



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. 1172

(21 JUL 2014)

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO “VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO” A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPEPETROL S.A. 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 por el Decreto 3570 del 27 de octubre de 2011 y

CONSIDERANDO

Que mediante el oficio con radicado No. 4120-E1-11555 del 07 de abril de 2014, la **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPEPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, envía a la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, documento técnico y solicitud de levantamiento de veda para las especies epífitas vasculares y no vasculares que se verán afectas por el desarrollo del proyecto de **“VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO”**

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, emite **Concepto Técnico No. 0109 del 14 de julio de 2014**, para la solicitud de levantamiento temporal y parcial de veda para el proyecto **“VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO”**, ubicado en el departamento de Antioquia, a cargo de la **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPEPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, en los siguientes términos:

“(…)

INFORMACIÓN REMITIDA POR EL SOLICITANTE

De acuerdo con la información técnica suministrada por el usuario en la solicitud de trámite de levantamiento de veda, contenida en el CD anexo al oficio radicado con número 4120-E1-11555 del 07 de abril de 2014, se resaltan los siguientes aspectos:

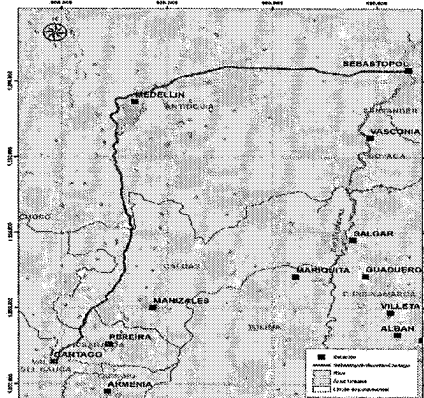
DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El Sistema de transporte Poliducto Sebastopol – Medellín – Cartago atraviesa los departamentos de Santander, Antioquia, Caldas, Risaralda y Valle del Cauca. La línea inicia su recorrido en la Planta Sebastopol, ubicada

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

en el municipio de Cimitarra (Santander), hasta su llegada a la Planta Medellín con 163,8 km (Figura No. 1)

Figura No. 1. Ubicación del Sistema de Transporte Sebastopol – Medellín –Cartago



Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Ubicación de la variante sector Río Poblano

El proyecto se localiza en el departamento de Antioquia, municipio de Fredonia, vereda Vegas de Poblano. El punto de intervención limita con el municipio de la Pintada en el mismo departamento, en las siguientes coordenadas (Tabla No. 1)

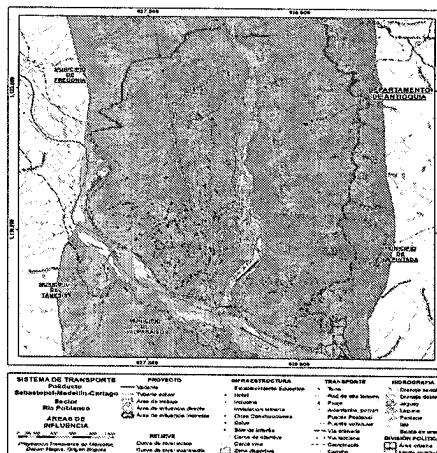
Tabla No. 1. Localización de punto de inicio y final de la variante

UBICACIÓN		COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
MUNICIPIO	ABSCISA	Norte	Este
Fredonia	89+088	1132874	829031
La Pintada	92+100	1129984	829061

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

La variante a construir se ubica en la margen derecha del Río Poblano al costado derecho de la línea existente con una longitud de 405 km, entre el PK 89+000 y 91+000 del sistema. La variante inicia en un sector de terraza hasta el cruce de una corriente, iniciando un ascenso en pendiente fuerte, en dirección SE, luego toma un lomo ancho semiplano en la misma dirección, recorre algunos tramos cortos de media ladera y ladera recta por la divisoria de aguas del Río Poblano y Cauca en dirección Sur. En su último descenso atraviesa una ladera de pendiente media hasta finalizar en la zona alta de la margen derecha del Río Poblano (Figura No. 2). De acuerdo con las características del proyecto, se tendrán las áreas de trabajo que se indican en la Tabla No. 2.

Figura No. 2. Área de influencia del sector Río Poblano



Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCACAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Tabla No. 2. Áreas de intervención en el proyecto

ÁREA DE TRABAJO	ÁREA (m ²)
Abandono técnico	20332,93
Acceso Acopio 1	110,97
Acceso Acopio 2	542,71
Acceso Acopio 3	173,29
Acceso campamento	1752,07
Accesos ZODME	1345,01
Adecuación vía	17310,65
Campamento	7802,17
Canal recolector	10804,53
Centro Acopio 1 (Plataforma)	2500,00
Centro Acopio 2 (Plataforma)	1000,59
Centro Acopio 3 (Plataforma)	2969,67
Cortacorriente	34464,35
Derecho de vía	28850,15
Descoles	193,019
Desmantelamiento	40520,66
Filtro francés	96,59
Gavión	188,54
Geotecnia – ZODME	1289,49
Geotecnia Acopio 1 y acceso	996,03
Geotecnia Acopio 2 y acceso	377,94
Geotecnia Acopio 3 y acceso	792,05
Geotecnia DDV	8758,92
Obras de protección ambiental	106652,39
Trincho	1770,12
ZODME	3059,69

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Ubicación del proyecto sector socavación Río Medellín

El sector de intervención del poliducto Sebastopol–Medellín 10" (K135+000 a K150+000) denominado Río Medellín, se localiza al sur del departamento de Antioquia, corregimiento El Hatillo, Municipio de Barbosa; veredas El Totumo, La Loma, Matica Baja, El paraíso, del Municipio de Girardota y la vereda Ancón Norte del Municipio de Copacabana. El sector socavación Río Medellín tiene los siguientes tramos: (1) Sector Invasión San Judas, (2) Sector Zeuss y (3) Sector Limonar-Comfama. En la Tabla No. 3 se presentan las coordenadas y abscisa de cada sector de intervención.

Tabla No. 3. Áreas de intervención en el proyecto

SECTOR	Abscisa (Inicio-Final)	Coordenada Magna Sirgas origen Bogotá	
		ESTE	NORTE
Invasión San Judas	136+881-138+413	853772	1201159
Zeuss	143+270-144+019	4857409	1197358
Sector Limonar-Comfama	146+409-148+495	8457409	1197358

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

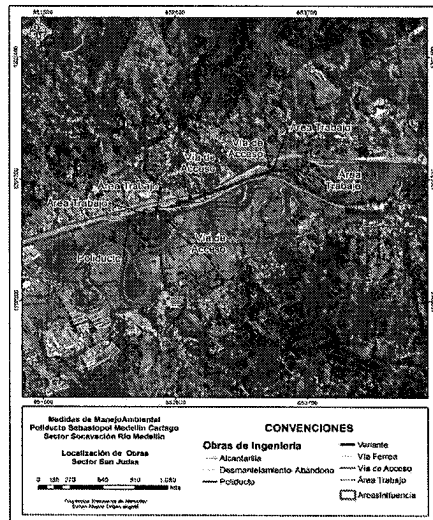
En los sectores Invasión San Judas, Zeuss y Limonar- Comfama se presentan problemas de pérdida de tubería, debido a la poca distancia que se encuentra el río a la línea actual del poliducto.

Sector San Judas: El sector San Judas se localiza en el corregimiento El Hatillo del municipio de Barbosa y presenta tres (3) puntos críticos para la

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

integridad de la tubería debido a los fenómenos de socavación y divagación del Río Medellín. La solución constructiva en el sector consiste en una variante de 1.553 metros, mediante los métodos de Perforación Horizontal Dirigida (PHD) (1.022 m) y línea regular (531 m). El corredor propuesto para la construcción se encuentra paralelo a la doble calzada Bello – El Hatillo y la costa Atlántica, en la margen izquierda del Río Medellín con pendientes menores al 3% (Figura No. 3). En cuanto a la tubería del poliducto existente, se realizará el desmantelamiento en los sitios de interconexión con la variante proyectada; al resto de la tubería se le hace abandono técnico con el fin de no ocasionar afectaciones a la comunidad y coberturas vegetales.

Figura No. 3. Sector San Judas, Proyecto socavación Río Medellín



Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Sector Zeuss: Este sector se ubica en el municipio de Girardota en la parte Norte del Valle de Aburrá, sobre zonas planas y onduladas conformadas por depósitos aluviales y vegetación secundaria. Aquí se plantea construir una variante de 735,5 metros aproximadamente, por los métodos de Perforación Horizontal Dirigida (PHD) (625 m) y línea regular (110,5 m). (Figura No. 4). La tubería existente se ha dividido en tres segmentos, uno de ellos será desmantelado (K 143+675 a K 143+840), a fin de evitar que a futuro quede expuesto por el efecto de la socavación del Río Medellín, y los otros dos serán objeto de abandono técnico dado que técnica, ambiental y socialmente es viable.

Figura No. 4. Sector Zeuss, Proyecto socavación Río Medellín



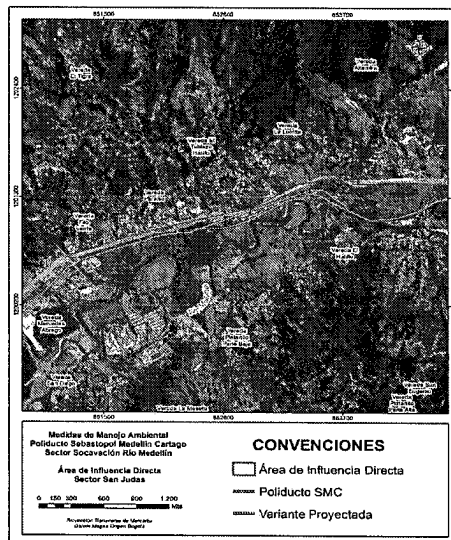
Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Sector Socavación Río Medellín

Sector San Judas: El área de influencia directa (AID) del sector San Judas está ubicada en el corregimiento el Hatillo, veredas La Primavera, Paraíso y Filo Verde en el departamento de Barbosa. El AID se estableció a partir de los impactos que se generan por la intervención de las coberturas vegetales que se presentan en las respectivas áreas de trabajo (derecho de vía, desmantelamiento, áreas de trabajo y vías de acceso). El área puntual donde se realizó el muestreo de flora epífita, domina la cobertura de pastos limpios con un área de 2,97 ha (Figura No. 7).

Figura No. 7. Área de influencia directa de la Variante sector San Judas



Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Sector Zeuss: El AID abarca las veredas la Matica y la Loma de los Ochoa, municipio de Girardota. Los pastos limpios y zonas desnudas degradadas son las coberturas objeto de intervención y donde hay presencia de flora epífita. Con áreas de 3,31 y 0,32 ha (Figura No. 8).

