



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. **0318**

(16 MAR 2012)

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

LA DIRECTORA DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

En ejercicio de la función delegada por el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012 y,

CONSIDERANDO:

ANTECEDENTES

Que mediante radicado No. 4120-E1-123316 del 27 de septiembre de 2010, la Concesionaria Ruta del Sol SAS, solicita confirmar los posibles sitios de cruce y de ser procedente la emisión de los términos de referencia, para iniciar el trámite de sustracción de reserva forestal para el proyecto Ruta del Sol Sector 2: Puerto Salgar (Cundinamarca) – San Roque (Cesar).

Que mediante memorando con radicado No. 2100-4-123316 del 15 de octubre de 2010, la Dirección de Ecosistemas, hoy Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos confirma que los tramos del proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2, según las coordenadas suministradas, atraviesan parte de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959, en consecuencia, se remiten los términos de referencia para la sustracción.

Que mediante oficio con radicado No. 2400-E2-142468 del 08 de noviembre de 2010, la Dirección de Licencias, Permisos y Tramites Ambientales, hoy Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, envió los términos de referencia para la sustracción definitiva de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena, para el proyecto Ruta del Sol Sector 2.

Que la Concesionaria Ruta del Sol SAS, mediante radicado No. 4120-E1-150941 del 02 de diciembre de 2011, remitió una copia magnética del estudio técnico denominado "Sustracción definitiva de la reserva Forestal del Magdalena para construcción del paso vial por el centro poblado de la inspección de Puerto Libre".

Que mediante radicado No. 4120-E1-12181 del 06 de febrero de 2012, la Concesionaria Ruta del Sol SAS remitió una copia magnética de la información complementaria para la sustracción definitiva de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena, para la variante Puerto Libre, en el municipio de Puerto Salgar, departamento de Cundinamarca.

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en ejercicio de la función establecida en el numeral 3 del artículo 16 del decreto Ley 3570 de 2011, emitió concepto técnico de viabilidad de fecha 5 de marzo de 2012, a través del cual señaló con relación a la solicitud de Sustracción definitiva de la reserva Forestal del río Magdalena para construcción del paso vial por el centro poblado de la inspección de Puerto Libre, lo siguiente:

"(...) CONSIDERACIONES

2.1. OBJETIVO DE LA SUSTRACCION

De acuerdo a la información suministrada por la Concesionaria Ruta del Sol SAS, en el documento "Sustracción definitiva de la reserva Forestal del Magdalena para construcción del paso vial por el centro poblado de la inspección de Puerto Libre", el objeto del documento presentado es solicitar la sustracción de 7,64 hectáreas de la Reserva Forestal del río Magdalena, requeridas para la construcción de la variante al paso por el casco urbano de la inspección de Puerto Libre ubicada en la vereda La Esmeralda del municipio de Puerto Salgar para el proyecto vial nacional denominado "Ruta del Sol", el cual se construirá en doble calzada en las abscisas comprendidas desde el PR 67+650 al PR 68+590 (794,31 metros de los 5.064 metros que constituyen la variante), considerando variables de ancho de la vía de acuerdo con el diseño, retornos y sobre anchos que varían entre 60 y 111 metros, en las áreas de retorno.

La ubicación del área solicitada en sustracción se encuentra en las siguientes coordenadas:

Pto	este	norte	Pto	Este	norte	Pto	norte	norte
1	939044,407	1127637,758	21	938558,982	1128285,678	41	938892,993	1128043,424
2	939038,316	1127661,769	22	938533,777	1128319,156	42	938895,332	1128045,496
3	939027,417	1127702,25	23	938511,679	1128354,773	43	938897,337	1128047,891
4	939013,583	1127741,803	24	938494,262	1128385,501	44	938898,965	1128050,557
5	938995,624	1127779,662	25	938529,378	1128418,995	45	938900,561	1128054,699
6	938973,566	1127815,291	26	938572,884	1128434,87	46	938901,277	1128060,137
7	938948,444	1127848,847	27	938596,24	1128405,44	47	938911,263	1128065,162
8	938922,389	1127881,692	28	938622,319	1128372,614	48	938930,306	1128028,517
9	938896,309	1127914,518	29	938648,399	1128339,788	49	938949,611	1127991,302
10	938870,23	1127947,345	30	938674,478	1128306,962	50	938967,749	1127953,504
11	938844,151	1127980,171	31	938700,718	1128274,266	51	938985,771	1127915,709
12	938818,072	1128012,997	32	938727,298	1128241,843	52	939011,148	1127882,359
13	938791,993	1128045,823	33	938753,61	1128209,205	53	939035,629	1127848,334
14	938765,914	1128078,649	34	938779,689	1128176,379	54	939055,609	1127811,503
15	938739,667	1128111,341	35	938805,768	1128143,553	55	939071,516	1127772,741
16	938712,133	1128142,947	36	938831,847	1128110,727	56	939083,258	1127732,509
17	938682,136	1128172,218	37	938857,927	1128077,901	57	939093,816	1127691,935
18	938650,405	1128199,615	38	938883,952	1128045,032	58	939103,374	1127653,303
19	938618,296	1128226,571	39	938887,53	1128040,429			
20	938587,301	1128254,79	40	938890,374	1128041,723			

Sistema Coordenadas Magna Sirgas origen Bogota

2.1.1 Características del proyecto

El Gobierno de Colombia, a través del Instituto Nacional de Concesiones (INCO) del Ministerio de Transporte estructuró el proyecto Ruta del Sol, de participación privada para el desarrollo del proyecto Puerto Salgar – San Roque, el cual contempla la rehabilitación y expansión de 528 km de carretera existente.

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Mediante Auto No. 3652 del 23 de noviembre de 2011, se estableció que la alternativa a ser ejecutada es la variante occidental, para el Paso Vial por el Centro Poblado denominado Inspección de Puerto Libre. Dicha alternativa vial tiene una longitud total de 5.064 m, incluyendo dos retornos, comprendida entre las abscisas PR 67+800 al PR 71+000 de los cuales 1.300 metros serán nuevos, y dentro del cual se encuentran 794,31 metros dentro del Área Reserva Forestal del río Magdalena. La variante de Puerto Libre se realiza con el fin de evitar la entrada del flujo vehicular al casco urbano de la Inspección de Puerto Libre y mejorar la seguridad del centro poblado.

El corredor de derecho de vía para este diseño de la variante de doble calzada cumple lo establecido por la Ley 1228 de 2008, en la cual se establece un ancho de 60 m en espacios libres o rurales y de 43,60 m para áreas pobladas.

