	*282*
Leptogium sp. 2	*210*
Trypethelium sp.	*204*
Chrysothrix cf. candelaris	*168*
Parmotrema sp.	*156*
Bacidia sp.	*114*
Graphis sp. 2	*72*
Pyrenula sp. 2	*24*
Sarcographa sp.	*18*

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

"En cuanto a la frecuencia, las mismas especies que presentaron los valores más altos de coberturas también fueron las más frecuentes, y las que se encontraron solo una vez en todo el muestreo fueron Bacidia sp., Chrysothrix cf. candelaris, Graphis sp. 2, Parmotrema sp., Pyrenula sp. 2 y Sarcographa sp".

Análisis estructural de las Epífitas no vasculares

Distribución horizontal

"De igual forma que en las epífitas vasculares, la mayor diversidad para los briófitos y líquenes se encontró en la cobertura de bosque de galería, donde se registraron 25 especies, la segunda cobertura en términos de riqueza fue la de vegetación secundaria alta con 22 especies y para pastos arbolados el número disminuyó a 16".

"En cuanto a la abundancia, fue en el bosque de galería donde las especies de briofitos y líquenes se encontraron con las mayores coberturas (8572), mientras que en vegetación

secundaria alta y pastos arbolados las coberturas fueron mucho menores (1793 y 1613 respectivamente)".

Preferencia por el forófito y distribución vertical

"Los forófitos donde se observó un mayor número de especies fueron dormidero con 17 especies, la palma choapo y trompillo o bilibili con 11 especies cada uno, seguidos de sangregado blanco, yarumo y yopo con 9 especies cada uno. Otros árboles hospederos donde se distribuyeron varias especies de epífitas no vasculares son el tuno blanco y negro (8 especies)".

Categoría de amenaza

"Para las epífitas vasculares se encontraron en total seis especies; cuatro especies pertenecientes a la familia Bromeliaceae y dos a la familia Orchidaceae, ninguna de estas especies presentan algún grado de amenaza de acuerdo a los listados publicados por los libros rojos y la IUCN".

2.6. *Medidas de manejo*

2.6.1. *Programa de rescate y traslado de la flora epífita vascular*

Educación ambiental

"Por medio de charlas se orientará a trabajadores y contratistas que estén relacionados con el cumplimiento de actividades puntuales de manejo de flora, con el fin de sensibilizarlos sobre la importancia de conservar el recurso florístico, específicamente la flora epífita y su relación con el entorno".

Selección de zonas para traslado de epífitas

"El traslado de las especies de epífitas se realizará en áreas cercanas al área de intervención, considerando que deben presentar características similares a las de los sitios donde serán extraídas, esto con el fin de garantizar la supervivencia de los individuos que se trasladen".

Comunidades de epífitas a ser trasladadas

"Se recomienda trasladar el 100% de las especies y en cuanto al número de individuos por especie, se dará preferencia a las raras, poco frecuentes o de distribución exclusiva, ya que un bajo número de individuos podría sugerir algún grado de vulnerabilidad y por lo tanto estas especies sufrirían un mayor impacto en sus poblaciones. De acuerdo a lo anterior, se deberá trasladar el 90% de los individuos de las orquídeas y de aquellas especies que según el muestreo reportaron un bajo número de individuos. Para las especies más abundantes se considera suficiente trasladar el 30% de los individuos".

"Así mismo, la Empresa presenta un protocolo de rescate y traslado de los individuos de epifitas vasculares seleccionados".

2.6.2. *Programa de manejo para las epífitas no vasculares.*

"Con el fin de mitigar el impacto que se generaría sobre el hábitat y las poblaciones de las epífitas no vasculares (briófitos y líquenes) se propone el montaje de parcelas permanentes de monitoreo con el fin de conocer las variables ambientales óptimas para su establecimiento, preferencia por determinadas especies arbóreas y dinámica de las poblaciones, esta información permitirá aportar datos fundamentales de este tipo de organismos para contribuir con su conservación. Así mismo se propone el montaje de una parcela de reforestación con especies hospederas o forófitas, con el propósito de establecer igualmente condiciones favorables para la localización de las epífitas no vasculares"

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

Sitios de establecimiento de parcelas

"Se propone realizar convenios con las corporaciones, parques naturales, instituciones de investigación o propietarios de las zonas aledañas al APE Llanos 69 que tengan áreas conservadas especialmente de bosque (cobertura vegetal donde se encontró un mayor número de especies de epífitas no vasculares) con el propósito de establecer parcelas permanentes donde se realice un monitoreo de las poblaciones de epífitas no vasculares que se desarrollan en este tipo de ambientes y de las variables microclimáticas que favorecen su establecimiento".

Establecimiento de parcelas

"Se realizaría el montaje de cuatro (4) parcelas, tres (3) de monitoreo y una (1) de reforestación, cada una de 1 ha".

Muestreo de epífitas no vasculares

"La caracterización de epífitas se realizará de acuerdo a la metodología RRED-analysis (Análisis rápido y representativo de diversidad de epífitas)5 este método está diseñado para un rápido y representativo análisis de la diversidad de epífitas y consiste en el inventario de epífitas vasculares y no vasculares desde la base hasta el dosel de los árboles. En general esta metodología propone la selección de ocho (8) árboles por hectárea para caracterizar las epífitas vasculares y cinco (5) por hectárea para caracterizar las epífitas no vasculares".

Catálogo de especies de epífitas registradas en las parcelas de monitoreo

"La información recolectada durante el tiempo que se monitoreen las parcelas permanentes se recopilará en un catálogo, el cual se entregará a las Corporaciones CORPOGUAVIO y CORMACARENA, esto con el fin de que éste estudio quede disponible para la comunidad, entidades educativas e investigativas y sirva de base para el planteamiento de futuras iniciativas de conservación de este tipo de plantas".

Reforestación con especies de forófitos

La Empresa incluye las principales actividades de establecimiento de los forófitos.

2.6.3. *Programa de seguimiento y monitoreo para las medidas propuestas para el manejo de la flora epífita vascular.*

Educación ambiental

"El seguimiento de las charlas dirigidas a los trabajadores y contratistas sobre la importancia de conservar el recurso florístico local y regional se hará a partir de la realización de actas de asistencia y mediante la toma de fotografías en cada una de las charlas programadas".