Figura No. 8. Área de influencia directa de la Variante sector Zeuss

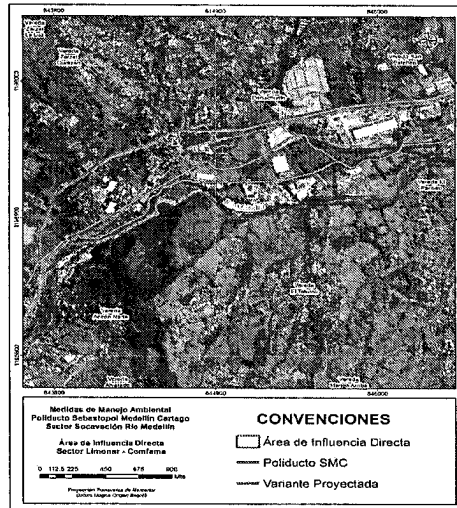


Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Sector Limonar-Comfama: El área de influencia directa (AID) comprende los municipios de Copacabana y Girardota, veredas Ancon Norte y Portachuelo. El AID contempla las coberturas vegetales del derecho de vía, desmantelamiento, áreas de trabajo y vías de acceso, donde los pastos limpios se presentan como la cobertura con mayor área en el sector (3,96 ha) y donde hace presencia la flora epífita (Figura No. 9).

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Figura No. 9. Área de influencia directa de la Variante sector Limonar-Comfama



Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

METODOLOGÍA

Coberturas vegetales. La caracterización de las coberturas de la tierra se realizó según los lineamientos propuestos por el Ministerio de Ambiente para la caracterización de la línea base del medio biótico (MAVDT, 2010), para lo cual se contó con los siguientes insumos: Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (IDEAM, IGAC, IAVH, INVEMAR, I. SINCHI e IIAP, 200, y fotografías aéreas del sensor ADS80, con resolución espacial de 50 cm, convenio FAC-SIGVIT año 2013. Para ajustar las coberturas se tomó como base la metodología CORINE LAND COVER para Colombia. Adicionalmente, se realizaron salidas de campo durante los días 18 a 25 de noviembre del 2013, y entre el 27 de enero al primero de febrero del 2014.

Epífitas. Para el levantamiento de la flora epífita para los sectores Río Poblano y Río Medellín, se revisó la cartografía del área, las coberturas vegetales previamente identificadas y áreas de inventario forestal (mapas, tracks, waypoints, archivos gpx). El inventario de las epífitas se realizó del 18 al 25 de noviembre para el sector Río Poblano, y para el sector Río Medellín del 27 de enero al primero de febrero del 2014. El inventario de la flora epífita se realizó en cada una de las áreas de intervención, correspondientes a la variante, desmantelamiento y vías de acceso.

Selección de hospederos a evaluar. Se realizaron recorridos a través del área de influencia puntual siguiendo los árboles marcados en el inventario forestal (derecho de vía, vías de acceso, áreas de trabajo y desmantelamiento); entre los cuales se seleccionaron los hospederos con poblaciones de epífitas, esto en cada una de las coberturas vegetales previamente identificadas. Se realizó la inspección del 100% de los hospederos con epífitas, según las metodologías de análisis rápidos de diversidad (Wolf 1993, Gradstein et al. 1996). Cada punto de muestreo (árbol) fue georreferenciado con el uso de GPS Garmin GPS map62s y se relacionó en el formato de campo de acuerdo al código asignado en el inventario forestal.

Abundancia. Para las plantas vasculares la abundancia se mide en términos de individuo, donde se cuenta el número de organismos por especie en cada uno de los forófitos y estratos verticales. En el caso de organismos como *Tillandsia recurvata* o *Tillandsia usneoides* que crecen de manera agrupada, se cuenta cada agrupación como un individuo. En el caso de las epífitas no vasculares, cada levantamiento se estableció en áreas de 400 cm² a partir de las cuales, se estimó la cobertura de cada morfotipo

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

(Iwatswki 1960, Cáceres et al 2007). Los valores de cobertura se expresaron en porcentaje y se ubicaron en la escala de Cornelissen & Ter Steege (1989), para determinar la abundancia de las coberturas.

Determinación de material vegetal. La identificación del material vegetal, tanto hospederos como epífitas se llevó a cabo a partir de la comparación del material fotográfico con colecciones de referencia e información secundaria (libros rojos, resoluciones, listados, inventarios, artículos científicos, trabajos de grado, etc.) de la flora potencial encontrada en cada una de las zonas. También se utilizaron claves de los herbarios virtuales disponibles (Herbario NY, F, MOBOT KEW, SINCHI, BMBG, COL, entre otros). Para las plantas no vasculares, además de realizar la comparación con el material de los herbarios virtuales, se revisó la colección de referencia del herbario de la Universidad Distrital (UDBC) sección Criptógamas.

Procesamiento de información. La información consignada en las planillas en campo fue digitalizada en bases de datos (Excel-Access) para su posterior análisis. Se generaron registros de las especies epífitas, metadatos, Geodatabase para unificar los datos de epífitas con el inventario forestal.

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN DE LAS COBERTURAS VEGETALES DE LOS SECTORES A INTERVENIR EN EL SISTEMA SEBASTOPOL-MEDELLÍN-CARTAGO

Sector Río Poblano: La variante de sector Río Poblano se encuentra en la zona de vida bosque seco tropical (bs-T). En la Tabla 4 se identifican las coberturas vegetales a intervenir en el área puntual de la variante.

Tabla No. 4. Coberturas vegetales presentes en el área puntual de la variante Sector Río Poblano

COBERTURA VEGETAL	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Cultivos permanentes arbóreos	2,75	0,83
Pastos limpios	168,52	51,17
Pastos arbolados	30,36	9,219
Pastos enmalezados	29,99	9,109
Mosaico de cultivos	0,42	0,12
Mosaico de pastos y cultivos	8,25	2,50
Bosque de galería y/o ripario	87,10	26,44
Zonas arenosas naturales	0,09	0,02
Zonas pantanosas	0,92	0,27
Ríos (50 m)	0,09	0,02
Cuerpos de agua artificiales	0,79	0,24

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Sector Río Medellín: El área donde se desarrolla las actividades del proyecto Socavación Río Medellín se encuentra ubicada en la zona bosque húmedo premontano (bh-PM). En la Tabla No. 5 se presentan los ecosistemas y coberturas de la tierra objeto de intervención en la ejecución del proyecto, donde los pastos limpios es la cobertura mejor representada con un área de 7,94 ha correspondiente a 93.67%, mientras que el resto de coberturas vegetales son poco distintivas.

Tabla No. 5. Ecosistemas y Coberturas vegetales presentes en el área puntual de la variante sector Socavación Río Medellín

ECOSISTEMAS	COBERTURAS VEGETALES	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Mosaico de pastos y espacios naturales	Mosaico de pastos y espacios naturales	0.026	0.30
Pastos del Orobioma Bajo de los andes	Pastos limpios	7.948	93.67
Territorios Artificializados del Orobioma bajo de los Andes	Red Vial	0.139	1.63

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

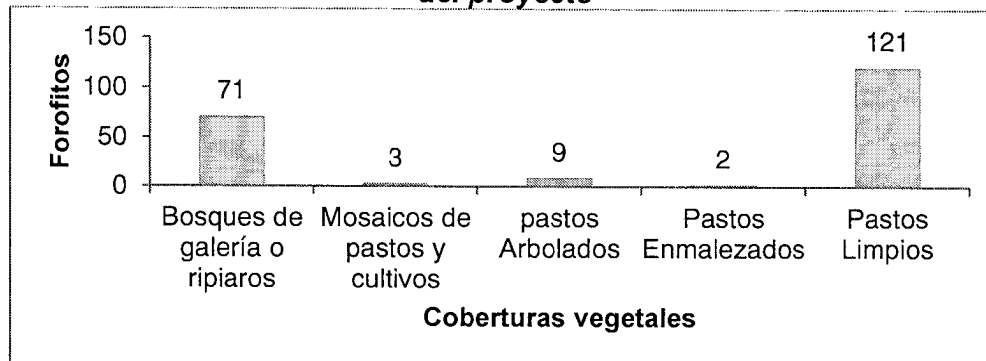
ECOSISTEMAS	COBERTURAS VEGETALES	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Aguas continentales naturales del Orobioma bajo de los andes	Río	0.049	0.57
Zonas desnudas, sin o con poca vegetación del Orobioma bajo de los andes	Tierras desnudas y degradadas	0.323	3.80
TOTAL GENERAL		8,485	100

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

EPIFITAS

Número de forófitos evaluados por cobertura en el Sector Río Poblano. Dentro del censo forestal del sector Río Poblano se registran 1226 árboles susceptibles de aprovechamiento forestal. Estos árboles corresponden a 66 especies, distribuidas en 28 familias botánicas. Solamente el 16% de dichos árboles presentan epifitas; por lo tanto, para el sector Río Poblano fueron examinados 206 forófitos con presencia de epifitas vasculares y no vasculares. La discriminación de los forófitos examinados en cada cobertura, se registran en la Gráfica No. 1.

Gráfica No. 1. Forófitos evaluados en las coberturas vegetales del AID del proyecto



Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Abundancia de Epifitas

Plantas Vasculares

Especies vedadas - sector Río Poblano: Para el sector Río Poblano se registran 1358 individuos de epifitas vasculares en veda. La familia Bromeliaceae es la mejor representada con 1278 individuos, mientras que Orchidaceae es poco dominante en el sector con el registro de 80 individuos. Las especies con mayores porcentajes de abundancia relativa son: *Tillandsia balbisiana* y *Tillandsia recurvata* con el 37,33 y 54,78%, mientras que *Tillandsia elongata* y *Tillandsia juncea* representan únicamente el 0,073% del total de los individuos. Para la familia Orchidaceae, *Encyclia sp.1* es la especie con el mayor registro de individuos (57) con respecto *Catasetum tabulare* (Tabla No. 6).

Tabla No. 6. Abundancia por especies vasculares vedadas en el área de influencia del sector Río Poblano

FAMILIA	ESPECIES EN VEDA	# DE INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA
Bromeliaceae	<i>Tillandsia balbisiana</i> Schult. f.	507	37,33
	<i>Tillandsia elongata</i> Kunth	1	0,073
	<i>Tillandsia juncea</i> (Ruiz & Pav.)	1	0,073
	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	744	54,78
	<i>Tillandsia sp.1</i>	25	1,84
Total de individuos		1278	
Orchidaceae	<i>Catasetum tabulare</i> Lindl.	23	1,69
	<i>Encyclia sp.1</i>	57	4,19

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

FAMILIA	ESPECIES EN VEDA	# DE INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA
Total de individuos		80	

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Especies vedadas - sector socavación Río Medellín

Sector Río Medellín: se registraron 605 individuos en veda. La familia Bromeliaceae agrupa el mayor número de individuos con 599, mientras que la familia Orchidaceae presenta seis (6) individuos. Las especies dominantes en el sector Río Medellín corresponden a *Tillandsia recurvata* (47,6%), *Tillandsia variabilis* (21,81%) y *Tillandsia juncea* (12,39%). Las especies *Guzmania sp.1* y *Trizeuxis falcata* única especie registrada para la familia Orchidaceae tienen una abundancia baja con el 0,49 y 0,99%, respectivamente.