2.1.2 Localización del proyecto

La construcción del tramo vial de paso por el costado izquierdo de la inspección de Puerto Libre, atraviesa la zona de Reserva Forestal del río Magdalena, de los PR 67+650 al PR 68+590, perteneciente a la variante de paso por el casco urbano de Puerto Libre proyectada entre los PR 67+800 al PR 71+000. Esta se ubica al noroccidente del departamento de Cundinamarca, en jurisdicción del municipio de Puerto Salgar (vereda La Esmeralda) y que hace parte del proyecto Ruta del Sol Sector 2, tramo 1 Puerto Salgar – Caño Alegre, exactamente entre la troncal del Magdalena y el Río Negro de la Ruta Nacional 4510.

El recorrido del trayecto por la inspección de Puerto Libre, se realiza actualmente a través de una calzada de dos carriles, pavimentada en concreto asfáltico, cuya superficie de rodadura se encuentra en condiciones aceptables, de manera particular el paso por el centro poblado, tiene una longitud aproximada de 1.200 metros.

2.2 COMPONENTE FÍSICO

2.2.1 Geología

Según la información aportada por el peticionario, las condiciones geológicas y geotécnicas que se presentan en la zona están definidas por las siguientes unidades cuaternarias, las cuales se presentan de forma muy marcada en todos los terrenos por donde se construirá la variante:

- **Depósitos de Terrazas (Qt):** Estos depósitos corresponden a la terraza aluvial del río Magdalena, constituida por una alternancia de lentes gruesos y delgados de gravas gruesas, arenas gravosas y lentes aisladas de limos, de color gris amarillento. Los fragmentos de las gravas varían desde sub-redondeados a redondeados en matriz fina, además se encuentran lentes de arena gruesa de hasta de 1.0 m de espesor.
- **Depósitos Aluviales Recientes (Qal):** Estos depósitos corresponden a la planicie aluvial del río Negro, constituidos principalmente por gravas finas, arenas y arcillas y limos. Representan los depósitos donde predominan los componentes más finos redondeados y mejor seleccionados. Los componentes presentan mayor redondez, mejor selección y moderada compactación.

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

En cuanto a la geología estructural de la zona del centro poblado de la inspección de Puerto Libre, no se presentan fallas geológicas.

El área para la construcción de la variante vial de paso por la inspección de Puerto Libre, entre las abscisas PR 67+650 al PR 68+590, correspondiente al área de la Reserva Forestal Nacional del río Magdalena, se desarrolla sobre terrenos planos y ondulados, disectados por surcos o caños de poca profundidad originados por corrientes de agua lluvia. Los terrenos planos con pendientes muy leves, corresponden a antiguas áreas de inundación; los terrenos ondulados corresponden a depósitos de conos aluviales conformados por gravas, arenas y limos, de rocas volcánicas y efusivas, dispuestos en capas gruesas en forma de lentes.

2.2.2 Geomorfología

En el área de sustracción, se identificaron zonas planas de origen aluvial-correspondientes a la geoforma de Terrazas Aluviales (TA) originadas por depósitos antiguos del río Magdalena y en menor proporción sobre Planicies Aluviales Recientes (PAR) del río Negro.

Terrazas Aluviales (TA): *Geoformas planas, horizontales, correspondientes a la terraza aluvial del río Magdalena, la terraza se encuentra interrumpida por relictos de Colinas Disectadas del Grupo Mesa. Se encuentra como unidad predominante dentro del área de reserva forestal a sustraer.*

Corresponde a formas planas de origen fluvial, se trata de extensas coberturas sedimentarias de espesor variable, constituida principalmente por gravas que reposan discordantemente sobre superficies peneplanizadas de rocas Terciarias. El origen de estos depósitos corresponde con antiguas planicies de deposición del río Magdalena.

Esta unidad conforma un relieve plano con alturas relativas de hasta 1 m y pendientes que varían entre el 0% y el 15%. El proceso morfodinámico dominante es el escurrimiento difuso, con transición a escurrimiento concentrado sobre todo cuando ocurren aguaceros sobre la llanura de desborde. Los bordes de las terrazas están expuestos a socavación lateral por las corrientes de agua.

Planicies Aluviales Recientes (PAR): *Geoformas planas correspondientes a la planicie aluvial del río Negro originadas por el patrón meándrico de dicha corriente. Son zonas topográficamente más bajas que las terrazas aluviales.*

Corresponde a formas planas de origen fluvial asociadas a las corrientes actuales, que presentan cauces amplios con desarrollo de planicies de inundación, formadas por el desborde del río anegando la llanura, el agua fluye depositando cantidades de sedimento fino sobre el suelo del valle; arenas finas, limos y arcillas diseminados en la llanura. En esta unidad predominan los procesos de socavación lateral sobre las márgenes hídricas, se manifiestan en las curvas pronunciadas de las corrientes principales.

2.2.3 Hidrogeología regional

Según la información aportada por el Concesionario Ruta del Sol, el tramo de la variante transcurre principalmente sobre unidades cuaternarias de la terraza aluvial del río Magdalena y en menor proporción sobre unidades terciarias del

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

grupo Honda (Ngc2), hidrogeológicamente asociadas con acuíferos libres a semiconfinados en sedimentos con flujo esencialmente intergranular de mediana productividad.

Los acuíferos continuos de extensión regional a local, están conformados por rocas del terciario poco consolidadas de ambiente fluvial del grupo Honda (Ngc2) cubiertas por depósitos de terraza del río Magdalena. Los sedimentos del grupo Honda constituyen un importante reservorio de aguas subterráneas en el área, ya que presentan areniscas friables, conglomerados y gravas de escasa cementación, alta porosidad, espesores adecuados y una recarga hídrica proveniente de las precipitaciones y corrientes superficiales.

De acuerdo con INGEOMINAS (Atlas de aguas subterráneas de Colombia, 2000), estos acuíferos tienen una capacidad específica entre 1 a 2 l/s/m, son acuíferos continuos de extensión regional, conformados por rocas sedimentarias terciarias poco consolidadas del ambiente fluvial. Las direcciones del flujo hídrico subterráneo están fuertemente influenciadas por la condición estructural de la zona, para el área del proyecto estas direcciones se dirigen hacia terrenos topográficamente más bajos, influenciados por el río Magdalena, las direcciones de flujo de los acuíferos involucrados en el área de influencia del proyecto tiene orientación preferencial hacia el noroeste.

De acuerdo con la comunicación recibida de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACÁ, (radicado DG-1722 del 30 de marzo de 2011) y corroborado en los recorridos realizados al área de influencia del proyecto no existen pozos, aljibes ni manantiales en la zona del centro poblado de Puerto Libre.

En el área de influencia directa se encontró que la única unidad hidrogeológica del tipo acuífero que intervendrá el proyecto se denomina "Sedimentos con flujo esencialmente intergranular de baja productividad (Qal (2))". En razón a que las actividades del proyecto, tales como descapote, excavación, conformación y compactación de la rasante no comprenden grandes excavaciones (menores a 3 m) no se presume ningún tipo de afectación a los acuíferos.

