



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

 AUTO No. **308**

(10 AGO 2015)

“Por el cual se requiere información adicional 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 junio del 2015, el señor Jorge Hernan Gutierrez Hernandez, en calidad de 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 Cumaral en el departamento de Meta.

Que mediante el Auto No. 0226 del 23 de junio del 2015, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dio inicio a la evaluación administrativa ambiental para el levantamiento parcial de veda para las especies 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 Cumaral en el departamento de Meta, a cargo de la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD, identificada con el NIT. 800249313-2 y dio apertura al expediente ATV 0248.

Que teniendo en cuenta la información allegada y existente en el expediente ATV 0248, la Dirección de Bosques, 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 de 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 Cumaral en el departamento de Meta y por lo tanto emitió el Concepto Técnico No. 0153 del 27 de julio del 2015, el cual expuso lo siguiente:

“(…)

2. INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE**2.1. Localización del proyecto**

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. En la siguiente tabla se presentan las

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

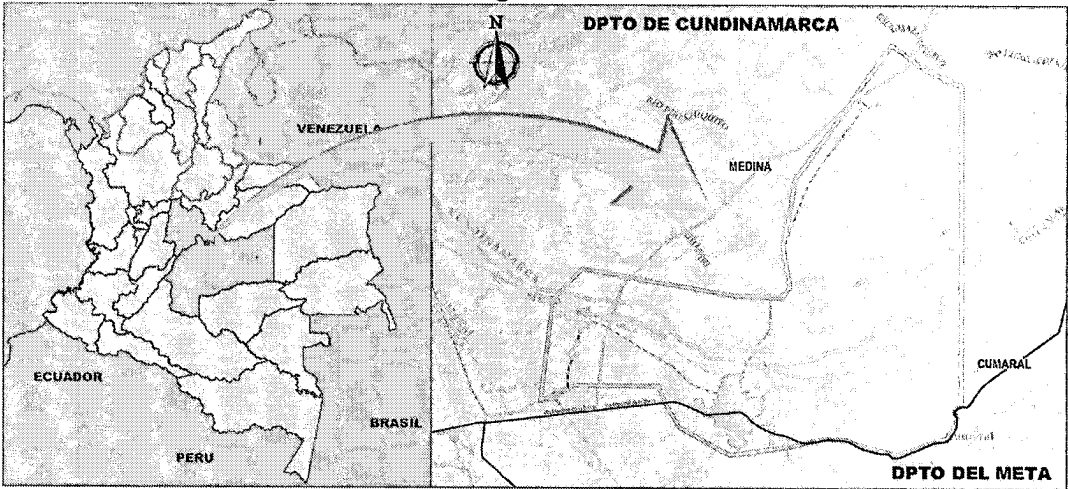
coordenadas de los vértices del polígono APE Llanos 69 y en la figura se presenta de manera esquemática su ubicación general.