Rescate de epífitas

"Se realizará un seguimiento de los trasplantes de las especies de epífitas a través del diligenciamiento de un formato".

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Según la revisión realizada al documento técnico de solicitud de levantamiento de veda con radicado No. 4120-E1-20033 del 18 de junio de 2015, a la información complementaria allegada mediante radicado No. 4120-E1-31047 del 22 de septiembre de 2015 y al documento

---

[5] Gradstein, S.R., Nadkarni, N.M., Krömer, T., Holz, I. & N. Nöske. 2003. A protocol for rapid and representative sampling of vascular and non-vascular epiphyte diversity of tropical rain forests. Selbyana 24: 105-111.

aclaratorio con radicado No. 4120-E1-37180 del 03 de noviembre de 2015, de la Empresa Mansarovar Energy Colombia Ltd. se considera:

Caracterización biótica

La Empresa Mansarovar Energy Colombia Ltd., presenta adecuadamente en el informe técnico información de relevancia para la solicitud de levantamiento veda, como: localización, descripción y coordenadas del proyecto, biomas y ecosistemas, zona de vida según Holdridge, áreas protegidas del SINAP, así como otras áreas estrategias de conservación y ecosistemas sensibles.

De igual forma presenta información de la caracterización biótica de la zona de intervención, que incluye datos respecto a las coberturas vegetales, así como la caracterización florística de las coberturas de pastos arbolados, bosque de galería y vegetación secundaria alta, de acuerdo a la cual se pudo verificar que no existen especies arbóreas en veda.

Por otra parte, en la página 65 del documento de solicitud de levantamiento de veda allegado mediante radicado No. 4120-E1-20033 del 18 de junio de 2015 se incluye la tabla 19, denominada "Especies vedadas, endémicas y/o en categoría de amenaza", en donde se encontró el registro de la especie Cyathea cf. arbórea, la cual se encuentra vedada a nivel nacional mediante la Resolución 0801 de 1977 (INDERENA). De acuerdo a lo cual, la Empresa aclara mediante el radicado No. 4120-E1-37180 del 03 de noviembre de 2015 que "de la especie Cyathea cf. arborea (L.) Sm.(Helecho arbóreo) se observó un individuo en los recorridos realizados dentro del APE Llanos 69; sin embargo no se solicita el levantamiento de veda para esta especie, debido a que no se encontraron individuos dentro de las parcelas establecidas para el inventario forestal realizado dentro de las áreas de interés del proyecto".

Metodología de inventarios y muestreo

La Empresa presenta información referente a la metodología usada para la caracterización de las especies de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas. Se especifica que el muestreo se realizó en 12 parcelas (5 en bosque de galería, 4 en pastos arbolados y 3 en vegetación secundaria).

En cuanto a los datos estadísticos y/o valores que provean información acerca del tamaño de muestra mínimo, la Empresa menciona en el documento de información complementaria allegado mediante radicado No. 4120-E1-31047 del 22 de septiembre de 2015, que para las epifitas vasculares el número de forófitos que indica la representatividad de la caracterización es de 31, y que por consiguiente "Los datos totales del muestreo para las tres coberturas vegetales caracterizadas corresponden a 355 forófitos en 12 parcelas, obteniendo un promedio de 30 individuos por parcela". En cuanto a las epifita no vasculares la Empresa señala que "Los resultados obtenidos indican que la curva muestra una tendencia asintótica en la unidad de muestreo 309, por lo cual el número de muestreos se considera significativo para la confiabilidad de los datos y donde el éxito del muestreo se encontró representado entre el 68% y 77%".

En relación a los criterios para la ubicación de los levantamientos (plantillas) para las especies no vasculares que se efectuó en cada árbol, la Empresa aclara que "el número de levantamientos (Plantillas) que se efectuaron para las epífitas no vasculares fue de uno por cada una de las especies que se encontraron en cada individuo arbóreo".

Con respecto a la presencia de Líquenes, Musgos, Hepáticas, Bromelias y Orquídeas, en otros hábitos, la Empresa aclara que ***no se reportó*** *presencia de estos organismos ni en las rocas (rupícolas) ni en el suelo (terrícolas).*

Resultados

En relación a los resultados de la flora epifita vascular y no vascular la Empresa presenta datos correspondientes a la composición florística, riqueza, abundancia, frecuencia e índices de diversidad, distribución horizontal, Índice de Jaccard, Estratificación vertical y Preferencia por el forófito.

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

Esta Dirección se permite informar que las especies pertenecientes a las familias Polypodiaceae, Araceae, Cactaceae y Piperaceae no se encuentran vedadas por la Resolución No. 213 de 1977 (INDERENA) ni por ninguna otra Resolución de este Ministerio. En este sentido, no procede el trámite de levantamiento de veda para las especies de estas familias.

Soportes cartográficos

La cartografía presentada fue elaborada con los requisitos técnicos básicos a una escala de 1:25000. En cuanto al contenido, presentan información referente a las áreas de influencia físico-biótica, áreas de interés (A, B y C), coberturas vegetales y parcelas (caracterización de epifitas).

Medidas de Manejo

La Empresa incluye fichas en donde propone 3 medidas de manejo, correspondientes a:

- *Programa de rescate y traslado de la flora epífita vascular.*
- *Programa de manejo para las epífitas no vasculares.*
- *Programa de seguimiento y monitoreo para las medidas propuestas para el manejo de la flora epífita vascular.*

Una vez revisados los aspectos planteados en las fichas, este Ministerio considera lo siguiente:

- *Es importante señalar que en Colombia aún no se cuenta con protocolos estandarizados para efectuar el traslado y reubicación de especies de Bromelias y Orquídeas, razón por la cual no se puede catalogar a priori el éxito y eficacia de esta medida.*