2.2.4 Hidrografía e Hidrología

De acuerdo a la información aportada por la Concesionaria Ruta del Sol SAS, dentro del área de sustracción localizada dentro de los PR 67+650 al PR 68+590, no se evidencian cruces de agua de tipo léntico o lótico a intervenir.

Dentro del polígono total de la reserva a la altura de la inspección de Puerto Libre, Municipio de Puerto Salgar, la única fuente de agua de tipo perenne existente y que será cruzada por la construcción de la variante proyectada es el río Negro, corriente de agua sobre la cual se proyecta la localización de dos puentes de 115 m de luz, las márgenes se aprecian estables con buena cobertura vegetal, no se aprecia evidencia de socavación local en la estructura ni vertimientos hacia la corriente.

El río Negro discurre en sentido oriente-occidente a lo largo del centro poblado Puerto Libre. Para el trazado de la vía se ha diseñado una serie de obras de drenaje en cantidad suficiente para garantizar que la carretera no se convertirá en un obstáculo que represe las aguas de escorrentía.

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Desde el punto de vista hidrográfico, el drenaje de las subcuencas ubicadas en la zona norte del centro poblado de Puerto Libre, se encuentra con una topografía muy plana. Es de anotar que la mayoría de estas corrientes por encontrarse en un área totalmente plana del valle medio del Magdalena y en la etapa de senectud de sí mismas sufren continuamente inundaciones de gran magnitud y establecen amplios cauces, planicies de inundación y playones.

El caudal medio multianual es de 130 m³/s, el máximo registrado es de 162,0 m³/s y el mínimo es de 4.0 m³/s. El río en el sitio de cruce con la variante de paso por el costado izquierdo de la inspección de Puerto Libre, presenta un cauce bien definido y estable con buena cobertura vegetal en las márgenes, aparentemente no se presentan indicios de procesos activos de erosión y/o socavación.

Aguas abajo del puente, el río es cruzado por tuberías del oleoducto de ECOPETROL. A la altura del cruce con la variante vial proyectada, los principales generadores de fuentes contaminantes son la población del centro poblado. El tipo de vertimiento es de tipo doméstico.

La estación Colorados, localizada en la parte más baja de la cuenca del río Negro, registra un comportamiento en los caudales muy similar al de lluvias, donde hay dos periodos con máximos en el volumen de las aguas, presentes en los meses de mayo con 608,4 m³/seg. y noviembre con 639,8 m³/seg. El periodo junio - septiembre tiene los valores más bajos de caudal del año. El periodo de diciembre a febrero aunque también registra valores bajos, es un periodo de transición. Por último se observa que ningún mes presenta sequía en las corrientes.

Calidad del agua

Se realizó un monitoreo¹ de agua físico, químico, y bacteriológico en la fuente superficial del río Negro, del 29 de junio al 4 de julio de 2010. El sitio de muestreo se ubicó en las coordenadas 938.246 E y 1.128.976 N. Las mediciones de los parámetros fisicoquímicos como temperatura, oxígeno disuelto, pH, conductividad y sólidos disueltos totales se realizaron in situ con la ayuda de un equipo Multiparámetros marca Hach® de referencia HQ40d. Para las demás medidas a evaluar, se colectaron muestras de agua, las cuales posteriormente fueron enviadas al laboratorio Antek S.A., para su posterior análisis (este laboratorio cuenta con la acreditación ante el IDEAM).

Los métodos empleados para los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos, se describen en la siguiente tabla:

Métodos para el análisis de parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos.

Parámetro evaluado	Sitio		Método Analítico
	In situ	Laboratorio	
OXÍGENO DISUELTO	X		ELECTRODO DE MEMBRANA
TEMPERATURA AMBIENTE	X		TERMOMÉTRICO
TEMPERATURA MUESTRA	X		TERMOMÉTRICO
pH	X		ELECTROMÉTRICO
CONDUCTIVIDAD	X		CONDUCTIMÉTRICO

¹ La colecta de las muestras de agua fue realizada por personal de MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S! (que cuenta con certificación ISO 9001:2000 y se encuentra acreditado ante el IDEAM mediante la Resolución 0802 del 21 de abril de 2010)

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Parámetro evaluado	Sitio		Método Analítico
	In situ	Laboratorio	
DQO		X	REFLUJO CERRADO
DBO5		X	INCUBACIÓN 5 DÍAS
TURBIEDAD		X	NEFELOMÉTRICO
NITRÓGENO TOTAL		X	KJELDAHL-TITULOMÉTRICO
SÓLIDOS DISUELTOS	X		ELECTROMÉTRICO
SÓLIDOS SUSPENDIDOS		X	SECADO A 103 °C – 105°C - GRAVIMÉTRICO
SÓLIDOS SEDIMENTABLES		X	CONO IMHOFF
SÓLIDOS TOTALES		X	SECADO A 103 °C – 105°C - GRAVIMÉTRICO
ALCALINIDAD TOTAL		X	TITULOMÉTRICO
ACIDEZ TOTAL		X	TITULOMÉTRICO
FÓSFORO TOTAL		X	DIGESTIÓN-COLORIMÉTRICO
FENOLES TOTALES		X	DESTILACIÓN – FOTOMÉTRICO DIRECTO
GRASAS Y ACEITES		X	PARTICIÓN / INFRARROJO
POTASIO		X	E.E.A.
COLIFORMES TOTALES		X	NMP - TUBOS MÚLTIPLES
COLIFORMES FECALES		X	NMP - TUBOS MÚLTIPLES

E.A.A: Espectrometría de Absorción Atómica. E.E.A.: Espectrometría de Emisión Atómica.

Comunidades Hidrobiológicas.

Se realizó un muestreo de agua para el análisis hidrobiológico en la fuente superficial del río Negro, del 29 de junio de 2010. El sitio de muestreo se ubicó en las coordenadas 938.246 E y 1.128.976 N. A continuación se presenta la complementación de la metodología de toma de muestras y resultados obtenidos.

El río Negro alcanza una profundidad de tres (3) m y una amplitud de 300 m aproximadamente, exhibe una superficie amplia y profunda, con aguas turbias, oscuras y un sustrato de tipo limoso blando de coloración negra. Se encuentra acompañado de vegetación riparia en la ribera, dominados por arbustos y árboles.

Comunidad Perifítica: Los resultados obtenidos, indican que solo hay presencia de una sola especie de en el río Negro perteneciente al orden Chlorofyta (*Trentepohlia sp*), mostrando una abundancia de 22 ind/cm², y una riqueza muy pobre. Las Chlorophytas constituyen un grupo muy amplio y variado de algas unicelulares, coloniales y/o filamentosas, que se caracterizan por presentar un intenso brillo verde, dándoles vulgarmente el nombre de algas verdes. Estas algas se desarrollan bajo una gran variedad de condiciones por lo que muchas de ellas se consideran como indicadores de contaminación en la columna de agua, como en el caso de la especie *Trentepohlia sp* la cual indica que el cuerpo de agua del río presenta una alta concentración de nutrientes, reflejando un estado mesotrófico en el cuerpo de agua.