Tabla 1. Coordenadas área de perforación exploratoria Llanos 69

CÓDIGO	COORDENADAS MAGNA SIRGAS - ORIGEN BOGOTÁ		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	ESTE	NORTE	LONGITUD	LATITUD
1	1.066.712,38	966.743,32	73° 28' 35,59718" W	04° 17' 42,78589" N
2	1.067.194,26	966.566,89	73° 28' 19,97511" W	04° 17' 37,03014" N
3	1.067.326,56	966.967,07	73° 28' 15,67487" W	04° 17' 50,05415" N
4	1.066.901,53	967.208,76	73° 28' 29,45160" W	04° 17' 57,93291" N
5	1.066.774,02	968.013,61	73° 28' 33,56567" W	04° 18' 24,13702" N
6	1.067.064,02	969.673,61	73° 28' 24,11871" W	04° 19' 18,16858" N
7	1.069.374,02	972.933,61	73° 27' 09,12036" W	04° 21' 04,23215" N
8	1.070.244,02	972.303,61	73° 26' 40,92316" W	04° 20' 43,69991" N
9	1.071.064,02	971.923,61	73° 26' 14,34104" W	04° 20' 31,30716" N
10	1.071.064,02	964.113,61	73° 26' 14,55354" W	04° 16' 17,06501" N
11	1.070.894,02	963.963,61	73° 26' 20,07014" W	04° 16' 12,18659" N
12	1.070.974,02	963.793,61	73° 26' 17,48058" W	04° 16' 06,65034" N
13	1.070.814,02	963.343,61	73° 26' 22,68093" W	04° 15' 52,00561" N
14	1.069.554,02	962.893,61	73° 27' 03,55024" W	04° 15' 37,39017" N
15	1.068.564,02	963.123,61	73° 27' 35,64643" W	04° 15' 44,90349" N
16	1.068.304,02	963.253,61	73° 27' 44,07397" W	04° 15' 49,14223" N
17	1.067.774,02	963.273,61	73° 28' 01,25957" W	04° 15' 49,80702" N
18	1.067.054,02	963.103,61	73° 28' 24,61110" W	04° 15' 44,29137" N
19	1.065.506,68	962.884,22	73° 29' 14,79186" W	04° 15' 37,18832" N
20	1.065.120,49	963.071,90	73° 29' 27,31013" W	04° 15' 43,30767" N
21	1.064.294,02	963.533,61	73° 29' 54,09831" W	04° 15' 58,35846" N
22	1.063.928,70	964.144,19	73° 30' 05,92980" W	04° 16' 18,24426" N
23	1.063.779,94	964.556,90	73° 30' 10,74370" W	04° 16' 31,68306" N
24	1.061.774,02	964.563,61	73° 31' 15,79020" W	04° 16' 31,94950" N
25	1.060.944,02	964.203,61	73° 31' 42,71335" W	04° 16' 20,24950" N
26	1.061.234,02	966.693,61	73° 31' 33,25135" W	04° 17' 41,30210" N
27	1.061.934,02	967.453,61	73° 31' 10,53357" W	04° 18' 06,02655" N
28	1.065.624,02	966.793,61	73° 29' 10,88912" W	04° 17' 44,45074" N

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

Figura 1. Ubicación general del APE Llanos-69



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

La Empresa Mansarovar Energy Colombia LTDA. (MECL), 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

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

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 tempranas de producción y helipuerto	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, 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 transporte 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: <u>Captación de agua superficial:</u> 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. <u>Vertimientos:</u> 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. <u>Ocupación de cauces:</u> Para este requerimiento se han contemplado 27 posibles ocupaciones de cauce distribuidas en diferentes accesos dentro del APE. <u>Aprovechamiento forestal:</u> se solicitará un volumen estimado por hectárea para cada unidad de cobertura vegetal.

Fuente: Tomado del documento técnico 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.

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

De acuerdo con el mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia¹ 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 Holdridge², la cual define unidades homogéneas, tomando como base la precipitación anual, disponibilidad de agua, temperatura del aire, suelo y evapotranspiración³.

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

Las coberturas de tierra más representativas dentro del área de influencia fisicobiótica son los pastos limpios con el 44,41% del área total, seguidos de los pastos arbolados con el 20,06%, el bosque de galería o ripario con el 8,52%, la vegetación secundaria alta con el 6,36%, los pastos enmalezados con el 6,18% y las restantes 22 unidades de cobertura componen el 14,48% restante.

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

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

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.

³ Espinal L. S. y Montenegro E. 1963. Formaciones vegetales de Colombia. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico, 221 p. IGAC. Bogotá, D. C., Colombia.

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

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.

Tabla 3. 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. arborea		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 técnico 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.

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

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

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)⁴ 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.

2.4.3. Determinación del material vegetal

El material vegetal colectado fue organizado y preservado para su posterior determinación por un profesional idóneo, donde los especímenes se determinaron mediante el uso de claves taxonómicas y bibliografía especializada.

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. Epífitas vasculares

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. Estos resultados coinciden con el estudio realizado por Küper et al.5, 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.

Tabla 4. Número de géneros y especies de las familias de epífitas vasculares

FAMILIA	N° GÉNEROS	N° ESPECIES
ANGIOSPERMAS		
ARACEAE	4	9
BROMELIACEAE	3	4
CACTACEAE	1	1
ORCHIDACEAE	2	2
PIPERACEAE	1	1
PTERIDOFITOS		
POLYPODIACEAE	3	3

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

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

⁴ Ter Steege, H. & J.H.C. Cornelissen. 1989. Distribution and ecology of vascular epiphytes in lowland rain forest of Guyana. Biotropica 21: 331–339.
⁵ 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 el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

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
BROMELIACEAE	Syngonium sp.	Hemiepífita secundaria
	Aechmea cf. bracteata	Holoepífita
	Tillandsia cf. fasciculata	Holoepífita
	Tillandsia sp.	Holoepífita
CACTACEAE	Vriesea sp.	Holoepífita
	Epiphyllum sp.	Holoepífita
ORCHIDACEAE	Dimerandra sp.	Holoepífita
	Encyclia sp.	Holoepífita
PIPERACEAE	Peperomia sp.	Holoepífita
	Campyloneurum sp.	Holoepífita
POLYPODIACEAE	Phlebodium decumanum (Willd.) J. Sm.	Holoepífita
	Pleopeltis sp.	Holoepífita