- *En relación a la actividad de educación ambiental incluida en la ficha denominada "Programa de rescate y traslado de la flora epífita vascular", se observa que esta es más enfocada al desarrollo de capacitaciones internas a trabajadores y contratistas, por lo que esta Dirección aclara que los programas y medidas que propendan por divulgación y capacitación de personas que hagan parte del proyecto, no se consideran como medidas de manejo por afectación de la flora silvestre en veda. Sin embargo, se indica que estas actividades de educación ambiental pueden ser complementarias a las propuestas de manejo para ser aprobadas en el marco de la solicitud de levantamiento de veda, especialmente si están orientados a la comunidad que se encuentra en el área de influencia del proyecto.*

- *Con respecto a la medida de manejo para las especies de Musgos, Hepáticas y Líquenes relacionada con el "montaje de parcelas permanentes de monitoreo con el fin de conocer las variables ambientales óptimas para su establecimiento, preferencia por determinadas especies arbóreas y dinámica de las poblaciones" es conveniente mencionar que las parcelas permanentes son un método de muestreo a largo plazo tal como lo indica su nombre, y se establecen con el fin de que se mantengan indefinidamente en el bosque y cuya adecuada demarcación permita la ubicación exacta de sus límites y puntos de referencia a través del tiempo, así como de cada uno de los individuos que la conforman, los cuales se analizan por medio de observaciones periódicas que permiten obtener el mayor volumen de información de un sitio y comunidades determinadas*[6]

  De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se considera pertinente que el término utilizado por Mansarovar Energy Colombia Ltd. no sea "Parcela permanente" sino "parcela de monitoreo", pues los "Censos posteriores en las parcelas y monitoreos de las variables ambientales" que propone la Empresa tendrán un tiempo definido (2 años) y se pueden presentar confusiones y lecturas erradas. Así mismo, se recalca la importancia de realizar observaciones regulares con el fin de obtener datos de alta

[6] BRENES, G. 1990. Parcelas permanentes, una herramienta de investigación de nuestros bosques. ... tomado de: *www.acguanacaste.ac.cr/rothschildia/v1n1/textos/16.html*.

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

calidad que puedan ser comparables y deriven en la definición de estrategias pertinentes de manejo y conservación para los diversos grupos taxonómicos incluidos en la resolución 0213 de 1977.

4. CONCEPTO

4.1. *Una vez evaluado el documento técnico de solicitud de levantamiento de veda con radicado No. 4120-E1-20033 del 18 de junio de 2015, la información complementaria allegada mediante radicado No. 4120-E1-31047 del 22 de septiembre de 2015 y el documento aclaratorio con radicado No. 4120-E1-37180 del 03 de noviembre de 2015, del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Llanos 69 (APE Llanos 69)", realizado por la Empresa Mansarovar Energy Colombia Ltd., la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos considera:*

1. *Determinar **VIABLE** el levantamiento parcial de la veda para las especies de los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas que se requiera en la remoción de cobertura vegetal por el desarrollo del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Llanos 69 (APE Llanos 69)", acorde al inventario de caracterización presentado y que determinó la presencia de las siguientes especies:*

Tabla 12. Especies de epífitas vasculares

FAMILIA EPÍFITA	ESPECIE EPÍFITA
BROMELIACEAE	*Aechmea cf. bracteata (Sw.) Griseb.*
	Tillandsia cf. fasciculata Sw.
	Tillandsia sp.
	Vriesea sp.
ORCHIDACEAE	*Dimerandra sp.*
	Encyclia sp.

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

Tabla 13. Especies de briófitos

GRUPO TAXONÓMICO	FAMILIA	ESPECIES
HEPÁTICAS	FRULLANIACEAE	*Frullania gibbosa Nees*
	LEJEUNEACEAE	*Acrolejeunea torulosa (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.*
		Lejeunea sp.
		Lopholejeunea nigricans (Lindenb.) Schiffn.
		Rectolejeunea sp.
	PLAGIOCHILACEAE	*Plagiochila sp. 1*
		Plagiochila sp. 2
		Plagiochila sp. 3
MUSGOS	BRACHYTHECIACEAE	*Zelometeorium patulum (Hedw.) Manuel*
		Zelometeorium recurvifolium (Hornsch.) Manuel
	CALYMPERACEAE	*Calymperes palisotii Schwägr.*
		Octoblepharum albidum Hedwig
	HYPNACEAE	*Vesicularia vesicularis (Schwägr.) Broth.*
	LEUCOBRYACEAE	*Leucobryum crispum Müll. Hal.*
	NECKERACEAE	*Neckeropsis disticha (Hedw.) Kindb.*
		Neckeropsis undulata (Hedw.) Reichardt
	PTEROBRYACEAE	*Jaegerina scariosa (Lorentz) Arzeni*
	SEMATOPHYLLACEAE	*Eulacophyllum cultelliforme (Sull.) W.R. Buck & Ireland*
		Sematophyllum subpinnatum (Brid.) E. Britton

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

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

Tabla 14. Especies de líquenes

FAMILIA EPÍFITA	ESPECIE EPÍFITA
ARTHONIACEAE	*Cryptothecia sp.*
	Cryptothecia striata G. Thor
CALICIACEAE	*Dirinaria sp.*
CHRYSOTRICHACEAE	*Chrysothrix cf. candelaris (L.) J.R. Laundon*
COENOGONIACEAE	*Coenogonium sp. 1*
	Coenogonium sp. 2
	Coenogonium sp. 3
COLLEMATACEAE	*Leptogium sp. 1*
	Leptogium sp. 2
GRAPHIDACEAE	*Fissurina sp.*
	Graphis sp. 1
	Graphis sp. 2
	Sarcographa sp.
PARMELIACEAE	*Parmotrema sp.*
PERTUSARIACEAE	*Pertusaria sp.*
PYRENULACEAE	*Pyrenula sp. 1*
	Pyrenula sp. 2
RAMALINACEAE	*Bacidia sp.*
	Crocynia sp.
	Phyllopsora sp.
TELOSCHISTACEAE	*Caloplaca sp.*
TRYPETHELIACEAE	*Trypethelium sp.*

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

Las cuales se encuentran reportadas en las áreas de intervención del proyecto, ubicadas en las siguientes coordenadas:

Tabla 15. Coordenadas de las áreas de intervención directa

ÁREAS DE INTERÉS	VÉRTICE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS BOGOTÁ	
		ESTE	NORTE
A	1	1068454,16	965748,26
	2	1067270,28	965764,04
	3	1067268,01	966195,77
	4	1068467,64	966193,73
B	1	1068938,53	964276,58
	2	1067754,67	964293,08
	3	1067752,65	964724,80
	4	1068952,28	964722,05
C	1	1064162,29	966406,51
	2	1063874,41	965258,06
	3	1063453,75	965355,23
	4	1063731,88	966522,17

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

2. *En el caso de encontrar nuevas especies de los grupos Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas, durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal, diferentes a las incluidas en el presente Concepto Técnico, se deberá realizar el correspondiente reporte ante esta Dirección dentro de los informes de seguimiento y monitoreo, donde se incluya entre otros aspectos la identificación taxonómica y abundancia.*

4.2. *Trasladar el 100% de las especies de epifitas vasculares, en cuanto al número de individuos por especie se deberá trasladar el 90% de los individuos de las orquídeas y de aquellas especies que según el muestreo reportaron un bajo número de individuos, para las especies más abundantes se deberá trasladar el 30% de los individuos, de acuerdo a la medida de manejo propuesta por la Empresa Mansarovar Energy Colombia Ltd., Para lo cual se debe tener en cuenta lo siguiente:*

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

1. *Realizar el listado de las especies que serán trasladas en un 90% (Orquídeas, y especies con baja abundancia), así como las especies que serán trasladadas en un 30% (especies con alta abundancia).*

2. *El traslado de los individuos de Bromelias y Orquídeas debe realizarse en la misma zona de vida y preferiblemente en la misma cobertura vegetal con el fin de garantizar que se cuente con condiciones climáticas similares al sitio original.*

3. *Para el traslado y rescate de epifitas vasculares, la Empresa debe seguir el protocolo propuesto en la ficha de manejo denominada "**Programa de rescate y traslado de la flora epífita vascular**", incluido en el informe técnico de solicitud de levantamiento de veda.*

4. *Incluir estrategias de manejo adaptativo que garanticen la supervivencia de los individuos trasladados, en donde se incluyan acciones que permitan la adaptación de las especies luego de la reubicación, tales como el riego para control de humedad especialmente en épocas secas y control de luz.*

5. *La Empresa debe adelantar la identificación de los 4 especímenes indeterminados de epifitas vasculares hasta el nivel taxonómico de "especie". Se deberá consultar expertos en el área y adjuntar el certificado de la identificación taxonómica y del depósito del material en los herbarios de Colombia.*

6. *De acuerdo al "**Programa de seguimiento y monitoreo para las medidas propuestas para el manejo de la flora epífita vascular**, la Empresa debe evaluar en relación a las especies de epifitas vasculares rescatadas y trasladadas lo siguiente:*

   -Número de epífita rescatada.
   -Nivel de cohesión con la corteza de los nuevos árboles hospederos.
   -Estado fitosanitario de la especie
   -Estado fenológico.

7. *Se realizarán monitoreos por dos años, los cuales se efectuaran a los 3 primeros meses después del traslado y posteriormente cada seis meses. En cada monitoreo se realizarán las siguientes actividades:*

   - Registro fotográfico de cada uno de los individuos.
   -Conteo de los individuos vivos para calcular el porcentaje de supervivencia.
   -Conteo de individuos que no hayan sobrevivido al implante para -calcular el porcentaje de mortalidad.

4.3. *En cuanto a la medida de manejo para epifitas no vasculares, se deberá establecer cuatro (4) parcelas; tres (3) de monitoreo y una (1) de reforestación, cada una de 1 ha. Lo anterior de acuerdo a la medida de manejo propuesta por la Empresa Mansarovar Energy Colombia Ltd., para lo cual se debe tener en cuenta lo siguiente:*

1. *En cuanto a los sitios de establecimiento de estas parcelas se deben realizar convenios con las corporaciones, parques naturales, instituciones de investigación o propietarios de las zonas aledañas al APE Llanos 69 que tengan áreas conservadas especialmente de bosque.*

2. *Para la caracterización de Musgos, Hepáticas, Líquenes y Antoceros, se deben realizar muestreos mínimos en las coberturas de Bosque de galería (Bgr), Pastos arbolados (Pa) y Vegetación secundaria alta (Vsa), ubicadas en la zona de influencia del APE Llanos 69.*

3. *La Empresa debe implementar el método de muestreo y las variables a medir (Toma de datos) propuestas en la ficha de manejo denominada "**Programa de manejo para las epífitas no vasculares**", incluido en el informe técnico de solicitud de levantamiento de veda con radicado No. 4120-E1-20033 del 18 de junio de 2015.*

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

4. *Los "Censos posteriores en las parcelas y monitoreos de las variables ambientales" se deben realizar por un periodo de 3 años con observaciones semestrales*

5. *Los muestreos se deben realizar no solo en el hábito epifítico sino también contemplar otros sustratos como rocas, suelo y troncos en descomposición, con el objetivo de valorar de una mejor forma la riqueza del área.*

6. *Elaborar la Guía Ilustrada de acuerdo a la información recopilada en la caracterización de las parcelas de monitoreo.*

7. *Los especímenes incluidos en la Guía Ilustrada deben estar identificados hasta el nivel taxonómico de "especie". Se deberá consultar expertos en el área y adjuntar el certificado de la identificación taxonómica y del depósito del material en los herbarios de Colombia.*

8. *En cuanto a la parcela de Reforestación con especies hospederas o forófitas, la Empresa debe seguir el protocolo propuesto en la ficha de manejo denominada "**Programa de manejo para las epífitas no vasculares**", incluida en el informe técnico de solicitud de levantamiento de veda con radicado No. 4120-E1-20033 del 18 de junio de 2015.*

4.4. *Implementar talleres de sensibilización y charlas dirigidas a los trabajadores, contratistas y comunidades locales, las cuales deben estar orientadas a lograr la concienciación sobre la importancia de las especies vedadas presentes en el Área de Influencia del proyecto, de acuerdo a la medida de manejo propuesta por la Empresa Mansarovar Energy Colombia Ltd. Para lo cual se debe tener en cuenta lo siguiente:*

1. *Evaluar los indicadores propuestos con el fin de determinar la eficiencia y eficacia de esta medida:*

   <u>Indicadores cuantitativos</u>

   • Número de charlas y capacitaciones realizadas

   <u>Indicadores cualitativos</u>

   • Control de asistencia al taller de sensibilización
   • Encuesta evaluadora (temas del taller de sensibilización)
   • Registros fotográficos.