Comunidad Bentónica: Las muestras se recolectaron por medio de una Red Surber de 363 µm. la cual fue colocada sobre el sustrato con la abertura en contra a la corriente, para garantizar que el material removido del sustrato sea arrastrado hacia el interior del cono de la red, donde los sedimentos junto con los organismos queden retenidos. Se realizaron tres barridos (3), dando un área total de 0,27 m².

Estos individuos se desarrollan en el sustrato del cuerpo de agua "Bentos", pertenecen a uno de los grupos más abundante en los cuerpos de agua y son

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

capaces de responder rápidamente a las tensiones del medio, por cuanto están inhabilitados para recorrer grandes distancias siendo susceptibles a cambios en el sustrato y en la calidad de las aguas circundantes, por lo que se consideran como buenos indicadores de la calidad del agua.

Los resultados obtenidos, indican que se presenta en mayor proporción el orden coleóptera (abundancia: 56 % y riqueza: 50 %), de los cuales se destacan las familias Emidae con dos géneros: *Macrelmis* sp (4 ind/m²) y *Microcyloepus* sp (4 ind/m²); La familia Hydrophilidae con el género *Tropisternus* sp (4 ind/m²) y la familia Staphylinidae con el género *Stenus* sp (7 ind/m²), para un total de 19 ind/m², seguido de los órdenes Ephemeroptera con la familia Leptophlebiidae representada por el género *Terpides* sp. 4 ind/m², el orden Hemiptera con la familia Veliidae representada por el género *Rhagovelia* sp. 4 ind/m²; el orden Decápoda con la familia Palaemonidae representada por el género *Macrobrachium* sp. 4 ind/m² y finalmente el orden Metacopida con la familia Metacopina con 4 ind/m², cada uno con una abundancia del 11 % y una riqueza del 12,5 %.

Según los géneros encontrados: *Macrelmis*, *Tropisternus* y *Stenus*, se puede concluir que de acuerdo a los organismos bénticos identificados en el río Negro, hay presencia de materia orgánica y el cuerpo de agua se encuentra medianamente contaminado (mesotrófico) contaminado.

Los índices de diversidad de Shannon ($h' = 2,04$), predominio de Simpson ($d' = 0,86$) y la uniformidad de Pielou ($j' = 0,98$) para la comunidad bentónica indican que no hay predominio de una especie en particular y que la abundancia de individuos en la comunidad bentónica es uniforme, este resultado refleja que este cuerpo de agua esta medianamente contaminado, debido a las descargas de aguas residuales que recibe su cauce, lo cual impide que surja una especie dominante, pero la contaminación no es tan alta para generar una pérdida en la riqueza de especies.

Adicionalmente, los índices calculados indican que el cuerpo de agua del río Negro se encuentra en un estado mesotrófico (condición normal para las corrientes dulceacuícolas).

Muestreo de la fauna íctica: Los peces son organismos acuáticos que poseen estructuras complejas y una serie de adaptaciones que les permiten vivir en una gran variedad de ecosistemas acuáticos. Estos representan un recurso muy importante dentro de los cuerpos de agua, tanto por sus interrelaciones ecológicas, como por poseer importancia comercial.

Dentro de los cuerpos de agua, la comunidad íctica representa un nivel superior dentro de la cadena trófica. De este modo, sobre el cauce del río Negro, en el punto del cruce del proyecto de la variante de paso del proyecto vial Ruta del Sol por el casco urbano de la Inspección de Puerto Libre, se muestreó por medio de la captura de individuos con una atarraya, de una (1) pulgada de ojo de malla, realizando un esfuerzo de captura de una hora.

Se capturaron cuatro (4) individuos, con índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) de 0,19 ind/lance. El número total de individuos es equivalente al total de las capturas por unidad de esfuerzo, lo que indica que en una hora se realizaron 21 lances en los cuales se observaron cuatro (4) peces, resultando un índice de

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

CPUE relativamente bajo, concluyendo que el esfuerzo pesquero es muy alto para los pocos peces que se atraparon.

Según la información obtenida en campo por medio de la identificación de individuos e información brindada por los pescadores y pobladores de la zona, la familia más representativa en el cuerpo de agua del río Negro es Pimelodidae con un 33,33 %, seguida de la familia Loricariidae con un 16,66 %. Así, en esta corriente se capturaron las especies conocidas como "antena" (*Thrachelyopterus insigni* - familia Auchenipteridae); "barbul" (*Pimelodus blochii*) y "blanquillo" (*Sorubim cuspicaudus*) pertenecientes a la familia Pimelodidae.

Las dos especies conocidas como antenna y barbul, son especies de poca estima comercial y bajas tallas (inferiores a 25 cm). *Sorubim cuspicaudus* que presenta tallas (longitud estándar) de 52,2 a 58,5 cm en hembras y de 44,6 a 51,6 cm los machos² comercialmente es muy solicitada, con buena oferta natural debido a la alta fertilidad.

Se indagó con los residentes de la zona por otras especies que habitan en esta corriente, estableciéndose que las especies abundantes para ellos fueron la "cucha" el "capáz", el "barbul", la "raya", el "blanquillo" y la "cachegua" (*Hypostomus hondae*., *Pimelodus grosskopfii*, *Pimelodus* sp., *Potamotrygon magdalenae*, *Sorubim cuspicaudus* y *Xyliphius magdalenae*, respectivamente).

De las especies capturadas y reportadas para esta corriente el "blanquillo" (*Sorubim cuspicaudus*) y el género *Pimelodus blochii*, realizan migraciones de subienda y mitaca, la primera se inicia en diciembre – enero y la segunda en julio – agosto. Con estas migraciones se cumplen ciclos reproductivos y alimentarios de las especies, tomando como arteria de movilización el río Magdalena y sus diferentes afluentes.

Aunque no se capturó "bocachico" (*Prochilodus magdalenae*), ni "bagre rayado", (*Pseudoplatystoma fasciatum*) estas dos especies potencialmente pueden entrar a esta corriente y se encuentran en categoría de amenaza nacional, En Peligro Crítico CR (A1d)³, a lo largo de la cuenca del río Magdalena, esto debido a que sus capturas se han reducido en más del 90% en los últimos 25 años.

En la categoría nacional En Peligro EN, se encuentran el Blanquillo (*Sorubim cuspicaudus*) y el Pataló (*Ichthyoelephas longirostris*), cuya carne es más apreciada que la del "bocachico". Una de las principales amenazas, es la pesca con dinamita y la contaminación producida por la minería.