Fuente: Tomado del documento técnico 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

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

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

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	
		Monstera sp.	1	
		Peperomia sp.	10	
Anadenanthera peregrina (L.) Speg.	Yopo	Philodendron cf. inaequilaterum Liebm.	1	10
		Tillandsia cf. fasciculata	3	
Calliandra surinamensis Benth	Dormidero	Tillandsia sp.	2	8
		Vriesea sp.	1	
		Aechmea cf. bracteata	2	
		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	

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

ESPECIES FORÓFITOS	NOMBRE COMÚN	ESPECIE EPÍFITA	Nº INDIVIDUOS /ESPECIE	Nº ESPECIES /FORÓFITO
		<i>Philodendron cf. inaequilaterum</i> Liebm.	9	
		<i>Philodendron hederaceum</i> (Jacq.) Schott	1	
		<i>Phlebodium decumanum</i> (Willd.) J. Sm.	1	
<i>Ficus insípida</i> Willd	Higuerón	<i>Monstera sp.</i>	2	6
		<i>Monstera spruceana</i> (Schott) Engl.	3	
		<i>Philodendron cf. barrosoanum</i> G.S.Bunting	8	
		<i>Philodendron hederaceum</i> (Jacq.) Schott	1	
		<i>Philodendron sp.</i>	1	
		<i>Phlebodium decumanum</i> (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.

2.5.2. Epifitas no vasculares

Para el APE Llanos 69 se encontraron en total 41 especies de epifitas 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 *Sematophyllaceae* se encontraron con dos especies cada una, las demás familias presentaron un género y una especie.

Tabla 7. Composición florística de los briófitos

GRUPO TAXONÓMICO	FAMILIA	ESPECIES
HEPÁTICAS	FRULLANIACEAE	<i>Frullania gibbosa</i> Nees
		<i>Acrolejeunea torulosa</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.
	LEJEUNEACEAE	<i>Lejeunea sp.</i>
		<i>Lopholejeunea nigricans</i> (Lindenb.) Schiffn.
		<i>Rectolejeunea sp.</i>
		<i>Plagiochila sp. 1</i>
	PLAGIOCHILACEAE	<i>Plagiochila sp. 2</i>
		<i>Plagiochila sp. 3</i>
MUSGOS	BRACHYTHECIACEAE	<i>Zelometeorium patulum</i> (Hedw.) Manuel
		<i>Zelometeorium recurvifolium</i> (Hornsch.) Manuel
	CALYMPERACEAE	<i>Calymperes palisotii</i> Schwägr.
		<i>Octoblepharum albidum</i> Hedwig
	HYPNACEAE	<i>Vesicularia vesicularis</i> (Schwägr.) Broth.
	LEUCOBRYACEAE	<i>Leucobryum crispum</i> Müll. Hal.
		<i>Neckeropsis disticha</i> (Hedw.) Kindb.
	NECKERACEAE	<i>Neckeropsis undulata</i> (Hedw.) Reichenhardt
		<i>Jaegerina scariosa</i> (Lorentz) Arzeni
	PTEROBRYACEAE	<i>Eulacophyllum cultelliforme</i> (Sull.) W.R. Buck & Ireland
		<i>Sematophyllum subpinnatum</i> (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 el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

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 8. Abundancia de los briófitos

ESPECIES	ABUNDANCIA (Cm²)
<i>Neckeropsis undulata</i> (Hedw.) Reichardt	6198
<i>Neckeropsis disticha</i> (Hedw.) Kindb.	3186
<i>Octoblepharum albidum</i> Hedwig	2640
<i>Lejeunea</i> sp.	2406
<i>Lopholejeunea nigricans</i> (Lindenb.) Schiffn.	1722
<i>Frullania gibbosa</i> Nees	1620
<i>Zelometeorium patulum</i> (Hedw.) Manuel	1530
<i>Acrolejeunea torulosa</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.	1176
<i>Jaegerina scariosa</i> (Lorentz) Arzeni	1068
<i>Plagiochila</i> sp. 2	720
<i>Eulacophyllum cultelliforme</i> (Sull.) W.R. Buck & Ireland	660
<i>Leucobryum crispum</i> Müll. Hal.	600
<i>Rectolejeunea</i> sp.	576
<i>Vesicularia vesicularis</i> (Schwägr.) Broth.	570
<i>Plagiochila</i> sp. 1	348
<i>Sematophyllum subpinnatum</i> (Brid.) E. Britton	270
<i>Calymperes palisotii</i> Schwägr.	180
<i>Zelometeorium recurvifolium</i> (Hornsch.) Manuel	174
<i>Plagiochila</i> 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 *Octoblepharum albidum* (*Calymperaceae*) y las *Lejeuneaceae* *Lopholejeunea nigricans* y *Lejeunea* sp.; las demás especies presentaron menos de 10 registros.