Sector de invasión San Judas: se registran siete (7) especies con 481 individuos, siendo *Tillandsia recurvata* y *Tillandsia variabilis* las especies mejor representadas en abundancia con el 41,99 y 27,44%, respectivamente; mientras que *Guzmania sp.1* y *Trizeuxis falcata* son poco dominantes con el 0,62% y 1,24%, respectivamente.

Sector Limonar-Comfama: se registran 139 individuos con cinco especies. *Tillandsia recurvata* y *Tillandsia usneoides* son las especies dominantes con el 71,07 y 16,52%, respectivamente, el resto de especies registran entre seis y nueve individuos. El sector Zeuss es poco representativo en diversidad de especies, ya que sólo se encontró *Catopsis nutans*, con tres individuos.

En la Tabla No. 7 se presenta la abundancia de las especies en veda registradas para cada uno de los sectores del proyecto socavación Río Medellín.

Tabla No. 7. Abundancia por especies vasculares en veda por sector del proyecto Socavación Río Medellín

SECTOR	ESPECIE	NO DE INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA (%)
Sector Invasión San Judas	<i>Catopsis nutans</i>	35	7,27
	<i>Guzmania sp.1</i>	3	0,62
	<i>Tillandsia fasciculata</i>	28	5,82
	<i>Tillandsia juncea</i>	75	15,59
	<i>Tillandsia recurvata</i>	202	41,99
	<i>Tillandsia variabilis</i>	132	27,44
	<i>Trizeuxis falcata</i>	6	1,24
Sector Limonar-Comfama	<i>Achmea sp.1</i>	9	7,43
	<i>Catopsis nutans</i>	6	4,95
	<i>Tillandsia recurvata</i>	86	71,07
	<i>Tillandsia usneoides</i>	20	16,52
Sector Zeuss	<i>Catopsis nutans</i>	3	100

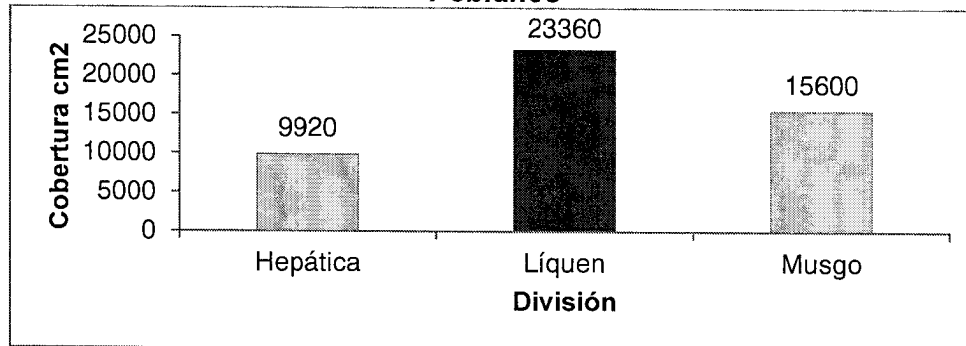
Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Plantas No Vasculares

Para las plantas no vasculares se reconocen 25 especies en el área de influencia puntual de la variante del Río Poblano. Estas especies se discriminan en 60% líquenes, 28% Musgos y 12% hepáticas. Las plantas no vasculares ocupan 48880 cm² de la superficie de los hospederos y los líquenes son el grupo de mayor abundancia (47%) de esta cobertura, mientras que los musgos ocupan el 32% (Gráfica No. 2).

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCACAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Gráfica No. 2. Abundancia de plantas no vasculares en la variante Río Poblancó



Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Las familias de mayor abundancia para los líquenes corresponden a *Physciaceae* con 14020 cm² y *Collemataceae* con 5700 cm², mientras otras como *Lobariaceae* con 700 cm² y *Coenogoniaceae* con 180 cm² tienen la menor abundancia. Las hepáticas están representadas por la familia *Jubulaceae* que ocupa 9920 cm². Para los musgos se destacan *Meteoriaceae* e *Hypnaceae* con coberturas superiores a 2000 cm².

Para el sector Socavación Río Medellín, se registra un total de cobertura de 5342 cm², donde las especies Liquenicas son las mejor representadas con 2343 cm² de cobertura, mientras que los musgos y las hepáticas son poco abundantes en el sector con 1891 y 1108 cm². *Parmeliaceae* y *Physciaceae* son las familias con mayor representación en el sector con 1351 y 1244 cm², y otras como *Ramalinaceae* y *Trachypodiaceae* se reconocen por su poca abundancia.

Las especies epifitas no vasculares que se destacan por su abundancia son: *Sematophyllum subpinatum*, *Parmotrema indicum* y *Helicodontium capialre*, con 980, 700 y 520 cm², mientras que *Trachypus bicolor* y *Ramalina aspera* son poco representativas con 40 y 35 cm².

Riqueza

Plantas Vasculares

Especies vedadas – Sector Río Poblancó: La familia *Bromeliaceae* es la mejor representada con cinco (5) especies, pertenecientes a un género, mientras que *Orchidaceae* es poco representativa con dos especies y dos géneros. En total se registran siete especies distribuidas en tres géneros (Tabla No. 8).

Tabla No. 8. Especies en veda registradas en la variante del sector Río Poblancó

FAMILIA	ESPECIE
Bromeliaceae	<i>Tillandsia balbisiana</i>
	<i>Tillandsia elongata</i>
	<i>Tillandsia juncea</i>
	<i>Tillandsia recurvata</i>
	<i>Tillandsia sp. 1</i>
Orchidaceae	<i>Catasetum tabulare</i>
	<i>Encyclia sp. 1</i>

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Especies vedadas – sector Socavación Río Medellín: Para el proyecto Socavación Río Medellín, la familia *Bromeliaceae* se destaca por el mayor

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

número de especies (8), mientras que Orchidaceae presenta sólo una especie (Tabla No. 9).

Tabla No. 9. Especies en veda registradas en el sector socavación Río Medellín

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	
Bromeliaceae	Aechmea	Aechmea sp.1	
	Catopsis	Catopsis nutans	
	Guzmania	Guzmania sp.1	
	Tillandsia		Tillandsia fasciculata
			Tillandsia juncea
			Tillandsia recurvata
			Tillandsia usneoides
		Tillandsia variabilis	
Orchidaceae	Trizeuxis	Trizeuxis falcata	

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Plantas No Vasculares

Sector Río Poblano: Dentro de las 25 especies de plantas no vasculares, los líquenes presentan la mayor riqueza y se distribuyen en 6 familias, 9 géneros y 15 especies. Se reconoce a Collemataceae como el grupo con mayor número de representantes con el 33% de las especies, seguido por la familia Physciaceae que agrupa 26%. Las demás familias presentan entre una y dos especies. Con respecto a los musgos se registra a Meteoriaceae con dos especies como el grupo más rico, pues las demás familias presentan una sola especie. Mientras que en el caso de las hepáticas solo se registran tres especies que corresponden a Frullania de la familia Jubulaceae (Tabla No. 10).

Tabla No. 10. Riqueza de familias y especies en la variante del Río Poblano

DIVISIÓN	FAMILIA	ESPECIE
Hepática	Jubulaceae	Frullania riojaneirensis
		Frullania ecklonii
		Frullania ericoides
Liquen	Coenogoniaceae	Coenogonium
	Coccocarpiaceae	Coccocarpia dissecta
		Coccocarpia palmicola
	Collemataceae	Leptogium isidiosellum
		Leptogium javanicum
		Leptogium isidioselloides
		Leptogium sessile
		Leptogium submarginellum
	Lobariaceae	Sticta sp.
		Parmotrema xanthinum
	Parmeliaceae	Punctelia
	Physciaceae	Heterodermia casarettiana
		Physcia cinérea
		Physcia lacinulata
		Pyxine
Musgo	Calymperaceae	Calymperes rubiginosum
	Entodontaceae	Erythodontium squarrosom
	Helicophyllaceae	Helicophyllum torcuatum

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

DIVISIÓN	FAMILIA	ESPECIE
	<i>Hypnaceae</i>	<i>Isopterigium tenerum</i>
	<i>Meteoriaceae</i>	<i>Papillaria dippei</i>
		<i>Papillaria nigrescens</i>
	<i>Sematophyllaceae</i>	<i>Sematophyllum subpinnatum</i>

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Sector socavación Río Medellín: Se presenta una riqueza de 26 especies, donde los Líquenes se destacan con 14 especies, distribuidas en 8 géneros y 4 familias. La familia *Physciaceae* presenta la mayor riqueza con siete especies. Los musgos tienen seis especies y el mismo número de familias, cada familia con un representante. Las hepáticas, tienen seis especies, cinco géneros y tres familias, donde *Lejeuneaceae* se destaca con tres especies (Tabla No. 11)

Tabla No. 11. Riqueza de familias y especies no vasculares en el sector Socavación Río Medellín

DIVISIÓN	FAMILIA	GÉNERO
Hepáticas	<i>Frullaniaceae</i>	<i>Frullania sp1</i>
		<i>Frullania sp2</i>
	<i>Lejeuneaceae</i>	<i>Cheilolejeunea</i>
		<i>Heterolejeunea</i>
		<i>Schusterolejeunea</i>
<i>Metzgeriaceae</i>	<i>Metzgeria furcata</i>	
Musgos	<i>Calympereaceae</i>	<i>Calymperes afzelii</i>
	<i>Diphysciaceae</i>	<i>Diphyscium fendlerii</i>
	<i>Myriniaceae</i>	<i>Helicodontium capialre</i>
	<i>Pilotrichaceae</i>	<i>Helicoblepharum daltoniaceum</i>
	<i>Sematophyllaceae</i>	<i>Sematophyllum subpinatum</i>
	<i>Trachypodiaceae</i>	<i>Trachypus bicolor</i>
Líquenes	<i>Collembataceae</i>	<i>Leptogium isidiosellum</i>
	<i>Parmeliaceae</i>	<i>Canomaculina sp</i>
		<i>Parmotrema austrosimense</i>
		<i>Parmotrema cristiferum</i>
		<i>Parmotrema indicum</i>
		<i>Punctelia sp</i>
	<i>Physciaceae</i>	<i>Dirinaria aplanata</i>
		<i>Heterodermia albicans</i>
		<i>Heterodermia flavimaculata</i>
		<i>Heterodermia obscurata</i>
		<i>Heterodermia pseudospeciosa</i>
		<i>Heterodermia speciosa</i>
	<i>Pyxine coccoes</i>	
<i>Ramalinaceae</i>	<i>Ramalina aspera</i>	

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Preferencia de forófito

Plantas Vasculares

Sector Río Poblano: 33 especies de forófitos sustentan especies vasculares; y *Erythrina fusca* es el forófito que concentra el mayor número de individuos (274 individuos), seguido por *Handroanthus chrysanthus* (235), *Hymenaea courbaril* (172), *Zanthoxylum rhoifolium* (164),

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Enterolobium cyclocarpum (164), entre otros. Mientras que *Annona cherimola*, *Bursera simaruba* y *Cedrela odorata* sostienen una sola especie.