2.2.5 Suelos

De acuerdo a la información aportada por la Concesionaria Ruta del Sol SAS, en la zona de la variante para el paso vial por el centro poblado de la inspección de Puerto Libre, se identificaron las siguientes unidades cartográficas de suelos:

² JIMÉNEZ SEGURA L., J. SEGURA Y R. LÓPEZ. 2009. Características Biológicas del Blanquillo *Sorubim cuspicaudus* Liltman, Burr y Nass, 2000 y Bagre Rayado *Pseudoplatystoma magdaleniatum* Buitrago-Suárez y Burr, 2007 (Siluriformes: Pimelodidae) Relacionadas con su Reproducción en la Cuenca Media del Río Magdalena, Colombia.

³ Mojica, J. L., C. Castellanos, J. S. Usma y R. Alvarez. 2002. Libro Rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. La serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia; Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá, Colombia. 288 pp.

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

VVBa: fase de la Consociación Mattos. Los suelos pertenecientes a esta unidad cartográfica se localizan en la posición de planos de terrazas (río Magdalena y afluentes) con relieve ligeramente plano a pendientes de 1-3%, el clima de la zona es cálido húmedo.

La unidad está conformada por los suelos clasificados como Entic Hapludolls, (75% de la unidad), y suelos Vertic Eutrudepts (25% de la unidad). Son suelos profundos, de reacción medianamente ácida a neutros, moderadamente bien drenados, con textura media a fina y fertilidad moderada a alta, en la actualidad esta unidad se encuentran pastos naturales y rastros.

VVOa: Fase del Grupo Indiferenciado Asociación Typic Udifluvents - Typic Fluvaquents. Geomorfológicamente estos suelos han evolucionado a partir de depósitos clásticos hidrogénicos, son bien a imperfectamente drenados, moderadamente profundos a superficiales, limitados por nivel freático fluctuante y en algunos sectores por contraste textural abrupto, con texturas moderadamente finas a gruesas y se distribuyen en alturas inferiores a los 1.000 msnm en relieve ligeramente plano. El nivel freático fluctuante y en algunos sectores el contraste textural abrupto, constituyen los principales limitantes para el desarrollo de la actividad agrícola de estos suelos.

La unidad cartográfica está integrada en un 60% por los suelos Typic Udifluvents y 40% de Typic Fluvaquents. Químicamente son suelos con altos contenidos de calcio, medios a altos de magnesio y medios a bajos en potasio y fósforo, con alta saturación de bases y mediana capacidad de intercambio catiónico, reacción neutra a ligeramente alcalina y fertilidad en general alta.

Las dos unidades de suelos encontradas en la zona solicitada en sustracción de la Reserva Forestal del Río Magdalena en el sector de Puerto Libre se clasifican como unidad agrológica IIIs-1.

2.2.6 Meteorología y clima

Para el análisis climatológico el peticionario recopiló la información de las estaciones del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, ubicadas en la zona:

Estaciones climatológicas						
Tramo	Código	Tipo y nombre de la estación	Municipio	Coordenadas	Elevación (msnm)	Periodo de registro
1	2503502	CP - Apto Palanquero	Puerto Salgar (Cund.)	05°28'N 74°39'W	172	1957-2009
	2311501	CO - Pto. Boyacá	Puerto Boyacá (Boyacá)	05°58'N 74°34'W	350	1974-2009
NOTAS SP = Sinóptica principal; CO = Climatológica ordinaria Para el análisis climatológico del tramo 6, se emplearon las estaciones Aguas Claras y la Mata.						

Las condiciones generales climatológicas reportadas para el Municipio de Puerto Salgar, Inspección de Puerto Libre son:

Temperatura: La zona baja se caracteriza por no presentar ningún obstáculo orográfico importante, por lo tanto la distribución de la temperatura promedio es uniforme, con variación mensual entre 28.3°C, en general, las temperatura

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

máxima alcanzan el valores de los 29.3°C en agosto y valores mínimos de 27.6°C en noviembre.

Humedad Relativa: Aunque a escala mensual la humedad relativa refleja los periodos de máxima y mínima precipitación, presentándose una menor humedad en los meses de menor precipitación y mayor humedad en los meses de mayor precipitación, el valor de humedad en la zona baja es en promedio del 75%.

Precipitación: Las precipitaciones generadas sobre la región plana, son de origen convectivo, es decir las masas de aire caliente ubicadas a bajas altitudes son enfriadas al ascender, provocando así la condensación y posteriormente la precipitación.

El régimen de precipitación, es de tipo bimodal, presentando dos épocas de verano y dos de invierno a lo largo del año. La primera época de estiaje se presenta entre los meses de diciembre a marzo y la segunda entre junio a agosto, mientras las de invierno ocurren entre los meses de abril a mayo y de septiembre a noviembre, siendo esta última más lluviosa.

Con base en la información de precipitación y por la localización de las estaciones seleccionadas en este sector, aplicando el método aritmético, se tiene que la precipitación total multianual representativa del tramo resulta ser de 2038 mm, con un valor de 1826 mm al lado de Puerto Salgar.

En relación con el número de días de precipitación, a nivel anual multianual se encuentra que en promedio llueve 167 días de los 365 del año. Adicionalmente, para las estaciones analizadas en el tramo, a nivel mensual multianual se registran lluvias promedio históricas entre 27 y 68 mm para un periodo de 24 horas, obteniéndose como promedio anual una cantidad de 50 mm.

Evapotranspiración: De acuerdo con los datos climatológicos, el municipio de Puerto Salgar (PBOT municipio de Puerto Salgar), está clasificado como una zona de clima Cálido Húmedo, el cual se caracteriza por ser constantemente húmedo, con lluvias que oscilan entre 2000 y 3000 mm anuales distribuida en todos los meses del año, pero con mayor humedad en dos épocas principales: la primera en abril, mayo y junio y la segunda en septiembre, octubre y noviembre.

Clasificación Climática: El área de influencia directa del tramo del corredor vial, se encuentra a una altitud media de 180 msnm, con 2037 mm de precipitación media multianual y un valor medio anual de biotemperatura de 28.1°C. Pertenece a la región latitudinal tropical, con piso altitudinal tropical basal. Así, la zona de vida para este tramo según la clasificación climática de Holdridge, correspondería a bosque húmedo tropical (Bh - T).

2.2.7 Uso del suelo

De acuerdo con la información aportada por la Concesionaria Ruta del Sol SAS, la caracterización de la cobertura se realizó mediante la metodología de Corine Land Cover, la cual propone un sistema de clasificación con categorías jerárquicas definidas según las condiciones locales. En el área solicitada en sustracción la cobertura vegetal predominante se clasifica como territorios agrícolas, cubiertas por pastos limpios.

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

2.3. COMPONENTE BIOTICO

2.3.1 Vegetación

Según la información presentada por la Concesionaria Ruta del Sol SAS, el área de influencia directa, la cual incluye el área a sustraer localizada entre los PR 67+650 al PR68+590, es una región ganadera en la que existe una intensa actividad antrópica, al extremo de que el bosque primario constituye un relicto de la cobertura vegetal natural. Como resultado de la actividad económica principal, se observan pastos como brachiaria, puntero e india, entre otros, con cercas vivas en las que se utilizan especies como aceituno (*Vitex cymosa*) y balso (*Ochroma lagopus*).