4.5. *Presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, durante los siguientes tres (3) años, informes de monitoreo y seguimiento de las medidas de manejo con una periodicidad máxima de seis (6) meses. Para lo cual deberá tener en cuenta lo siguiente:*

4.5.1. *Un primer informe que contenga:*

1. *Avances relacionados con el inicio de las actividades de traslado y reubicación de epifitas vasculares, en donde se incluya:*

   -El listado de las especies que serán trasladas en un 90% y en un 30%
   -Los sitios de reubicación.
   -Las labores adelantadas en campo.

2. *Avances relacionados con el inicio de las actividades de establecimiento de las cuatro (4) parcelas; tres (3) de monitoreo y una (1) de reforestación, en donde se incluya:*

   -Los convenios con las corporaciones, parques naturales, instituciones de investigación o propietarios de las zonas aledañas al APE Llanos 69.
   -Las actividades adelantadas en campo para el montaje de las parcelas.

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

3. *Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000 con la localización de los sitios de reubicación de las epifitas vasculares, así como de las parcelas de monitoreo y reforestación de las especies no vasculares en el área de influencia, que incluya: coberturas, cuerpos de agua, área bajo alguna figura de protección (si aplica) y el área de construcción del proyecto si se encuentra cercana, acompañado del correspondiente archivo digital Shape.*

4. *Avances relacionados con el inicio de la implementación de los talleres de sensibilización y charlas dirigidas a los trabajadores, contratistas y comunidades locales del área de influencia, sobre la importancia de las especies epifitas dentro de los ecosistemas.*

5. *Soportes fotográficos, actas, listas de asistencia y demás evidencias que den cuenta de las diferentes actividades realizadas así como de los resultados obtenidos.*

4.5.2. *Los siguientes informes semestrales incluirán:*

1. *Avance y evidencias de las actividades de traslado y reubicación de las especies de Bromelias y Orquídeas, en donde se incluya:*

   -Número de epífita rescatadas, Nivel de cohesión con la corteza de los nuevos árboles hospederos, Estado de sobrevivencia, reproductivo y fitosanitario de los individuos y análisis de los respectivos indicadores y estrategias en el caso de no estar siendo efectiva la medida.

   -Labores de mantenimiento realizadas en campo.

   -Reporte de la identificación de las especies nuevas y de las no determinadas acompañadas de su respectivo certificado de identificación del herbario.

2. *Las acciones adelantadas de ejecución de la medida de establecimiento de las cuatro (4) parcelas; tres (3) de monitoreo y una (1) de reforestación, en donde se incluya:*

   -Delimitación, acciones que se adelanten en cuanto al establecimiento, mantenimiento, seguimiento y monitoreo, resultados y análisis de resultados.

   -Los resultados y análisis deben contener como mínimo información relacionada con la ecología de estos organismos en donde se contemple la funcionalidad, composición y estructura, además de información taxonómica, categorías de amenaza, preferencias de forófitos, relación con las condiciones climáticas, coberturas vegetales, rasgos de historia de vida, autoecologia, distribución y posibles estrategias de manejo para la conservación de las mismas.

   -Certificado de la identificación taxonómica de los especímenes muestreados y del depósito del material en los herbarios de Colombia.

   -Presentar el registro o avances en la actividad para realizar el registro ante la Autoridad Ambiental Competente de las Plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos, de sombríos, de finalidad protectora, que se realicen en el marco de la parcela de reforestación, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2., sección 12 del decreto 1076 de 2015.

   3. *Reportar las actividades adelantadas de la implementación de los talleres de sensibilización y charlas dirigidas a los trabajadores, contratistas y comunidades locales del área de influencia, sobre la importancia de las especies epifitas dentro de los ecosistemas.*

   4. *Soportes fotográficos, actas, listas de asistencia y demás evidencias que den cuenta de las diferentes actividades realizadas así como de los resultados obtenidos.*

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

4.5.3. *Presentar un informe final al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, en el cuál se deberán consolidar los resultados y análisis de todas las actividades realizadas en cumplimiento de las obligaciones impuestas en el presente acto administrativo.*

4.5.4. *En este informe final la Empresa deberá presentar la Guía Ilustrada de las especies de Musgos, Hepáticas, Líquenes y Antoceros del área de influencia del APE Llanos 69."*

Consideraciones Jurídicas

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

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

Que vistos los documentos que reposan en el expediente ATV 0248 y el Concepto Técnico No. 0276 del 30 de noviembre de 2015, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que la información presentada por la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD, identificada con el NIT. 800249313-2, es suficiente para levantar parcialmente la veda de las especies de la flora que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto "*Área de perforación Exploratoria Llanos 69 (APE Llanos 69)*", ubicado en jurisdicción de los municipios de Medina en el departamento de Cundinamarca y de Cumaral en el departamento del Meta, por lo tanto esta Dirección considera pertinente pronunciarse de conformidad con las condiciones que se establecerán en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Que dentro del presente acto administrativo a su vez se establecerán los tiempos de entrega de los informes de seguimiento y monitoreo que serán de estricto acatamiento por parte de la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD, identificada con el NIT. 800249313-2.

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

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

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

que es deber de la persona y el ciudadano, proteger los recursos culturales y naturales del país, y velar por la conservación de un ambiente sano.