Sector socavación Río Medellín: 38 forófitos sostienen flora epífita vascular en veda. *Erythrina fusca*, *Calliandra pittieri* y *Gliricidia sepium*, sostienen el mayor número de individuos epífitos con 250, 107 y 95 individuos, respectivamente. Mientras que *Guarea guidonia* y *Spathodea campanulata* tienen un bajo número de epífitas. *Gliricidia sepium* es el único forófito que aloja al único representante de la familia *Orchidaceae*.

Plantas No Vasculares

En el AID de la variante del Río Poblano se registran 30 especies de hospederos que albergan plantas no vasculares. Se observa que la transformación del paisaje en áreas para pastoreo, fincas de descanso y cultivos entre otros, limitan las áreas de bosque, no obstante proporcionan una gran diversidad de sustratos para el establecimiento de las plantas no vasculares.

Se registran algunas especies hospederas de importancia como *Gliricidia sepium* con 59% de las especies registradas, *Erythrina fusca* con 51% y *Enterolobium cyclocarpum* con 37% de las especies.

Para el sector **Socavación Río Medellín** se registran 22 forófitos alojando especies no vasculares. *Erythrina fusca* hospeda 15 especies, seguida por *Gliricidia sepium* y *Spathodea campanulata* con cuatro especies, el resto de forófitos registran entre dos y una especie.

Respecto a las relaciones de especificidad cabe anotar que algunas especies como *Leptogium maginellum* y otros dos morfotipos del mismo género, presentan afinidad por *Erythrina fusca*, mientras *Calymnperes sp.* se asocia únicamente al hospedero *Lycania sp.*

Inventario por áreas de trabajo: En las Tablas No. 12 y 13 se presenta el consolidado de epífitas por área de trabajo en cada una de las coberturas vegetales objeto de intervención en los diferentes sectores del sistema Sebastopol - Medellín – Cartago.

Tabla No. 12. Plantas vasculares en veda en las áreas de trabajo de Río Poblano y Río Medellín

ÁREA DE TRABAJO	COBERTURA VEGETAL	# ESPECIES	# INDIVIDUOS	# HOSPEDEROS
SECTOR RÍO POBLANCO				
Derecho de vía Variante	Bosque de Galería	4	448	26
	Pastos limpios	3	355	16
Desmantelamiento	Bosque de Galería	4	153	4
	Pastos limpios	5	326	24
Vías de Acceso	Pastos limpios	3	76	9
SECTOR RÍO MEDELLÍN				
Limonar-comfama	Lingada	3	33	2
	Plataforma	Pastos limpios	2	18
	Variante		4	70
San Judas	Lingada	Pastos limpios	1	3
	Plataforma		6	450
	Vías de acceso		1	28
Zeuss	Pastos limpios	1	2	1

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

ÁREA DE TRABAJO		COBERTURA VEGETAL	# ESPECIES	# INDIVIDUOS	# HOSPEDEROS
	Plataforma	Tierras desnudas	1	1	1

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Tabla No. 13. Plantas no vasculares en veda en las áreas de trabajo de Río Poblancó y Río Medellín

ÁREA DE TRABAJO		COBERTURA VEGETAL	# ESPECIES	COBERTURA (cm ²)	# HOSPEDEROS
SECTOR RÍO POBLANCO					
D.V. Variante		Bosque de Galería	14	8080	22
		Pastos	14	15640	54
Desmantelamiento		Bosque de Galería	16	7000	18
		Pastos limpios	17	9540	29
Vías de Acceso		Pastos limpios	11	6580	22
SECTOR RÍO MEDELLÍN					
Limonar-Comfama	Lingada	Pastos limpios	2	480	2
	Plataforma		6	665	5
	Variante		2	135	2
San Judas	Lingada	Pastos limpios	3	603	1
	Plataforma		5	1252	5
	Vías de acceso		8	1157	5
Zeuss	Plataforma	Pastos limpios	4	920	1
		Tierras desnudas	1	130	1

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

ESPECIES EN CATEGORÍAS DE AMENAZA. Luego de realizar la revisión de las especies en los de los listados nacionales e internacionales (CITES apéndices I, II Y III y la IUCN) y los libros rojos de los diferentes grupos: criptógamas (Linares & Uribe, 2002), Bromeliaceae (Betancur & García, 2006), y Orchidaceae, (Calderón, 2007); se señala que para las variantes a construir del sistema de transporte Sebastopol-Medellín-Cartago, no se identifican especies amenazadas bajo ninguna de las categorías citadas en dichos documentos.

MEDIDAS DE MANEJO PROPUESTAS POR EL SOLICITANTE

COMPENSACIÓN CON HOSPEDEROS

Rehabilitación de ecosistemas como medida de compensación por pérdida de biodiversidad

Meta General: Establecer el 100% de los individuos arbóreos nativos que albergan las epifitas bajo las especificaciones técnicas concertadas con la autoridad ambiental competente.

Acciones a desarrollar: Durante el proceso de construcción se tiene prevista la intervención de varias coberturas para la apertura del derecho de vía. El proceso de rehabilitación se hará a través de un enriquecimiento con las especies arbóreas que componen las coberturas intervenidas, mediante el establecimiento de árboles nativos pioneros dominantes y de importancia para las epifitas. Adicionalmente, se indagará en viveros regionales, la oferta de otras especies nativas que puedan ser implementadas durante el proceso de rehabilitación.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Actividades para el establecimiento de nuevos individuos arbóreos

Material vegetal: Las plantas a utilizar deberán encontrarse en perfecto estado sanitario y presentar una buena conformación morfológica, tanto de la copa como del fuste. La altura mínima de la plántula estará entre 50 y 60 cm (mínimo), contados desde la base del tronco hasta la parte superior de la planta.

Sustrato: La mezcla a utilizar para rellenar los espacios, entre el pan de tierra y el espacio de plantación, estará compuesta por tierra negra fértil, tamizada y cascarilla de arroz en proporción de ocho a uno (8:1), es decir 8 partes de tierra negra por 1 parte de cascarilla.

Actividades preliminares

Preparación: La preparación del terreno comprende la adecuación y limpieza del terreno, consistentes en nivelación, retiro de malezas, residuos o escombros y demás elementos obstructivos del área donde se realizará la plantación de los árboles.

Transporte Mayor y Menor: El transporte mayor deberá realizarse técnicamente, de tal forma que los árboles no sufran ningún daño por viento o maltrato. Durante éste, no se permitirá remonte del material vegetal. El transporte menor, es decir, el que se efectúa dentro de la obra, generalmente en carretilla, deberá igualmente ser llevado a cabo cuidadosamente. Se recomienda producir el material vegetal cerca a los sitios en proceso de recuperación.

Establecimiento: El tamaño del hoyo debe ser de 30 cm de diámetro (x) 40 cm de profundidad y mayor dependiendo del árbol a plantar. La plantación del material vegetal se realizará teniendo en cuenta que la base del tallo debe quedar al mismo nivel de la superficie del terreno, cuidando que las raíces queden completamente cubiertas. El suelo alrededor del tronco deberá quedar moderadamente compactado (compactación Manual) con el fin de eliminar bolsas de aire y buscando que el árbol conserve la posición vertical que trae en la bolsa o capacho. El sustrato a utilizar para rellenar dichos espacios deberá consistir en una mezcla de tierra negra fértil, tamizada y mezclada con cascarilla de arroz en una proporción de 8:1.

Distanciamiento de siembra: Las plántulas se sembrarán con un distanciamiento mínimo entre ellos de 3 metros. La distancia de siembra dependerá de las condiciones y distribución de la cobertura vegetal presente en el área a rehabilitar.

Actividades de mantenimiento para árboles plantados: El mantenimiento comprende las labores y acciones tendientes a lograr que los árboles, una vez plantados, logren adaptarse a las nuevas condiciones de localización, clima, suelos, polución y factores antrópicos. Para el caso particular del proyecto las labores de mantenimiento se realizarán cada tres (3) meses durante los primeros tres (3) años después de establecidos los árboles.

- Labores Básicas
- Replateo
- Fertilización
- Tratamientos fitosanitarios

Reposición de individuos (mortalidad): Aquellos árboles establecidos que mueran como consecuencia de las condiciones propias del individuo, por condiciones ambientales o por falta de mantenimiento, serán sustituidos por individuos nuevos, procurando mantener una supervivencia superior al 90%.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Indicadores de seguimiento y monitoreo

Meta 1. Sembrar el 100% de los individuos arbóreos que la autoridad ambiental competente establezca como medida de compensación por las epífitas retiradas

Indicador. No. total de árboles sembrados en el proyecto / No. de árboles definidos por la autoridad ambiental a sembrar como medida de compensación *100

Meta 2. Verificar si el 100% de los arboles sembrados sobrevivieron

Indicador. No. de árboles sobrevivientes / No. de árboles sembrados *100

RESCATE

Programa de Conservación de la Vegetación Epífita

Meta general Trasplante y reubicación de al menos el 50% de los individuos de las especies epífitas vasculares y no vasculares con algún grado de amenaza en el área de ejecución de la obra.

Acciones a desarrollar

Remoción de las especies en categoría de amenaza: Luego de realizar la revisión de las especies en los de los listados nacionales e internacionales, los libros rojos de los diferentes grupos y la Resolución 192 del 10 de febrero de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, se concluye que para las variantes a construir del sistema de transporte Sebastopol-Medellín-Cartago, no se identifican especies amenazadas bajo ninguna de las categorías citadas en dichos documentos. En caso de requerir manejo especial alguna especie, se procederá de la siguiente forma:

Esta actividad deberá garantizar la protección de las raíces durante la extracción; por lo tanto, se hará la recolección de los individuos con el sistema radicular lo más completo posible; para desprender las raíces se recomienda utilizar una espátula. La planta se sujetará por su base y mediante la espátula se palanqueará para lograr un desprendimiento del hospedero y así mantener su integridad al momento de su separación. Usualmente junto a estas plantas crecen a su vez, plantas no vasculares, que pueden ser incluidas en la muestra que se va a rescatar, de tal manera que se mantenga el mismo micro hábitat tanto para las plantas no vasculares como para las vasculares.

Reubicación: esta actividad podrá realizarse siempre y cuando no represente un riesgo a los profesionales que adelantarán la labor si el sustrato es sobre los árboles de gran porte. Para dicha reubicación es necesario la identificación de zonas con vegetación (composición y estructura) similar a las áreas que serán afectadas con el fin de encontrar forófitos, es decir plantas hospederos que presenten características morfológicas que generen un micro hábitat similar para garantizar la supervivencia de las especies epífitas a trasladar.

Preparación del sitio definitivo y traslado: con anterioridad a la preparación del sitio y a las labores de siembra, se delimitarán las zonas a plantar, utilizando cinta de señalización o barreras de madera obtenidas del derecho de vía. La siembra del material vegetal se realizará en las áreas establecidas en el ítem de identificación de individuos a rescatar o en zonas previamente definidas con las Autoridades Ambientales del área,

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

considerando siempre zonas cercanas a los sitios de rescate con condiciones similares de hábitat.