En algunas zona pantanosas se aprecian asociaciones de helecho (*Blechnum sp.*), clavito de agua (*Ludwigia sp.*), guarumo (*Cecropia sp.*), palma chonta (*Bactris sp.*), palmicha (*Euterpe sp.*), palma nolí (*Elaeis oleífera*), Lagunero (*Laetia sp.*), higuero (*Ficus insípida*), palma maquenque (*Oenocarpus sp.*) y suribio (*Pithecellobium longifolium*). (PBOT del municipio de Puerto Salgar, 2002).

El registro o inventario de árboles al cien por ciento dentro del corredor de servidumbre o derecho de vía, hace parte de los requisitos de solicitud de los permisos de aprovechamiento de recursos naturales, los cuales deben ser tramitados ante las Autoridades Ambientales competentes. La metodología para la evaluación del alcance del componente forestal, siguió en principio la diferenciación de las unidades de paisaje y sus coberturas tipo. De acuerdo con los planos de trazado, el diseño del inventario forestal tomó para el costado que no se amplía, la información del arbolado en un ancho de 15 m., a partir del borde externo de berma. Para el costado que será ampliado, se tomó la información del arbolado en un ancho de 35 m., a partir del borde externo de berma. El registro se hace para árboles en categoría de fustal (diámetros mayores a 10 cm de D.A.P.).

A continuación se presenta una tabla resumen donde se indica la especie, la familia y el número de individuos por especie y los volúmenes por especie encontrados dentro de la zona de sustracción de la reserva forestal del río Magdalena, donde se encontraron un total de 169 individuos clasificados en 19 especies, pertenecientes a 14 familias.

Listado de especies dentro de la zona solicitud en sustracción.

Nombre común	Especie	Familia	Individuos	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)
Anón	<i>Annona squamosa</i>	ANONACEAE	3	5,0	1,11
Acacio	<i>Cassia siamea</i>	FABACEAE	4	27,0	1,18
Naranja	<i>Citrus sp.</i>	RUTACEAE	4	7,5	2,74
Totumo	<i>Crescentia cujete</i>	BIGNONACEAE	1	2,0	2,20
anón de monte	<i>Duguetia sp.</i>	ANONACEAE	1	3,0	1,49
Llovizno	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	MIMOSACEAE	2	9,0	1,56
Matarratón	<i>Gliricidia sepium</i>	FABACEAE	21	53,0	37,15
Yaya	<i>Guarea guidonea</i>	MALVACEAE	1	2,0	1,30
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	STERCULIACEAE	3	8,0	1,75
Coco mono	<i>Lecythis sp.</i>	LECYTHIDEAE	2	5,0	0,87
Dinde	<i>Maclura tinctoria</i>	MORACEAE	68	191,0	132,09
Mango	<i>Mangifera indica</i>	ANACARDIACEAE	4	12,0	121,11

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Mamoncillo	Melicocca bijuga	SAPINDACEAE	4	22,0	1,92
Chitato	Muntingia calabura	ELAEOCARPACEAE	1	2,0	0,10
Payande	Pithecellobium dulce	MIMOSACEAE	22	46,0	73,87
Iguá	Pithecellobium guachapele	MIMOSACEAE	19	126,0	21,32
Guayabo	Psidium guajava	MYRTACEAE	6	19,0	0,52
Flor morado	Tabebuia rosea	BIGNONACEAE	1	5,0	0,37
Teca	Tectona grandis	VERBENACEAE	2	11,0	0,61
Total			169	555,50	403,25

Adaptado de la información presentada por el peticionario

• Análisis estructural vertical

En la zona muestreada se encontraron 169 individuos, se puede observar una distribución por clase altimétrica heterogénea, en donde predominan las clases diamétricas II, III, IV y V.

La distribución de alturas con una mayor concentración en las clases II a V indican que la mayor cantidad de individuos poseen alturas entre 5,75 y 12,75 m., acumulando el 84,35% de la concentración de los individuos, lo que muestra un grado de sucesión es alta, del mismo modo se observa baja frecuencia de individuos en las clases VII y VIII, lo que es característico de bosques altamente intervenidos.

• Análisis estructural horizontal

En la zona muestreada se observa una distribución diamétrica en donde predomina la clase I (árboles con diámetros de 10 cm a 54,9 cm). Las clases de predominio medio corresponden a las II y III (Árboles con diámetros mayores a 54,9 cm).

La clase I presenta el 71.43% de los individuos inventariados seguido de un 19.73% de la clase diamétrica II y un 7.48% de la clase diamétrica III, las demás clases presentan porcentajes menores.

• Índices de biodiversidad

Según la información aportada en el estudio "Sustracción definitiva de la reserva Forestal del Magdalena para la construcción del paso vial por el centro poblado de la inspección de Puerto Libre", por la Concesionaria Ruta del Sol SAS, para la zona inventariada se encontraron un total de 169 individuos y 19 especies. El cociente de mezcla calculado corresponde a 0,122, es así como por cada 8 individuos muestreados es posible encontrar una nueva especie, por tanto el bosque puede considerarse medianamente homogéneo.

Una vez realizado el cálculo del IVI se encontró que la especie más representativa es *Maclura tinctoria* (Dinde) con un valor de 32,38%, principalmente por su distribución a lo largo del área y por presentar los valores más altos de abundancia y dominancia (44,90% y 37,96 respectivamente).

Los resultados obtenidos en cuanto a riqueza específica para los individuos correspondientes a los fustales muestra un resultado de 3,407 según el índice de Margalef y de 1,485 según el índice de Menhinick. Los resultados obtenidos en cuanto a riqueza específica basada en la abundancia relativa son: índice de

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Shannon 1,967; de Simpson 0,246 y de Berger Parker 0,45; lo cual indica que esta muestra es poco diversa.

Las especies con mayor valor de índice de riqueza evaluados son: *Maclura tictorea*, *Pithecellobium dulce*, y *Gliricidia sepium*, resultado que valida la importancia desde el punto de vista florístico de estas especies, ya que también obtuvieron los mayores valores de abundancia e IVI.

- **Especies Endémicas, Amenazadas o En Peligro Crítico:** Se encontró que la especie *Lecythis* sp. (Coco mono), se encuentra en categoría de amenaza vulnerable (VU) según la Resolución 0383 de 2010⁴, dentro del inventario forestal de la zona de sustracción de reserva se encuentran dos (2) individuos de esta especie.
- **Análisis de fragmentación:** De acuerdo con la información aportada por el peticionario, el estado de fragmentación del paisaje del valle del Magdalena, medio, es en general muy alto. Las coberturas predominantes en la Reserva Forestal del río Magdalena corresponden a pastos dedicados a la ganadería extensiva. En el área de interés no se observa cobertura de bosque de ningún tipo (Secundario, primario y/o restrosos), por tanto la conectividad resulta de baja a nula, teniendo en cuenta el uso y la fuerte presión antrópica que ha tenido.