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

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

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

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

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

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

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

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

En mérito de lo expuesto;

R E S U E L V E

Artículo 1. – Levantar de manera parcial la veda para las especies pertenecientes a los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Líquenes y Hepáticas, que serán afectadas por la remoción de cobertura vegetal para el desarrollo del proyecto "*Área de perforación Exploratoria Llanos 69 (APE Llanos 69)*", ubicado en jurisdicción de los municipios de Medina en el departamento de Cundinamarca y de Cumaral en el departamento del Meta, acorde al muestreo de caracterización presentado por la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD, identificada con el NIT. 800249313-2, el cual determinó la presencia de las siguientes especies:

Tabla 12. Especies de epífitas vasculares

FAMILIA EPÍFITA	ESPECIE EPÍFITA
BROMELIACEAE	*Aechmea cf. bracteata* (Sw.) Griseb.
	Tillandsia cf. fasciculata Sw.

	Tillandsia sp.
	Vriesea sp.
ORCHIDACEAE	*Dimerandra sp.*
	Encyclia sp.

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

Tabla 13. Especies de briófitos

GRUPO TAXONÓMICO	FAMILIA	ESPECIES
HEPÁTICAS	FRULLANIACEAE	*Frullania gibbosa* Nees
	LEJEUNEACEAE	*Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.
		Lejeunea sp.
		Lopholejeunea nigricans (Lindenb.) Schiffn.
		Rectolejeunea sp.
	PLAGIOCHILACEAE	*Plagiochila* sp. 1
		Plagiochila sp. 2
		Plagiochila sp. 3
MUSGOS	BRACHYTHECIACEAE	*Zelometeorium patulum* (Hedw.) Manuel
		Zelometeorium recurvifolium (Hornsch.) Manuel
	CALYMPERACEAE	*Calymperes palisotii* Schwägr.
		Octoblepharum albidum Hedwig
	HYPNACEAE	*Vesicularia vesicularis* (Schwägr.) Broth.
	LEUCOBRYACEAE	*Leucobryum crispum* Müll. Hal.
	NECKERACEAE	*Neckeropsis disticha* (Hedw.) Kindb.
		Neckeropsis undulata (Hedw.) Reichardt
	PTEROBRYACEAE	*Jaegerina scariosa* (Lorentz) Arzeni
	SEMATOPHYLLACEAE	*Eulacophyllum cultelliforme* (Sull.) W.R. Buck & Ireland
		Sematophyllum subpinnatum (Brid.) E. Britton

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

Tabla 14. Especies de líquenes

FAMILIA EPÍFITA	ESPECIE EPÍFITA
ARTHONIACEAE	*Cryptothecia sp.*
	Cryptothecia striata G. Thor
CALICIACEAE	*Dirinaria sp.*
CHRYSOTRICHACEAE	*Chrysothrix cf. candelaris (L.) J.R. Laundon*
COENOGONIACEAE	*Coenogonium sp. 1*
	Coenogonium sp. 2
	Coenogonium sp. 3
COLLEMATACEAE	*Leptogium sp. 1*
	Leptogium sp. 2
GRAPHIDACEAE	*Fissurina sp.*
	Graphis sp. 1
	Graphis sp. 2
	Sarcographa sp.
PARMELIACEAE	*Parmotrema sp.*
PERTUSARIACEAE	*Pertusaria sp.*
PYRENULACEAE	*Pyrenula sp. 1*
	Pyrenula sp. 2
RAMALINACEAE	*Bacidia sp.*
	Crocynia sp.
	Phyllopsora sp.
TELOSCHISTACEAE	*Caloplaca sp.*
TRYPETHELIACEAE	*Trypethelium sp.*

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

Parágrafo.- El presente levantamiento parcial de veda se realiza para las obras y actividades relacionadas con el desarrollo del proyecto "*Área de perforación Exploratoria Llanos 69 (APE Llanos 69)*", las cuales se ubican en las siguientes coordenadas:

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

Tabla 15. Coordenadas de las áreas de intervención directa

ÁREAS DE INTERÉS	VÉRTICE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS BOGOTÁ	
		ESTE	NORTE
A	1	1068454,16	965748,26
	2	1067270,28	965764,04
	3	1067268,01	966195,77
	4	1068467,64	966193,73
B	1	1068938,53	964276,58
	2	1067754,67	964293,08
	3	1067752,65	964724,80
	4	1068952,28	964722,05
C	1	1064162,29	966406,51
	2	1063874,41	965258,06
	3	1063453,75	965355,23
	4	1063731,88	966522,17

Fuente: Tomado del documento tecnico con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015. Mansarovar Energy Colombia Ltd., - Antea Group, 2015.

Artículo 2. – La empresa Mansarovar Energy Colombia LTD, identificada con el NIT. 800249313-2 deberá presentar en los informes semestrales de seguimiento y monitoreo allegados a esta Dirección, el reporte de nuevas especies vasculares y no vasculares de los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, terrestre o rupícola), que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal y que no fueron incluidas en el muestreo.

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

Parágrafo 1: La empresa Mansarovar Energy Colombia LTD deberá adelantar la solicitud de levantamiento de veda ante la Autoridad Ambiental competente, de encontrar alguna especie diferente a las especies de los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento (epifito, terrestre o rupícola), que se encuentre vedada a nivel nacional y/o regional, previo a adelantar cualquier actividad que genere su afectación.

Artículo 3. – La empresa Mansarovar Energy Colombia LTD deberá trasladar el 100% de las especies de epifitas vasculares; en cuanto al número de individuos por especie se debe trasladar el 90% de los individuos de las orquídeas y de aquellas especies que según el muestreo reportaron un bajo número de individuos y el 30% de los individuos de las especies más abundantes, de acuerdo a la medida de manejo propuesta. Para efectos de lo anterior deberá tener en cuenta lo siguiente:

1) Realizar el listado de las especies que serán trasladas en un 90% (Orquídeas, y especies con baja abundancia), así como las especies que serán trasladadas en un 30% (especies con alta abundancia).

2) El traslado de los individuos de Bromelias y Orquídeas deberá realizarse en la misma zona de vida y preferiblemente en la misma cobertura vegetal con el fin de garantizar que se cuente con condiciones climáticas similares al sitio original.

3) Para el traslado y rescate de epifitas vasculares, deberá seguir el protocolo propuesto en la ficha de manejo denominada "*Programa de rescate y traslado*

de la flora epífita vascular", incluido en el informe técnico de solicitud de levantamiento de veda.