Para marcar el lugar exacto en los sitios dispuestos para realizar la siembra, se colocarán estacas de madera provenientes del derecho de vía. La localización de la poligonal donde se ubica el material vegetal rescatado será georeferenciada con GPS con el propósito de facilitar las labores de seguimiento y monitoreo, así como la verificación del cumplimiento de la actividad por parte de la Dirección de Bosques y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Igualmente la información de campo será plasmada en un plano a escala 1:10.000 donde se identifiquen los individuos trasladados y trasplantados y se llevará el correspondiente registro fotográfico de las actividades de traslado y trasplante.

Plantación y Mantenimiento: *Una vez se determine el establecimiento del material vegetal plantado, previa autorización de la gestoría y/o firma auditora, se hará la entrega formal para su custodia a la autoridad ambiental competente en la región mediante acta, donde se estipule el número de individuos, las especies y el plano de ubicación de las mismas.*

Seguimiento y Monitoreo: *Para evaluar y garantizar el éxito del rescate de las epífitas con algún grado de amenaza, se harán registros en campo de cada uno de los hospederos junto con registros de especies epífitas, a cargo del responsable de desarrollo de la medida y la verificación del estado mecánico y fitosanitario con periodicidad mensual durante el periodo de la construcción, relacionando además las acciones realizadas para el mantenimiento. En caso de encontrarse individuos en mal estado se procederán a establecer las medidas correctivas pertinentes para garantizar la supervivencia de mínimo el 50% de los individuos objeto de traslado.*

A su vez, con el fin de llevar un estricto control de las actividades a realizar sobre el material vegetal rescatado, se diseñará un formato de registro que contenga entre otras cosas: número del espécimen tratado, especie, altura total y diámetro, estado fitosanitario, altura sobre el nivel del mar y zona de vida en donde se desarrolla, registro fotográfico, etc., para que en el proceso de restauración ambiental de las áreas aledañas al proyecto, se garantice al individuo condiciones similares de hábitat de donde fue extraído.

Se deberá llevar también una bitácora de las especies trasladadas (vasculares y no vasculares, y especies hospederas), indicando la georeferenciación y concertación con propietarios donde se reubiquen las especies. A su vez se deberán registrar los individuos recolectados con datos de numeración, identificación (hasta donde sea posible), fecha de colecta, altura aproximada en el árbol respecto al suelo y especie del árbol hospederero.

Indicadores de seguimiento y monitoreo

Meta: *Trasplante y reubicación de individuos de especies epífitas tanto vasculares como no vasculares con algún grado de amenaza con una expectativa de supervivencia del 50%.*

Indicador: *Número de individuos de especies epífitas trasladados / Número de individuos de especies epífitas inventariados para traslado x 100%*

Indicador. *Número de individuos de especies epífitas que sobreviven al final de la etapa de construcción / Número de individuos de especies epífitas trasladados x 100%*

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN

Medidas de manejo flora en veda-Epífitas vasculares y no vasculares

Meta: Destacar la importancia de la flora epífita en veda y sus diferentes grupos (plantas vasculares y no vasculares), mediante la capacitación del personal vinculado al proyecto.

Acciones a desarrollar: Se fortalecerán los programas de manejo del componente Socioeconómico (relacionados con la ficha de manejo MSE3-Capacitación al personal vinculado al proyecto) referentes a la divulgación y capacitación de la comunidad. Se dará cumplimiento a esto, mediante la elaboración y la divulgación de charlas enfocadas en la importancia de las epífitas y su entorno, de la siguiente manera:

Divulgación y participación de la comunidad: Las charlas serán diarias y de 15 minutos. Se llevarán a cabo en los frentes de trabajo que vinculen a trabajadores directos, contratistas y a la comunidad en el entorno del proyecto con el fin de fortalecer el sentido de pertenencia hacia el medio ambiente y prevenir actitudes que vulneren la flora epífita del área de influencia en el desarrollo de las actividades.

Los temas a tratar en las charlas tendrán los siguientes contenidos y abarcaran temas como:

- ✓ Normatividad ambiental vigente
- ✓ Importancia de los recursos naturales
- ✓ Biodiversidad e Colombia
- ✓ Que es una epífita, clasificación en importancia en Colombia
- ✓ Importancia de la flora arbórea y epífita en los ecosistemas de Antioquia y Colombia
- ✓ Impactos generados a la flora epífita en la ejecución de los proyectos
- ✓ Buenas prácticas para mitigar y proteger las poblaciones de epífitas vasculares y no vasculares en el AID del proyecto.
- ✓ Recomendaciones HSEQ con respecto al cuidado de la flora en general.

Indicadores de seguimiento y monitoreo

Indicador: Capacitación de personal asociado al proyecto.

Formula: Personal vinculado en las capacitaciones a cerca de las epífitas / personal asociado al proyecto

CONSIDERACIONES TÉCNICAS REALIZADAS POR LA DIRECCIÓN DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

De acuerdo con la evaluación del documento técnico de solicitud de levantamiento parcial y temporal de especies en veda, para el proyecto "Variantes sector Río Poblano y Socavación Río Medellín, del Sistema de Transporte de Hidrocarburos, Poliducto Sebastopol – Medellín – Cartago", se realizan las siguientes observaciones:

El área sobre la cual se realiza la solicitud de levantamiento temporal y parcial de especies en veda, objeto de evaluación en el presente acto administrativo se describe a continuación:

Variante Sector Río Poblano: La variante a construir se ubica en la margen derecha del Río Poblano al costado derecho de la línea existente con una longitud de 405 km, entre el PK 89+000 y 91+000 del sistema. De acuerdo con las características del proyecto, se tendrán las áreas de trabajo que se indican en la Tabla No. 2

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Sector Socavación Río Medellín: Este sector tiene los siguientes tramos: (1) Sector Invasión San Judas, (2) Sector Zeuss y (3) Sector Limonar-Comfama. En la Tabla No. 3 se presentan las coordenadas y abscisa de cada sector de intervención.

Las especies objeto de veda que van a ser afectadas producto del desarrollo del proyecto se indican en la Tabla No. 8 (epífitas vasculares sector Río Poblano), Tabla No. 9 (epífitas vasculares sector Río Medellín), Tabla No. 10 (epífitas no vasculares sector Río Poblano) y Tabla No. 11 (epífitas no vasculares sector Río Medellín)

MEDIDAS DE MANEJO PROPUESTAS POR EL SOLICITANTE

COMPENSACIÓN CON HOSPEDEROS

Con respecto a esta medida, en las acciones a desarrollar se propone un proceso de rehabilitación a través de un enriquecimiento con las especies arbóreas que componen las coberturas intervenidas (...). Dentro de la medida propuesta no se indica el área que se va a destinar para desarrollar dicha rehabilitación así como tampoco se indican las especies potenciales a ser utilizadas y su proporción.

No hay información respecto a la procedencia del material vegetal que se va a utilizar en el proceso de rehabilitación.

Dentro de las **Actividades Preliminares**, en referencia al Transporte mayor y menor, el solicitante indica que se recomienda producir el material vegetal cerca a los sitios en proceso de recuperación. Para esta actividad se debe hacer claridad de las posibles fuentes y procedimientos para la producción del material vegetal

En cuanto a la **Reposición de individuos (mortalidad)**, se menciona que los árboles que mueran como consecuencia de las condiciones propias del individuo serán sustituidos por individuos nuevos, sin embargo no se hace referencia a la posible proporción utilizada para dicha actividad.

RESCATE

Epífitas Vasculares. La meta planteada por el solicitante indica realizar el "Trasplante y reubicación de al menos el 50% de los individuos de las especies epífitas vasculares y no vasculares con algún grado de amenaza en el área de ejecución de la obra". En el documento evaluado se indica que en el área del proyecto no se identificaron especies en alguna categoría de amenaza. Sin embargo, en la lista de especies reportadas en el documento evaluado, dentro del área de intervención se encuentran reportados los géneros *Guzmania sp.*, y *Tillandsia sp.*, y de acuerdo con la Resolución 192 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, estos géneros incluye especies que se encuentran en alguna categoría de amenaza, por lo que se requiere hacer seguimiento de dichos individuos a fin de lograr la identificación a nivel de especie. Por lo tanto esta medida de rescate y traslado debe ejecutarse para todas las especies en veda identificadas y sobre las cuales se realiza la presente evaluación de levantamiento temporal y parcial de la veda.

Por otro lado, el porcentaje de rescate y traslado debe realizarse a partir de la abundancia total de los individuos encontrados al inicio de las actividades del proyecto y que reúnan las características adecuadas de traslado acorde a los criterios de selección de los especímenes (Diversidad, Fitosanitario, Senescencia y Reproductivo). Por lo tanto, se establecerán los siguientes porcentajes de rescate:

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCACAVIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Tabla No. 14. Porcentaje de rescate de especies epífitas vasculares del sector Río Poblano

FAMILIA	ESPECIES EN VEDA	% DE RESCATE
Bromeliaceae	<i>Tillandsia balbisiiana</i> Schult. f.	50%
	<i>Tillandsia elongata</i> Kunth	100%
	<i>Tillandsia juncea</i> (Ruiz & Pav.)	100%
	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	50%
	<i>Tillandsia</i> sp.1	100%
Orchidaceae	<i>Catasetum tabulare</i> Lindl.	100%
	<i>Encyclia</i> sp.1	100%

Tabla No. 15. Porcentaje de rescate de especies epífitas vasculares del sector Río Medellín

SECTOR	ESPECIE	% DE RESCATE
Sector Invasión San Judas	<i>Catopsis nutans</i>	100%
	<i>Guzmania</i> sp.1	100%
	<i>Tillandsia fasciculata</i>	100%
	<i>Tillandsia juncea</i>	100%
	<i>Tillandsia recurvata</i>	50%
	<i>Tillandsia variabilis</i>	100%
	<i>Trizeuxis falcata</i>	100%
Sector Limonar-Comfama	<i>Achmea</i> sp.1	100%
	<i>Catopsis nutans</i>	100%
	<i>Tillandsia recurvata</i>	50%
	<i>Tillandsia usneoides</i>	50%
Sector Zeuss	<i>Catopsis nutans</i>	100%

En cuanto a los indicadores de seguimiento y monitoreo propuestos, la meta planteada hace referencia al "Trasplante y reubicación de individuos de especies epífitas tanto vasculares como no vasculares con algún grado de amenaza con una expectativa de supervivencia del 50%". Sin embargo como se indicó anteriormente, esta actividad de traslado y rescate debe realizarse para todas las especies en categoría de veda nacional encontrada en el área del proyecto. Por otra parte, el porcentaje de supervivencia propuesto por el solicitante no se considera adecuado, por lo cual se debe garantizar que el 80% de las especies epífitas vasculares trasladadas se establezcan en el nuevo hospedero. Este porcentaje de supervivencia debe ser aplicado al número de individuos trasladados por especie, teniendo en cuenta que se espera la supervivencia del 100% de las especies (criterio de diversidad).

En caso de presentarse mortalidad se deberá establecer el porcentaje para cada especie y documentar las posibles causas.