Líquenes

Composición florística

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 filamentosos (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 9. Abundancia de las especies de líquenes

ESPECIES	COBERTURA (Cm²)
<i>Cryptothecia</i> sp.	14298
<i>Phyllopsora</i> sp.	4248
<i>Coenogonium</i> sp. 1	3786
<i>Pertusaria</i> sp.	3138
<i>Coenogonium</i> sp. 3	2088
<i>Cryptothecia striata</i>	1728

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

ESPECIES	COBERTURA (Cm²)
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).

2.6. Especies de epífitas vasculares y no vasculares sobre los cuales se solicita el levantamiento de veda

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 (ANEXO 3. Mapa 2641_00_EIA_M01_VEDAS_V1_pdf.); 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; estas áreas 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.

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.

Tabla 10. Coordenadas de las áreas de intervención directa

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

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.

Tabla 11. 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
	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.

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.

2.7. Medidas de manejo

La Empresa Mansarovar Energy Colombia Ltd. incluye tres fichas correspondientes a los siguientes programas:

2.7.1. 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

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

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 epífitas vasculares seleccionados.

2.7.2. 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.

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)⁶ 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.

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

Educación ambiental

⁶ 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.

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

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 REALIZADAS POR LA DIRECCIÓN DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Según la revisión realizada al documento técnico de solicitud de levantamiento de veda con radicado No. 4120-E1-20033 de 18 de junio de 2015, de la Empresa Mansarovar Energy Colombia Ltd., la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos 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 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, caracterización florística de las coberturas de pastos arbolados, bosque de galería y vegetación secundaria alta y especies vedadas, endémicas y/o en categoría de amenaza, en donde se encontró el registro de la especie *Cyathea cf. arborea*.*

*De acuerdo a lo anterior es importante mencionar que las especies de Helecho macho, Palma boba o Palma de helecho (Familias: *Cyatheaceae* y *Dicksoniaceae*; géneros *Dicksonia*, *Cnemidaria*, *Cyatheaceae*, *Nephelea*, *Sphaeropteris* y *Trichipteris*), se encuentran vedadas mediante la Resolución 0801 de 1977 (INDERENA), en consecuencia si en la zona de intervención del proyecto se encuentra alguna especie de Palma boba, la Empresa debe solicitar el levantamiento de veda a esta dependencia.*

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), sin embargo en ningún aparte del documento técnico, se encuentran datos estadísticos y/o valores que provean información acerca del tamaño de muestra mínimo, nivel mínimo de confianza y error de muestreo que indique la representatividad de esta caracterización.

Así mismo no se presenta información acerca del número de levantamientos para las especies no vasculares que se efectuó en cada árbol ni los criterios que se consideraron para definir la ubicación de estos levantamientos.

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

Resultados

En relación a los resultados de la flora epífita 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.

*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

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

El mapa presentado fue elaborado 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 epífitas).

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.*

4. EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA DIRECCIÓN DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

- 4.1.** *La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos DBBSE considera que la información suministrada por la Empresa Mansarovar Energy Colombia Ltd., correspondiente al trámite de la solicitud de levantamiento de veda del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 69 (APE Llanos 69”, es **insuficiente** para tomar una decisión en relación al levantamiento de veda. De acuerdo a lo anterior y en concordancia con las consideraciones expuestas en el presente concepto técnico, esta dependencia no puede continuar con el trámite, hasta tanto el usuario no suministre la información adicional requerida.*

Por lo anterior es necesario que la Empresa Mansarovar Energy Colombia Ltd., allegue a esta Dirección la siguiente información en un plazo no mayor a noventa (90) días:

- 1. Presentar los datos estadísticos y/o valores que provean información acerca del tamaño de muestra mínimo, nivel mínimo de confianza, error de muestreo y, que indiquen la representatividad de la caracterización.*
- 2. Informar el número de levantamientos (plantillas) que se efectuaron en cada árbol para el muestreo de las especies de Líquenes, Musgos y Hepáticas, así mismo mencionar los criterios que se consideraron para definir la ubicación de estos levantamientos.*
- 3. Determinar el estimativo global de las especies de Orquídeas y Bromelias encontradas, a ser afectado en el área de intervención total del proyecto.*

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

- 4.2.** *Las especies de Palma boba o Helecho arbóreo Palma de helecho (Familias: Cyatheaceae y Dicksoniaceae; géneros Dicksonia, Cnemidaria, Cyatheaceae, Nephelea, Sphaeropteris y Trichipteris), se encuentran vedadas mediante la Resolución No. 0801 de 1977 (INDERENA), en consecuencia, si en la zona de intervención del proyecto se encuentran especies de estas familias la Empresa debe solicitar el respectivo levantamiento de veda a esta dependencia.*

(...)

Consideraciones Jurídicas

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

“Artículo Primero: para los efectos de los arts. 3 y 43 del Acuerdo 38 de 1973, declare (sic) plantas y productos protegidos, todas las especies conocidas en el territorio nacional con los nombres de musgos, líquenes, lamas, quiches, chites, parasitas, orquídeas, así como lama, capote y broza 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. 0153 del 27 de julio del 2015, emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se concluye que la información remitida por la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD, identificada con el NIT. 800249313-2, no es suficiente para que este Ministerio se pronuncie de fondo respecto del levantamiento parcial de veda para las especies 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 Cumaral en el departamento de Meta, por lo tanto se hace necesario requerir información adicional.

Que este despacho Ministerial requerirá en la parte dispositiva del presente acto administrativo para que un término no mayor a noventa (90) días calendario allegue la información solicitada mediante el Concepto Técnico No. 0153 del 27 de julio del 2015.

Que hasta tanto no sea aportada la información requerida a la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD, identificada con el NIT. 800249313-2, no se podrá continuar con la evaluación ambiental para determinar la viabilidad del levantamiento parcial de veda de las especies 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 Cumaral en el departamento de Meta.

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; 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.

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones”

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 en el Numeral 15 del Artículo 16, como una de las funciones de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la de:

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

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

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

Que en mérito de lo expuesto,

DISPONE

Artículo 1. – Requerir a la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD, identificada con el NIT. 800249313-2, para que en un término no mayor a noventa (90) días calendario contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo suministre un documento técnico que contenga información adicional, complementaria y aclaratoria, con el fin de continuar la evaluación ambiental para determinar la viabilidad del levantamiento parcial de veda de las especies 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 Cumaral en el departamento de Meta, de conformidad con las consideraciones técnicas expuestas en la parte motiva:

- 1) Presentar los datos estadísticos y/o valores que provean información acerca del tamaño de muestra mínimo, nivel mínimo de confianza, error de muestreo y que indiquen la representatividad de la caracterización.

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones"

- 2) Informar el número de levantamientos (plantillas) que se efectuaron en cada árbol para el muestreo de las especies de Líquenes, Musgos y Hepáticas, así mismo mencionar los criterios que se consideraron para definir la ubicación de estos levantamientos.
- 3) Determinar el estimativo global de las especies de Orquídeas y Bromelias encontradas, a ser afectado en el área de intervención total del proyecto.

Artículo 2. – La empresa Mansarovar Energy Colombia LTD, identificada con el NIT. 800249313-2, deberá adelantar solicitud de levantamiento de veda ante la Autoridad Ambiental competente, de encontrar alguna especie diferente a las señaladas en la solicitud presentada ante este Ministerio, que se encuentre vedada a nivel nacional y/o regional, previo a adelantar cualquier actividad que genere su afectación.

Artículo 3. – 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, 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 4. – 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 5. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 6. – 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

Dado en Bogotá D.C., a los **10 AGO 2015**


MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:	Johana Martínez/ Contratista DBBSE – MADS. 
Revisó Aspectos Técnicos:	Edgar Mora/ Profesional Especializado DBBSE – MADS. 
Revisó:	Luis Francisco Camargo/ Coordinador Grupo GIBRFN.
Concepto Técnico No.:	0153 del 27 de julio del 2015
Expediente:	ATV 0248.
Auto:	Información Adicional.
Proyecto:	Área de Perforación Exploratoria Llanos 69 (APE Llanos 69).
Empresa:	Mansarovar Energy Colombia LTD