De acuerdo al mapa de coberturas, las áreas boscosas representan tan solo el 3.22% del total del área de influencia del proyecto, mientras que los pastos arbolados y limpios representan más del 77% del total. Estas áreas boscosas se encuentran principalmente en algunas partes de la ronda del río Negro. Al revisar la zona en busca de fragmentos importantes de bosque solo es posible encontrar vegetación dividiendo los terrenos, el resto de la ronda se encuentra desprovisto de vegetación en su gran mayoría.

Es evidente que la fuerte presión antrópica sobre el recurso forestal, así como el cambio de uso y el aumento de la frontera pecuaria han deteriorado la cobertura boscosa dando como consecuencia un ecosistema ampliamente fragmentado y una función de corredor biológico de baja a casi nula; este es el escenario que se contempla sin la presencia del proyecto. Con la aparición del proyecto el cambio de uso pasará de pastos arbolados y/o abiertos a la presencia de la calzada vial de la variante, esta intervención no se verá reflejada en la pérdida de conectividad ya que no existe una cobertura boscosa significativa en la zona, por el contrario el plan de restauración sobre ronda pretende mejorar la conectividad de la zona así como la diversidad florística y su funcionalidad como corredor biológico.

2.3.2 Fauna

De acuerdo a la información suministrada por el Concesionario Ruta del Sol S.A.S., se realizó un muestreo para el componente fauna dentro de la zona de Reserva Forestal del río Magdalena en el mes de enero de 2012, a la altura del tramo perteneciente a la variante de paso de la inspección de Puerto Libre, que cruza por la zona de reserva entre los PR 67+650 al 68+590.

⁴ "Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se toman otras determinaciones"

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

La zona solicitada en sustracción, corresponden a áreas con ninguna presencia de cobertura boscosa, por tanto no se encuentra algún tipo de corredor biológico. En la zona de influencia del proyecto la franja de protección de la ronda hídrica del Río Negro es el único elemento que cumple la función de corredor. El Río Negro es un cuerpo de agua que representa un ecosistema importante para el paso de la fauna silvestre, teniendo en cuenta la conectividad de este, aguas abajo con el Río Magdalena, además de servir como hábitat de diferentes especies ícticas, de importancia comercial según información de base de datos Tremarctos - Colombia.

Anfibios. La fauna Amphibia registrada a partir de la información primaria y secundaria en el área de influencia directa del proyecto, reporta un total de 10 especies distribuidas en 6 familias.

Reptiles. En el área se registraron 23 especies de reptiles donde el orden Squamata (serpientes y lagartos) poseen la mayor diversidad, las serpientes agrupan 12 especies y los Sauria (Lagartos) con 11.

Se tiene que la mayor diversidad de acuerdo a las coberturas vegetales identificadas, están distribuidas sustancialmente en los rastrojos altos, con 17 especies, seguido por los rastrojos bajos y Bosques secundarios o de galería donde son registradas 11 especies respectivamente. Por otra parte, los cultivos dada sus características estructurales ofrecen condiciones muy pobres para albergar estos grupos de especies que necesitan mayores requerimientos de hábitat.

Avifauna. Para el área de influencia del área de sustracción a la altura de la inspección de Puerto Libre, se registraron en total 33 especies de aves. Al analizar la representatividad de las familias de aves, se observa que la familia que reportó un mayor número de especies fue Tyrannidae (atrapamoscas) con cuatro (4) especies, seguida de Ardeidae (garzas), Cathartidae (gallinazos, gualas), Accipitridae (águilas, gavilanes), Falconidae (halcones), Columbidae (palomas, torcazas), Cuculidae (cocineras, cucos), Thraupidae (tangaras, azulejos) y Emberizidae (semilleros, gorriones), cada una con dos (2) especies; las restantes 15 familias registraron una (1) especie.

No se registró ninguna especie migratoria para el área de sustracción, debido a que la fase de campo fue realizada fuera de los periodos en que las migratorias boreales llegan al neotrópico (octubre a abril). De las especies registradas, se encontró que (19) consumen regularmente más de un grupo trófico, siendo los insectos e invertebrados en compañía de los frutos los más frecuentemente contemplados. Otro recurso trófico importante lo constituyen los frutos, el 17% de las especies registradas para el AID (9) contemplan el consumo de este recurso (familias Tyrannidae, Thraupidae, Columbidae, Psittacidae e Icteridae).

En el muestreo de mamíferos no se capturaron individuos, sin embargo se realizó avistamiento de una ardilla del género *Sciurus granatensis* y murciélagos de la familia Phyllostomidae, ratificando la baja presencia de mamíferos en este punto.

Especies Endémicas, Amenazadas o En Peligro Crítico: la Concesionaria Ruta del Sol SAS, informa que en el área solicitada en sustracción, según fuentes secundarias, se registra presencia de la especie rana venenosa *Dendrobates truncatus*, reportada en el apéndice II de CITES, sin embargo, de esta especie no se presentaron capturas de individuos dentro del muestreo.

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

En el mismo sentido, en la zona se reportan para reptiles y avifauna, los siguientes registros de especies en los listados CITES, sin embargo, ninguno de estos fueron capturados u observados en los muestreos.

En el caso de los reptiles, se reportan tres (3) especies, incluidas en el apéndice II del tratado internacional para el comercio de especies CITES: la serpiente constrictora *Boa constrictor*, los lagartos *Iguana iguana* y el lagarto pollero *Tupinambis teguixin*, las cuales son usadas como especies para domesticación o sus huevos son consumidos.

Respecto a las aves, se reportan cuatro (4) especies dentro del Apéndice II del CITES: el bebehumo (*Buteogallus meridionalis*), el gavilán (*Buteo magnirostris* - familia Accipitridae), el caraca (*Caracara plancus*), y la pigua (*Milvago chimachima* - familia Falconiidae).

En cuanto a los mamíferos que pueden ser encontrados en la zona de estudio, solo se reportan pequeños mamíferos tales como roedores, algunas especies de quirópteros y pequeños armadillos de hábitos relativamente generalistas que se alimentan principalmente de insectos y pequeñas lagartijas o aquellos que son de hábitos granívoros o arborícolas aprovechando los cultivos y/o algunos árboles frutales que se encuentran en la zona.

De las especies de mamíferos reportados para la zona, la especie *Dasyus novemcinctus* (Armadillo), se encuentra reportado dentro de los listados de la IUCN como especie de bajo riesgo (LR). En el mismo sentido, se encuentra que siete (7) especies de mamíferos se reportan en alguno de estos apéndices del CITES. Así, la especie *Saguinus leucopus* (tití), se encuentran en el apéndice I. En el apéndice II, se encuentran listadas dos especies: el primate *Cebus albifrons*, el zorro *Cerdocyon thous*. Las cuatro especies restantes: *Choloepus hoffmanni* (oso perezoso), *Tamandua mexicana* (oso hormiguero), *Dasyprocta punctata* (neque) y *Cuniculus paca* (guartinaje), se encuentran incluidas en el apéndice III.