Los indicadores deben ser aplicados tanto al número de especies como al número de individuos por especie, que sean objeto de rescate y traslado, además deben llevarse a cabo durante toda la etapa de seguimiento y monitoreo.

Epífitas No Vasculares. Teniendo en cuenta que con el desarrollo de las obras, se va a generar un impacto en la vegetación presente en el área de influencia directa del proyecto, las acciones que se adelanten para compensar la pérdida de biomasa de las especies de los grupos de musgos, hepáticas y líquenes, deberán ir encaminadas a favorecer la conservación de las especies afectadas.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Por consiguiente, las medidas de manejo para conservar estas especies deben estar directamente relacionadas con las actividades de restauración ecológica y revegetalización con especies nativas, que permitan la generación de nuevos hábitats para la colonización de las especies de epífitas no vasculares a ser afectadas por el desarrollo de las obras y/o actividades propias del proyecto.

Las acciones emprendidas para la compensación por la afectación a epífitas no vasculares debe ser complementada por un proceso de monitoreo, el cual garantice el alcance a las metas propuestas, para lo cual se debe desarrollar un plan de monitoreo de epífitas no vasculares sobre el área a destinar para el desarrollo de actividades de restauración ecológica y revegetalización. Dicho plan de monitoreo debe incluir las variables de abundancia y composición de epífitas no vasculares, considerando un análisis comparativo con los datos del área de influencia directa del proyecto.

Mantenimiento. *En relación con el mantenimiento de las especies epífitas objeto de rescate y traslado, y las especies arbóreas propuestas para el enriquecimiento propuesto por la empresa, se considera que el tiempo de mantenimiento, seguimiento y monitoreo debe garantizar el establecimiento y sobrevivencia de los individuos, teniendo en cuenta que se debe asegurar que los individuos trasladados, una vez establecidos, tienen la capacidad de producir suficiente material fértil de manera que se evidencie que las medidas de manejo implementadas están contribuyendo en la conservación de las poblaciones de las especies objeto de solicitud de levantamiento de veda. Por lo tanto, el tiempo de seguimiento y monitoreo se extenderá por un periodo mínimo de tres (3) años. Este periodo de seguimiento se debe definir para todas las especies objeto de solicitud de levantamiento de veda y las especies propuestas para el área de enriquecimiento.*

Las áreas de reubicación y compensación deberán poseer condiciones climáticas y ecológicas similares a los sitios donde se realice la intervención y que preferiblemente guarden alguna figura de protección de orden nacional, regional o local y/o áreas que hayan sido concertadas con los propietarios y/o con la Corporación Autónoma Regional de Antioquia.

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

*Revisada la información del documento técnico de solicitud del trámite de levantamiento de veda para el proyecto "**Variantes sector Río Poblano y Socavación Río Medellín, del Sistema de Transporte de Hidrocarburos, Poliducto Sebastopol – Medellín – Cartago**", presentado por ECOPETROL S.A., localizado en el departamento de Antioquia, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, teniendo en cuenta las observaciones generales y técnicas del presente acto administrativo, considera:*

*Determinar viable el levantamiento temporal y parcial de la veda para las especies vasculares y no vasculares de hábito epífita incluidas en la Resolución 0213 de 1977 para los grupos de Orquídeas, Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes, reportadas para el área del proyecto "**Variantes sector Río Poblano y Socavación Río Medellín, del Sistema de Transporte de Hidrocarburos, Poliducto Sebastopol – Medellín – Cartago**", específicamente en los sectores Río Poblano y Río Medellín, los cuales están delimitados en las Tablas No. 1 y 3 respectivamente, del presente acto administrativo.*

La ubicación y especies sobre las cuales se efectúa el presente levantamiento temporal y parcial de veda, corresponde a las especies reportadas en las Tablas No. 8, 9, 10 y 11 del presente acto administrativo.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCACAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

ECOPETROL S.A., debe realizar estrategias o mecanismos de restauración, rehabilitación y/o recuperación ecológica de manchas, relictos vegetales o procesos sucesionales de la cobertura vegetal y/o protección del recurso hídrico, como medida de compensación en razón a la pérdida de biodiversidad que se generará por el desarrollo del proyecto. El área destinada para la restauración debe ser de una (1) hectárea y estar en el marco de área de reserva o bajo alguna figura de protección o que sea concertada con la Autoridad Ambiental de la jurisdicción (Corporación Autónoma Regional de Antioquia).

ECOPETROL S.A. deberá desarrollar la medida de compensación con hospederos propuesta, la cual tendrá como finalidad la generación de nuevos hábitats para la recolonización de especies de epífitas no vasculares. Esta medida se llevará a cabo dentro del área referida en el numeral anterior.

Para dicho enriquecimiento con hospederos, se dará prioridad a aquellas especies que se identificaron en el estudio como forófitos preferenciales de las especies de epífitas no vasculares; además con la posibilidad de incluir otras especies arbóreas nativas propias de la zona que puedan cumplir la misma función de hospederos y garantizar que las acciones ejecutadas perduren en el tiempo.

Las acciones emprendidas para la compensación por la afectación a epífitas no vasculares, debe ser complementada por un proceso de monitoreo, el cual garantice el alcance de las metas propuestas, para lo cual se solicita a ECOPETROL S.A., que desarrolle un plan de monitoreo sobre el área de enriquecimiento, incluyendo variables de abundancia y composición de epífitas y realizando un análisis comparativo con los datos del área de influencia directa del proyecto donde se realice afectación de las especies objeto del presente levantamiento de veda.

El plan de monitoreo debe incluir un cronograma detallado por un periodo mínimo de tres (3) años.

*ECOPETROL S.A., además de las medidas del plan de manejo consignadas en el documento técnico de solicitud del levantamiento temporal de veda, del proyecto "**Variantes sector Río Poblano y Socavación Río Medellín, del Sistema de Transporte de Hidrocarburos, Poliducto Sebastopol – Medellín – Cartago**", deberá implementar las siguientes medidas de manejo complementarias y articularlas e incorporarlas al plan de manejo de las especies en veda afectadas por el impacto generado en las áreas de intervención del proyecto:*

Epífitas vasculares (Familias Bromeliaceae y Orchidaceae)

- a. Realizar el rescate y traslado de los individuos de especies epífitas vasculares (familias Bromeliaceae y Orchidaceae), objeto del presente levantamiento de veda, de acuerdo con las especificaciones establecidas en las consideraciones técnicas del presente concepto y en los porcentajes señalados en las Tablas 14 y 15.*
- b. Aplicar los porcentajes de rescate establecidos a partir de la abundancia total de los individuos encontrados al inicio de las actividades del proyecto.*
- c. Realizar el rescate del 100% de las especies reportadas y encontradas en el área de influencia directa.*
- d. Garantizar el 80% de establecimiento y sobrevivencia de los individuos trasladados por cada especie de epífita vascular objeto del presente levantamiento de veda.*

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

- e. *En caso de presentarse mortalidad se deberá establecer el porcentaje para cada especie, documentar las posibles causas y proponer las medidas correctivas del caso.*

Epífitas No Vasculares (Musgos, Hepáticas y Líquenes): *Teniendo en cuenta que, como se mencionó en las consideraciones técnicas del presente concepto, las acciones propuestas por la empresa para el manejo de especies epífitas no vasculares (rescate y traslado), deberá realizar las siguientes actividades:*

- a. *Colectar las especies epífitas no vasculares en el momento del aprovechamiento del árbol (forófito) teniendo en cuenta la zonificación del mismo, propuesta por Gradstein et al. (2003) & Johansson (1974), con el fin de lograr el máximo nivel identificación taxonómica que sea posible, para lo cual el material vegetal colectado debe ser depositado en un herbario certificado y reportarlo en el informe correspondiente.*
- b. *Presentar una propuesta enfocada al desarrollo de actividades de tipo investigativo y/o experimental sobre propagación de especies no vasculares, como medida de compensación por la afectación a estas especies.*

En cuanto a las áreas de reubicación y compensación de las especies objeto del presente levantamiento de veda se considera que:

- a. *Previo a las actividades de rescate, traslado y reubicación de las especies objeto de levantamiento de veda, se deberá presentar un documento con la propuesta de los posibles sitios o áreas donde se propone trasladar los individuos y el área de enriquecimiento en predios que sean concertados con los propietarios y/o con la Corporación Autónoma Regional de Antioquia, que guarden alguna figura de protección de orden nacional, regional o local.*
- b. *Las áreas de reubicación y compensación de los individuos deben poseer condiciones climáticas y ecológicas similares a los lugares de donde fueron extraídos los individuos objeto del presente levantamiento de veda.*

Dentro de las acciones de conservación a desarrollar, ECOPETROL S.A. debe garantizar que el hábitat de los individuos trasladados, tenga las suficientes condiciones para que puedan seguir proveyendo material fértil con el fin asegurar la permanencia de las poblaciones.

ECOPETROL S.A., debe informar a esta Dirección el inicio de actividades de construcción y/o tipos de obras contempladas en el desarrollo del proyecto, sobre las cuales se viabilizó el presente levantamiento temporal y parcial de veda, para establecer el comienzo de la ejecución del cronograma con el fin de dar inicio al seguimiento y monitoreo de las actividades del proyecto.

ECOPETROL S.A., deberá presentar un primer informe máximo tres (3) meses después de iniciar las actividades de intervención de las especies objeto de levantamiento de veda, el cual debe contener como mínimo la siguiente información:

- a. *Registro fotográfico que evidencie las actividades realizadas a la fecha de corte del informe.*
- b. *Descripción detallada de los indicadores que permitan evaluar los estados fenológicos, fitosanitarios, mortalidad y sobrevivencia para cada una de las especies objeto de la solicitud de levantamiento de veda, teniendo en cuenta que éstos deben ser aplicados tanto al número de especies como al número de individuos por especie, que sean objeto de rescate y traslado*

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

- c. *Presentar una relación y análisis del consolidado del número de individuos trasladados hasta ese momento, análisis de la sobrevivencia y estado de los individuos trasladados y reubicados, así como las medidas preventivas y correctivas implementadas.*

ECOPETROL S.A., deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos informes semestrales de monitoreo y seguimiento de las actividades de manejo, restauración y compensación por la afectación de las especies objeto de levantamiento de veda, durante los tres (3) años siguientes. Dichos informes deben contener como mínimo la siguiente información:

- a. *Relación de especies de hábito epífita encontradas y que no hayan sido reportadas en el documento técnico de solicitud de levantamiento de veda.*
- b. *Avance de las actividades de rescate, traslado y emplazamiento de los individuos objeto de levantamiento de veda.*
- c. *Análisis de los resultados obtenidos a partir de los indicadores propuestos.*
- d. *En caso de mortalidad deberá indicarse el porcentaje por especie según el nivel de identificación al que se pudo llegar, y documentar las posibles causas.*
- e. *Avance en la evaluación del incremento y adaptación de las poblaciones trasladadas.*
- f. *Registros fotográficos y soportes de verificación del desarrollo de las actividades.*

ECOPETROL S.A., deberá entregar a la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en un término de treinta días (30) días contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, los siguientes documentos:

- a. *Complemento de la propuesta de compensación con hospederos donde se incluya:*
 - a) *Lista de especies potenciales a ser utilizadas en el proceso de enriquecimiento indicando la cantidad y especificaciones técnicas de plantación y mantenimiento.*
 - b) *Descripción de la procedencia del material vegetal (fuentes y procedimientos) que se va a utilizar en el proceso de rehabilitación.*
 - c) *Proporción que se utilizará en la reposición de individuos en caso de mortalidad de los árboles.*
- b. *Plan de monitoreo y seguimiento por un periodo mínimo de tres años, como se requiere en el numeral 4.4 del presente concepto técnico.*
- c. *Cronograma detallado de las actividades de manejo, monitoreo y seguimiento, para un periodo mínimo de tres (3) años.*
- d. *Propuesta de estrategias o mecanismos de restauración y/o rehabilitación ecológica referida en el presente acto administrativo.*
- e. *Propuesta de actividades de tipo investigativo y/o experimental para el manejo de especies de epífitas no vasculares, según lo requerido en el presente acto administrativo.*
- f. *Mapas a escala adecuada, con la localización de las áreas donde serán desarrolladas las actividades compensación y reubicación de los individuos de las especies objeto de levantamiento de veda, que incluyan coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, y el diseño del proyecto. Los mapas deberán ir relacionados con material fotográfico.*

(...)"