4) Incluir estrategias de manejo adaptativo que garanticen la supervivencia de los individuos trasladados, en donde se incluyan acciones que permitan la adaptación de las especies luego de la reubicación, tales como el riego para control de humedad especialmente en épocas secas y control de luz.

5) Deberán identificarse los 4 especímenes indeterminados de epifitas vasculares hasta el nivel taxonómico de "especie", así como consultar expertos en el área taxonómica y adjuntar el certificado de la identificación taxonómica y del depósito del material en los herbarios de Colombia.

6) De acuerdo al "*Programa de seguimiento y monitoreo para las medidas propuestas para el manejo de la flora epífita vascular*", se deberá evaluar con relación a las especies de epifitas vasculares rescatadas y trasladadas lo siguiente:

   a) Número de epífitas rescatadas.

   b) Nivel de cohesión con la corteza de los nuevos árboles forófitos.

   c) Estado fitosanitario de las especies epífitas.

   d) Estado fenológico de las especies epífitas.

7) Deberán realizarse monitoreos por dos años, los cuales habrán de iniciarse una vez cumplidos los tres primeros meses posteriores al traslado y luego cada seis meses. En cada monitoreo se realizarán las siguientes actividades:

   a) Registro fotográfico de cada uno de los individuos.

   b) Conteo de los individuos vivos para calcular el porcentaje de supervivencia.

   c) Conteo de individuos que no hayan sobrevivido al implante para calcular el porcentaje de mortalidad.

Artículo 4. – En cuanto a la medida de manejo para epifitas no vasculares, la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD deberá realizar un estudio científico que incluya el establecimiento de tres (3) parcelas de monitoreo, cada una de 1 ha. Lo anterior de acuerdo a la medida de manejo propuesta, para lo cual se deberá tener en cuenta lo siguiente:

1) Realizar el montaje de tres (3) parcelas de monitoreo, con el fin de conocer las variables ambientales óptimas, preferencia por determinadas especies arbóreas y dinámica de las poblaciones de epífitas no vasculares.

2) En cuanto a los sitios de establecimiento de estas parcelas se deben realizar convenios con las corporaciones, parques naturales, instituciones de investigación o propietarios de las zonas aledañas al proyecto, que tengan áreas conservadas especialmente de bosque.

3) Para la caracterización de Musgos, Hepáticas, Líquenes y Antoceros, se deben realizar muestreos mínimos en las coberturas de Bosque de galería (Bgr), Pastos arbolados (Pa) y Vegetación secundaria alta (Vsa), ubicadas en la zona de influencia del proyecto.

4) Se deberá implementar el método de muestreo y las variables a medir (Toma de datos) propuestas en la ficha de manejo denominada "*Programa de manejo para las epífitas no vasculares*", incluido en el informe técnico de solicitud de levantamiento de veda.

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

5) Los monitoreos de las variables ambientales se deben realizar por un periodo de 3 años con observaciones semestrales.

6) Los muestreos de musgos, hepáticas, Líquenes y Antoceros, se deben realizar no solo en el hábito epifítico sino también contemplar otros sustratos como rocas, suelo y troncos en descomposición, con el objetivo de valorar de una mejor forma la riqueza del área.

7) Elaborar la Guía Ilustrada propuesta, de acuerdo a la información recopilada en la caracterización de las parcelas de monitoreo.

8) Los especímenes incluidos en la Guía Ilustrada deben estar identificados hasta el nivel taxonómico de "especie". Se deberá consultar expertos en el área taxonómica y adjuntar el certificado de la identificación taxonómica y del depósito del material en los herbarios de Colombia.

9) Los resultados del estudio científico y/o la guía ilustrada deben ser publicados en algún medio de difusión y/o divulgación científica.

Artículo 5. – Realizar una reforestación con especies hospederas o forófitas en una (1) hectárea, lo anterior de acuerdo a la medida de manejo propuesta por la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD; para lo cual se debe seguir el protocolo propuesto en la ficha de manejo denominada "*Programa de manejo para las epífitas no vasculares*", incluida en el informe técnico de solicitud de levantamiento de veda.

Artículo 6. – La empresa Mansarovar Energy Colombia LTD deberá implementar talleres y charlas dirigidas a los trabajadores, contratistas y comunidades locales, las cuales deben estar orientadas a lograr la sensibilización sobre la importancia de las especies vedadas presentes en el Área de Influencia del proyecto, de acuerdo a la medida de manejo propuesta. Para efectos de lo anterior, se deberán evaluar los indicadores propuestos con el fin de determinar la eficiencia y eficacia de esta medida:

1) Indicadores cuantitativos.

   a) Número de charlas y capacitaciones realizadas

2) Indicadores cualitativos

   a) Control de asistencia al taller de sensibilización

   b) Encuesta evaluadora (temas del taller de sensibilización)

   c) Registros fotográficos.

Artículo 7. – La empresa Mansarovar Energy Colombia LTD deberá informar a esta Dirección el inicio de las actividades de construcción y/o tipos de obras contempladas en el desarrollo del proyecto, que están relacionadas con la remoción de la cobertura vegetal y que conllevan la intervención de las especies objeto del levantamiento parcial de veda, para así conocer los tiempos de ejecución de las actividades y de esta forma efectuar una adecuada planeación para dar inicio al seguimiento y monitoreo de las actividades de manejo y conservación de las especies en veda.