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

CONSIDERACIONES LEGALES

Vistos los documentos que reposan en el expediente **ATV 0074** y el **Concepto Técnico No. 0109 del 14 de julio de 2014**, para la solicitud de levantamiento temporal y parcial de veda para para las especies que se verán afectadas en el desarrollo del proyecto "**VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO**", ubicado en el departamento de Antioquia, a cargo de la **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, se concluye:

Que el **INDERENA** a través de la **Resolución No. 0213 de 1977**, estableció la veda de musgos, líquenes, lamas, parásitas, quiches y orquídeas, así como lama, capote y broza y demás especies y productos herbáceos o leñosos como arbolitos, cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies.

Que el **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible** a través de la **Resolución 192 del 10 de febrero de 2014**, estableció las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional

Que los artículos 8, 79 y 80 de la Constitución Política señalan que es deber 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, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Que la preservación y el manejo de los recursos naturales renovables son de utilidad pública e interés social, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1 del Decreto Ley 2811 de 1974 – Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

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 uno de los principios que rigen la política ambiental colombiana, señalado en el artículo 1 de la Ley 99 de 1993, es que la biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, debe ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.

Que las solicitudes de levantamiento de vedas requieren un estudio que se realiza para permitir la intervención por aprovechamiento forestal cuando en desarrollo de un proyecto, obra o actividad, se determine que se van a ver afectados hábitats o ecosistemas que presentan especies que se han declarado de manera indefinida en veda para su aprovechamiento, movilización y comercialización.

Que el levantamiento de veda se da para un área específica y por una cantidad definida de individuos de especies de flora sobre las que se realice el aprovechamiento forestal, señalando la necesidad de aplicar ciertas medidas complementarias.

Que de acuerdo con lo establecido en el **Concepto Técnico No. 0107 del 10 de julio de 2014**, para evaluar para evaluar la solicitud de las especies que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto "**AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DILUYENTE 120 KBPD, NUEVA ESTACIÓN DE RE-BOMBEO PUENTE NACIONAL Y SUS LÍNEAS DE CONEXIÓN AL POLIDUCTO DE ORIENTE**", ubicado en el departamento de Antioquia, ubicado en el departamento de Santander,

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

y solicitado por la **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, este Ministerio considera **VIABLE** la solicitud para el levantamiento temporal y parcial de veda la cual fue evaluada por la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.

Que el **Concepto Técnico No. 0107 del 10 de julio de 2014**, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, señaló las obligaciones a cargo de la **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, y las cuales se indicaran en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que el Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, en su Artículo 16, establece las funciones de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dentro de las cuales se encuentra:

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

Que mediante Resolución 766 del 4 de junio de 2012, "Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible" en el numeral 15 de su artículo segundo señaló como funciones de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos entre otras la de adelantar el trámite relacionado con las solicitudes de levantamiento temporal y parcial de la veda.

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 en mérito de lo expuesto,

DISPONE

ARTÍCULO PRIMERO. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, considera **VIABLE** el levantamiento temporal y parcial de la veda para especies vasculares y no vasculares de hábito epífita de los grupos de Orquídeas, Bromelias, Musgos, Hepáticas y Líquenes,, que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto "**VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO**", ubicado en el Departamento de Antioquia, a cargo de la **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, según las motivaciones expuestas en el presente acto administrativo.

La ubicación de los individuos sobre los que se efectúa el levantamiento temporal y parcial de veda corresponde a las siguientes tablas:

Tabla No. 1. Localización de punto de inicio y final de la variante

UBICACIÓN		COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
MUNICIPIO	ABSCISA	Norte	Este
Fredonia	89+088	1132874	829031
La Pintada	92+100	1129984	829061

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

Tabla No. 3. Áreas de intervención en el proyecto

SECTOR	Abscisa (Inicio-Final)	Coordenada Magna Sirgas origen Bogotá	
		ESTE	NORTE
Invasión San Judas	136+881-138+413	853772	1201159
Zeuss	143+270-144+019	4857409	1197358
Sector Limonar-Comfama	146+409-148+495	8457409	1197358

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Tabla No. 8. Especies en veda registradas en la variante del sector Río Poblano

FAMILIA	ESPECIE
Bromeliaceae	<i>Tillandsia balbisiana</i>
	<i>Tillandsia elongata</i>
	<i>Tillandsia juncea</i>
	<i>Tillandsia recurvata</i>
	<i>Tillandsia sp.1</i>
Orchidaceae	<i>Catasetum tabulare</i>
	<i>Encyclia sp.1</i>

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Tabla No. 9. Especies en veda registradas en el sector socavación Río Medellín

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	
Bromeliaceae	<i>Aechmea</i>	<i>Aechmea sp.1</i>	
	<i>Catopsis</i>	<i>Catopsis nutans</i>	
	<i>Guzmania</i>	<i>Guzmania sp.1</i>	
	<i>Tillandsia</i>		<i>Tillandsia fasciculata</i>
			<i>Tillandsia juncea</i>
			<i>Tillandsia recurvata</i>
			<i>Tillandsia usneoides</i>
	<i>Tillandsia variabilis</i>		
Orchidaceae	<i>Trizeuxis</i>	<i>Trizeuxis falcata</i>	

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Tabla No. 10. Riqueza de familias y especies en la variante del Río Poblano

DIVISIÓN	FAMILIA	ESPECIE
Hepática	<i>Jubulaceae</i>	<i>Frullania riojaneirensis</i>
		<i>Frullania ecklonii</i>
		<i>Frullania ericoides</i>
Liquen	<i>Coenogoniaceae</i>	<i>Coenogonium</i>
	<i>Coccocarpiaceae</i>	<i>Coccocarpia dissecta</i>
		<i>Coccocarpia palmicola</i>
	<i>Collemataceae</i>	<i>Leptogium isidiosellum</i>
		<i>Leptogium javanicum</i>
		<i>Leptogium isidioselloides</i>
		<i>Leptogium sessile</i>
		<i>Leptogium submarginellum</i>
	<i>Lobariaceae</i>	<i>Sticta sp.</i>
		<i>Parmotrema xanthinum</i>
	<i>Parmeliaceae</i>	<i>Punctelia</i>
	<i>Physciaceae</i>	<i>Heterodermia casarettiana</i>
		<i>Physcia cinérea</i>

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

DIVISIÓN	FAMILIA	ESPECIE
		<i>Physcia lacinulata</i>
		<i>Pyxine</i>
Musgo	<i>Calymperaceae</i>	<i>Calymperes rubiginosum</i>
	<i>Entodontaceae</i>	<i>Erythrodontium squarrosum</i>
	<i>Helicophyllaceae</i>	<i>Helicophyllum torquatum</i>
	<i>Hypnaceae</i>	<i>Isopterigium tenerum</i>
	<i>Meteoriaceae</i>	<i>Papillaria dippei</i>
		<i>Papillaria nigrescens</i>
<i>Sematophyllaceae</i>	<i>Sematophyllum subpinnatum</i>	

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

Tabla No. 11. Riqueza de familias y especies no vasculares en el sector Socavación Río Medellín

DIVISIÓN	FAMILIA	GÉNERO
Hepáticas	<i>Frullaniaceae</i>	<i>Frullania sp1</i>
		<i>Frullania sp2</i>
	<i>Lejeuneaceae</i>	<i>Cheilolejeunea</i>
		<i>Heterolejeunea</i>
		<i>Schusterolejeunea</i>
<i>Metzgeriaceae</i>	<i>Metzgeria furcata</i>	
Musgos	<i>Calymperaceae</i>	<i>Calymperes afzelii</i>
	<i>Diphysciaceae</i>	<i>Diphyscium fendleri</i>
	<i>Myriniaceae</i>	<i>Helicodontium capialre</i>
	<i>Pilotrichaceae</i>	<i>Helicoblepharum daltoniaceum</i>
	<i>Sematophyllaceae</i>	<i>Sematophyllum subpinatum</i>
	<i>Trachypodiaceae</i>	<i>Trachypus bicolor</i>
Líquenes	<i>Collemataceae</i>	<i>Leptogium isidiosellum</i>
	<i>Parmeliaceae</i>	<i>Canomaculina sp</i>
		<i>Parmotrema austrosimense</i>
		<i>Parmotrema cristiferum</i>
		<i>Parmotrema indicum</i>
		<i>Punctelia sp</i>
	<i>Physciaceae</i>	<i>Dirinaria aplanata</i>
		<i>Heterodermia albicans</i>
		<i>Heterodermia flavimaculata</i>
		<i>Heterodermia obscurata</i>
		<i>Heterodermia pseudospeciosa</i>
		<i>Heterodermia speciosa</i>
	<i>Pyxine coccoes</i>	
	<i>Ramalinaceae</i>	<i>Ramalina aspera</i>

Fuente: Documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, Ecopetrol 2014

ARTÍCULO SEGUNDO. – La EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A., identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, deberá realizar estrategias o mecanismos de restauración, rehabilitación y/o recuperación ecológica de manchas, relictos vegetales o procesos sucesionales de la cobertura vegetal y/o protección del recurso hídrico, como medida de compensación en razón a la pérdida de biodiversidad que se generará por el desarrollo del proyecto.

PARÁGRAFO. – El área destinada para la restauración debe ser de una (1) hectárea y estar en el marco de área de reserva o bajo alguna figura de

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

protección o que sea concertada con la Autoridad Ambiental de la jurisdicción (Corporación Autónoma Regional de Antioquia).

ARTÍCULO TERCERO. – La **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, deberá desarrollar la medida de compensación con hospederos, propuesta la cual tendrá como finalidad la generación de nuevos hábitats para la recolonización de especies de epífitas no vasculares. Esta medida se llevará a cabo dentro del área referida en el artículo anterior.

ARTÍCULO CUARTO. – La **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, para el enriquecimiento con hospederos, se dará prioridad a aquellas especies que se identificaron en el estudio como forófitos preferenciales de las especies de epífitas no vasculares; además con la posibilidad de incluir otras especies arbóreas nativas propias de la zona que puedan cumplir la misma función de hospederos y garantizar que las acciones ejecutadas perduren en el tiempo.

ARTÍCULO QUINTO. – La **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, para las acciones emprendidas para la compensación por la afectación a epífitas no vasculares, debe ser complementada por un proceso de monitoreo, el cual garantice el alcance de las metas propuestas.

PARÁGRAFO PRIMERO. – La **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, deberá desarrollar un plan de monitoreo sobre el área de enriquecimiento, incluyendo variables de abundancia y composición de epífitas y realizando un análisis comparativo con los datos del área de influencia directa del proyecto donde se realice afectación de las especies objeto del presente levantamiento de veda.

PARÁGRAFO SEGUNDO. – El plan de monitoreo debe incluir un cronograma detallado por un periodo mínimo de tres (3) años.

ARTÍCULO SEXTO. – La **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, además de las medidas del plan de manejo consignadas en el documento técnico de solicitud del levantamiento temporal de veda, del proyecto "**VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO**", deberá implementar las siguientes medidas de manejo complementarias y articularlas e incorporarlas al plan de manejo de las especies en veda afectadas por el impacto generado en las áreas de intervención del proyecto:

1. Epífitas vasculares (Familias Bromeliaceae y Orchidaceae)

- a. Realizar el rescate y traslado de los individuos de especies epífitas vasculares (familias Bromeliaceae y Orchidaceae), objeto del presente levantamiento de veda, de acuerdo con las especificaciones establecidas en las consideraciones técnicas del presente concepto y en los porcentajes señalados en las siguientes tablas:

Tabla No. 14. Porcentaje de rescate de especies epífitas vasculares del sector Río Poblano

FAMILIA	ESPECIES EN VEDA	% DE RESCATE
Bromeliaceae	<i>Tillandsia balbisiana</i> Schult. f.	50%
	<i>Tillandsia elongata</i> Kunth	100%
	<i>Tillandsia juncea</i> (Ruiz & Pav.)	100%
	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	50%

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

FAMILIA	ESPECIES EN VEDA	% DE RESCATE
	<i>Tillandsia sp.1</i>	100%
Orchidaceae	<i>Catasetum tabulare Lindl.</i>	100%
	<i>Encyclia sp.1</i>	100%

Tabla No. 15. Porcentaje de rescate de especies epífitas vasculares del sector Río Medellín

SECTOR	ESPECIE	% DE RESCATE
Sector Invasión San Judas	<i>Catopsis nutans</i>	100%
	<i>Guzmania sp.1</i>	100%
	<i>Tillandsia fasciculata</i>	100%
	<i>Tillandsia juncea</i>	100%
	<i>Tillandsia recurvata</i>	50%
	<i>Tillandsia variabilis</i>	100%
	<i>Trizeuxis falcata</i>	100%
Sector Limonar-Comfama	<i>Achmea sp.1</i>	100%
	<i>Catopsis nutans</i>	100%
	<i>Tillandsia recurvata</i>	50%
	<i>Tillandsia usneoides</i>	50%
Sector Zeuss	<i>Catopsis nutans</i>	100%

- b. Aplicar los porcentajes de rescate establecidos a partir de la abundancia total de los individuos encontrados al inicio de las actividades del proyecto.
 - c. Realizar el rescate del 100% de las especies reportadas y encontradas en el área de influencia directa.
 - d. Garantizar el 80% de establecimiento y sobrevivencia de los individuos trasladados por cada especie de epífita vascular objeto del presente levantamiento de veda.
 - e. En caso de presentarse mortalidad se deberá establecer el porcentaje para cada especie, documentar las posibles causas y proponer las medidas correctivas del caso.
- 2. Epífitas No Vasculares (Musgos, Hepáticas y Líquenes):** Teniendo en cuenta las acciones propuestas por la empresa para el manejo de especies epífitas no vasculares (rescate y traslado), deberá realizar las siguientes actividades:
- a. Colectar las especies epífitas no vasculares en el momento del aprovechamiento del árbol (forófito) teniendo en cuenta la zonificación del mismo, propuesta por Gradstein et al. (2003) & Johansson (1974), con el fin de lograr el máximo nivel identificación taxonómica que sea posible, para lo cual el material vegetal colectado debe ser depositado en un herbario certificado y reportarlo en el informe correspondiente.
 - b. Presentar una propuesta enfocada al desarrollo de actividades de tipo investigativo y/o experimental sobre propagación de especies no vasculares, como medida de compensación por la afectación a estas especies.

ARTÍCULO SÉPTIMO. – La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, considera en cuanto a las áreas de reubicación y compensación de las especies objeto del presente levantamiento de veda que:

1. Previo a las actividades de rescate, traslado y reubicación de las especies objeto de levantamiento de veda, se deberá presentar un

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

documento con la propuesta de los posibles sitios o áreas donde se propone trasladar los individuos y el área de enriquecimiento en predios que sean concertados con los propietarios y/o con la Corporación Autónoma Regional de Antioquia, que guarden alguna figura de protección de orden nacional, regional o local.

2. Las áreas de reubicación y compensación de los individuos deben poseer condiciones climáticas y ecológicas similares a los lugares de donde fueron extraídos los individuos objeto del presente levantamiento de veda.

ARTÍCULO OCTAVO. – Dentro de las acciones de conservación a desarrollar, la **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, debe garantizar que el hábitat de los individuos trasladados, tenga las suficientes condiciones para que puedan seguir proveyendo material fértil con el fin asegurar la permanencia de las poblaciones.

ARTÍCULO NOVENO. – La **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, debe informar a esté Ministerio el inicio de actividades de construcción y/o tipos de obras contempladas en el desarrollo del proyecto, sobre las cuales se viabilizó el presente levantamiento temporal y parcial de veda, para establecer el comienzo de la ejecución del cronograma con el fin de dar inicio al seguimiento y monitoreo de las actividades del proyecto.

ARTÍCULO DÉCIMO. – La **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, deberá presentar un primer informe máximo tres (3) meses después de iniciar las actividades de intervención de las especies objeto de levantamiento de veda, el cual debe contener como mínimo la siguiente información:

1. Registro fotográfico que evidencie las actividades realizadas a la fecha de corte del informe.
2. Descripción detallada de los indicadores que permitan evaluar los estados fenológicos, fitosanitarios, mortalidad y sobrevivencia para cada una de las especies objeto de la solicitud de levantamiento de veda, teniendo en cuenta que éstos deben ser aplicados tanto al número de especies como al número de individuos por especie, que sean objeto de rescate y traslado
3. Presentar una relación y análisis del consolidado del número de individuos trasladados hasta ese momento, análisis de la sobrevivencia y estado de los individuos trasladados y reubicados, así como las medidas preventivas y correctivas implementadas.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. – La **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos informes semestrales de monitoreo y seguimiento de las actividades de manejo, restauración y compensación por la afectación de las especies objeto de levantamiento de veda, durante los tres (3) años siguientes. Dichos informes deben contener como mínimo la siguiente información:

1. Relación de especies de hábito epífita encontradas y que no hayan sido reportadas en el documento técnico de solicitud de levantamiento de veda.
2. Avance de las actividades de rescate, traslado y emplazamiento de los individuos objeto de levantamiento de veda.
3. Análisis de los resultados obtenidos a partir de los indicadores propuestos.
4. En caso de mortalidad deberá indicarse el porcentaje por especie según el nivel de identificación al que se pudo llegar, y documentar las posibles causas.

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

5. Avance en la evaluación del incremento y adaptación de las poblaciones trasladadas.
6. Registros fotográficos y soportes de verificación del desarrollo de las actividades.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. – La **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, deberá entregar a la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en un término de treinta días (30) días contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, los siguientes documentos:

1. Complemento de la propuesta de compensación con hospederos donde se incluya:
 - a) Lista de especies potenciales a ser utilizadas en el proceso de enriquecimiento indicando la cantidad y especificaciones técnicas de plantación y mantenimiento.
 - b) Descripción de la procedencia del material vegetal (fuentes y procedimientos) que se va a utilizar en el proceso de rehabilitación.
 - c) Proporción que se utilizará en la reposición de individuos en caso de mortalidad de los árboles.
2. Plan de monitoreo y seguimiento por un periodo mínimo de tres años, como se requiere en el numeral 4.4 del presente acto administrativo.
3. Cronograma detallado de las actividades de manejo, monitoreo y seguimiento, para un periodo mínimo de tres (3) años.
4. Propuesta de estrategias o mecanismos de restauración y/o rehabilitación ecológica referida en el presente acto administrativo.
5. Propuesta de actividades de tipo investigativo y/o experimental para el manejo de especies de epífitas no vasculares, según lo requerido en el presente acto administrativo.
6. Mapas a escala adecuada, con la localización de las áreas donde serán desarrolladas las actividades compensación y reubicación de los individuos de las especies objeto de levantamiento de veda, que incluyan coberturas, cuerpos de agua, curvas de nivel, y el diseño del proyecto. Los mapas deberán ir relacionados con material fotográfico.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. – Por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, realizar las respectivas actividades de seguimiento respecto del levantamiento temporal y parcial de veda otorgado mediante el presente acto administrativo para el proyecto "**VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO**", a cargo de la **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, a la **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, que todas las disposiciones manifestadas en el presente acto administrativo están sujetas a la viabilidad y/o modificación del licenciamiento del proyecto.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, a la **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, que el incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN LEVANTAMIENTO TEMPORAL Y PARCIAL DE VEDA PARA EL PROYECTO "VARIANTES SECTOR RÍO POBLANCO Y SOCAVACIÓN RÍO MEDELLÍN, DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS, POLIDUCTO SEBASTOPOL – MEDELLÍN – CARTAGO" A CARGO DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO ECOPETROL S.A. Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

y en la normatividad ambiental vigente darán lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. – Notificar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el contenido del presente acto administrativo al Representante Legal de la **EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEO – ECOPETROL S.A.**, identificada bajo el N.I.T. No. 899999068-1, 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 DÉCIMO SÉPTIMO. – Comunicar por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el contenido de la presente resolución a la **Corporación Autónoma Regional de Antioquia – CORANTIOQUIA**, así como al **Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios** para su conocimiento y fines pertinentes.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. – Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con los términos señalados en el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. – 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 21 JUL 2014

M.C. García Dávila

MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:	Héctor Javier Grisales Gómez. / Abogado DBBSE – MADS <i>HG</i>
Reviso C.T.:	Carlos Garrid Rivera Ospina / Profesional Especializado. / DBBSE – MADS <i>Garrid</i>
Expediente:	ATV 0074.
Resolución:	Viabilidad.
Concepto Técnico No.:	0109 del 14 de julio de 2014.
Proyecto:	Variantes Sector río Poblancos y Socavación río Medellín, del Sistema de Transporte de Hidrocarburos, Poliducto Sebastopol – Medellín – Cartago"
Empresa:	Ecopetrol.