Artículo 8. – La empresa Mansarovar Energy Colombia LTD deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, durante los siguientes tres (3) años, informes de monitoreo y seguimiento de las medidas de manejo con una periodicidad máxima de seis (6) meses. Para efectos de la presentación de estos informes deberá tener en cuenta lo siguiente:

1) El primer informe deberá contener:

a) Avances relacionados con el inicio de las actividades de traslado y reubicación de epifitas vasculares, en donde se incluya:

   i. El listado de las especies que serán trasladas en un 90% y en un 30%

   ii. Los sitios de reubicación.

   iii. Las labores adelantadas en campo.

b) Avances relacionados con el inicio de las actividades del estudio científico, en el cual se establecerán tres parcelas (3) de monitoreo, en donde se incluya:

   i. Los convenios con las corporaciones, parques naturales, instituciones de investigación o propietarios de las zonas aledañas al APE Llanos 69.

   ii. Las actividades adelantadas en campo para el montaje de las parcelas.

c) Avances relacionados con el inicio de las actividades de establecimiento del área de reforestación.

d) Presentar cartografía impresa con escala de salida gráfica entre 1:5000 a 1:10000 con la localización de los sitios de reubicación de las epifitas vasculares, así como de las parcelas de monitoreo y reforestación de las especies no vasculares en el área de influencia, que incluya: coberturas, cuerpos de agua, área bajo alguna figura de protección (si aplica) y el área de construcción del proyecto si se encuentra cercana, acompañado del correspondiente archivo digital Shape.

e) Avances relacionados con el inicio de la implementación de los talleres de sensibilización y charlas dirigidas a los trabajadores, contratistas y comunidades locales del área de influencia, sobre la importancia de las especies epifitas dentro de los ecosistemas.

f) Soportes fotográficos, actas, listas de asistencia y demás evidencias que den cuenta de las diferentes actividades realizadas así como de los resultados obtenidos.

2) Los siguientes informes semestrales deberán incluir lo siguiente:

a) Avance y evidencias de las actividades de traslado y reubicación de las especies de Bromelias y Orquídeas, en donde se incluya:

   i. Número de epífitas rescatadas, nivel de cohesión con la corteza de los nuevos árboles hospederos, estado de sobrevivencia, reproductivo y fitosanitario de los individuos y análisis de los respectivos indicadores y estrategias en el caso de no estar siendo efectiva la medida.

   ii. Labores de mantenimiento realizadas en campo.

   iii. Reporte de la identificación de las especies nuevas y de las no determinadas acompañadas de su respectivo certificado de identificación del herbario.

b) Las acciones adelantadas del estudio científico en las tres (3) parcelas de monitoreo establecidas, en donde se incluya:

i. Delimitación, acciones que se adelanten en cuanto al establecimiento, mantenimiento, seguimiento y monitoreo, resultados y análisis de resultados.

ii. Los resultados y análisis deben contener como mínimo información relacionada con la ecología de estos organismos en donde se contemple la funcionalidad, composición y estructura, además de información taxonómica, categorías de amenaza, preferencias de forófitos, relación con las condiciones climáticas, coberturas vegetales, rasgos de historia de vida, autoecologia, distribución y posibles estrategias de manejo para la conservación de las mismas.

iii. Certificado de la identificación taxonómica de los especímenes muestreados y del depósito del material en los herbarios de Colombia.

c) Las acciones adelantadas para el establecimiento del área de reforestación, que incluya:

i. Presentar el registro o avances en la actividad para realizar el registro ante la Autoridad Ambiental Competente de las Plantaciones forestales, cerca viva, barreras rompevientos, de sombríos, de finalidad protectora, que se realicen en el marco de la parcela de reforestación, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2., sección 12 del decreto 1076 de 2015.

d) Reportar las actividades adelantadas para la implementación de los talleres de sensibilización y charlas dirigidas a los trabajadores, contratistas y comunidades locales del área de influencia, sobre la importancia de las especies epifitas dentro de los ecosistemas.

e) Soportes fotográficos, actas, listas de asistencia y demás evidencias que den cuenta de las diferentes actividades realizadas así como de los resultados obtenidos.

3) Presentar un informe final, al terminar las actividades de seguimiento y monitoreo, en el cuál se deberán consolidar los resultados y análisis de todas las actividades realizadas en cumplimiento de las obligaciones impuestas en el presente acto administrativo.

4) En este informe final la Empresa deberá presentar la Guía Ilustrada de las especies de Musgos, Hepáticas, Líquenes y Antoceros del área de influencia del proyecto y los comprobantes de publicación de la misma.

Artículo 9. – Comunicar a la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD, identificada con el NIT. 800249313-2, que las especies objeto del presente levantamiento parcial de veda no podrán ser intervenidas hasta tanto cuente con la respectiva Licencia Ambiental, permiso o autorización, si hay lugar a ello.

Artículo 10. – La empresa Mansarovar Energy Colombia LTD, identificada con el NIT. 800249313-2, deberá informar por escrito a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, cualquier modificación a las condiciones del proyecto objeto del presente levantamiento parcial de veda, en aras que el mismo sea evaluado en el marco de la normatividad ambiental vigente respecto de su viabilidad.

Artículo 11. – Una vez terminadas las intervenciones relacionadas con el traslado y reubicación de especies y/o la restauración, la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD, identificada con el NIT. 800249313-2 deberá retirar y/o disponer los elementos y

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

materiales sobrantes, de manera que no se altere el paisaje o se genere deterioro ambiental.

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

Artículo 13. – El Incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo y en general de los demás actos administrativos expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que se encuentran ejecutoriados dentro del expediente ATV 0248 y de la normatividad ambiental vigente, darán lugar a la aplicación del Procedimiento Sancionatorio Ambiental establecido en la Ley 1333 de 2009 y demás normas que la deroguen o modifiquen, sin perjuicio de las demás acciones a que haya lugar ante otras autoridades.

Artículo 14. – Notificar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos el presente acto administrativo al representante legal de la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD, identificada con el NIT. 800249313-2, o a su apoderado legalmente constituido o a la persona que esta autorice de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69 y 71 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo".*

Artículo 15. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial de la Macarena - CORMACARENA, así como al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios para su conocimiento y fines pertinentes.

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

Artículo 17. – Contra el presente acto administrativo procede recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante legal o apoderado debidamente constituido, por escrito ante la Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 *"Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo."*

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 17 DIC 2015

MARIA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA
Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:	Juan Pablo Muñoz O./ Contratista DBBSE – MADS.
Reviso Aspectos Técnicos:	Edgar Mora – Profesional Especializado - DBBSE-MADS.
Revisó:	Luis Francisco Camargo/ Coordinador Grupo GIBRFN.
Expediente:	ATV 0248.
Resolución:	Levantamiento.
Concepto Técnico No.:	0276 del 30 de noviembre de 2015.
Proyecto:	*Área de perforación Exploratoria Llanos 69 (APE Llanos 69)*
Empresa:	Mansarovar Energy Colombia LTD