Ninguna de las especies de fauna de los grupos de mamíferos, aves y herpetos reportados para la zona, se encuentra registrada dentro de la Resolución 383 de 23 de febrero de 2010⁵.

Ecosistemas Acuáticos. Para el caso de la variante al centro urbano de la inspección de Puerto Libre, al interior de la zona de reserva forestal, ubicada entre los PR 67+650 al PR 68+590, no se encontraron cuerpos de agua lóticos (ríos, arroyos, caños) ni lénticos (zonas inundables, humedales, ciénagas o lagunas).

El cauce y las riberas del río Negro, aunque no hacen parte del área declarada como Zona de Reserva Forestal del río Magdalena, solicitada en sustracción, es colindante a esta y este río es reportado en la base de datos Tremarcos - Colombia como un ecosistema con presencia de peces continentales amenazados.

⁵ "Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se toman otras determinaciones"

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

2.4 PLAN DE RESTAURACIÓN

De acuerdo a la información aportada por la Concesionaria Ruta del Sol SAS, en primera instancia se ubicará el área a restaurar sobre la ronda hídrica del río Negro, para lo cual se realizará una valoración preliminar que suministrará las bases técnicas para evaluar la factibilidad y el diseño de los tratamientos a proponer.

Teniendo en cuenta los altos grados de perturbación a nivel regional y local que se observan sobre la zona de reserva a la altura de la inspección de Puerto Libre, se propone un patrón de siembra del tipo estribones, es decir áreas discontinuas de tratamientos (Parches de vegetación). Para propiciar la conectividad se establecerán polígonos de vegetación en zonas favorables para el desarrollo de la misma (suelo, microclima, dispersión) cada 100 mts.

De manera preliminar y de acuerdo a lo que se concerte con la comunidad y las autoridades ambientales, el patrón espacial se basa en la formación de estribones de 4000 mts², cada uno con dimensiones de 20 por 200 m. Cada parche tendrá un promedio de 667 individuos distribuidos a una distancia de siembra de forma irregular de 5 por 3 o 3 por 3 m., dependiendo de las condiciones identificadas sobre cada parche.

Especies pre-seleccionadas para el plan de restauración sobre la Ronda del río Negro

Nombre común	Nombre Científico	Familia	Nombre común	Nombre Científico	Familia
algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	Caesalpinaceae	jagua	<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae
caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae	jigua	<i>Ocotea sp.</i>	Lauraceae
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	jobo	<i>Spondias mombim</i>	Anacardiaceae
cedrillo	<i>Guarea guidonia</i>	Meliaceae	lechero	<i>Sapium sp.</i>	Euphorbiaceae
Corazón fino	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Papilionaceae	Moro	<i>Maclura tinctoria</i>	Moraceae
guacharaco	<i>Cupania cinerea</i>	Sapindaceae	orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Caesalpinaceae
guáimaro	<i>Brosimum alicastrum</i>	Moraceae	palevaca	<i>Bauhinia sp.</i>	Caesalpinaceae
guamo churimo	<i>Inga sp.</i>	Mimosaceae	pereguétano	<i>Parinari pachyphylla</i>	Chrysobalanaceae
gusanero	<i>Astronium graveolens</i>	Anacardiaceae	zorro	<i>Dilodendron costaricense</i>	Sapindaceae
higuerón	<i>Ficus glabrata</i>	Moraceae	Manteco	<i>Laetia sp.</i>	Salicaceae

El peticionario propone un monitoreo al proceso de restauración que se llevará a cabo durante 3 años. Los principales indicadores a medir, estarán relacionados con los porcentajes de supervivencia de las especies a sembrar, seguimiento semestral de las comunidades de fauna presentes en la zona y seguimiento a las tasas de crecimiento mediante mediciones de variables

Medidas en referencia a la circulación de la fauna en sentido transversal a la vía en la zona de sustracción de la reserva y corredores ecológicos adyacentes: Sobre el área adyacente al área de sustracción y específicamente sobre

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

la ronda del río Negro, se pueden identificar relictos de vegetación natural con características de sucesiones secundarias, que pueden ser enriquecidos a fin de interconectar los parches boscosos y establecer un corredor de fauna que brinde recursos alimenticios y refugio a las especies.

Las franjas de vegetación con potencial de corredor, podrán establecerse siguiendo la ronda hídrica del río Negro y pueden ser empleados tanto por especies de mamíferos terrestres (zorros, osos hormigueros, roedores) como por mamíferos arborícolas que frecuentan estas zonas de vegetación riparia (monos aulladores, monos araña, perezosos).

Según la información presentada por la Concesionaria Ruta del Sol SAS, las acciones propuestas a implementar serán las siguientes:

- Restauración de la ronda hídrica del río Negro, a la altura del sitio de intercepción del proyecto, en búsqueda de su recuperación como corredor de paso para fauna, comunicando así el sector de la variante con el ecosistema Magdalénico, mediante la restauración de la ronda hídrica en una extensión equivalente a 500 metros aguas arriba y aguas abajo del sitio de cruce de la variante con el río y en un ancho de 20 metros a lado y lado de este.
- Plantación de especies de porte arbórea y otras especies arbustivas fuentes de frutales, con el fin de brindar alimento a la fauna silvestre e incentivar así el paso de estos. Entre las especies recomendadas están las siguientes:

Nombre común	Nombre científico	Floración	Fructificación
Cajeto	<i>Trichanthera gigantea</i>	Ene-Abr	ND
Sanantigua	<i>Trichanthera sp</i>	Ene-Abr	ND
Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	Mar-May - Ago-Oct	Mar-May - Ago-Oct
Guanábana	<i>Annona muricata</i>	Ene-Mar - Sep-Dic	Ene-Mar - Sep-Dic
Escobo	<i>Xylopia aromatica</i>	Ene-Dic	Ene-Dic
Corozo	<i>Aiphanes aculeata</i>	Jul	Jul
Molinillo	<i>Chamaedorea pinnatifrons</i>	Ene-Dic	Ene-Dic
Totumo	<i>Crescentia cujete</i>	Ene-Dic	Ene-Dic
Gualanday	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Ene-Abr - Sep-Nov	Ene-Abr - Sep-Nov
Chicala	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Feb-Mar - Sep-Nov	Feb-Mar - Sep-Nov
guayacan rosado	<i>Tabebuia rosea</i>	Feb-Mar	Mar-May
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	Ene-Feb - Nov-Dic	Feb-May
Achira	<i>Canna indica</i>	Ene-Mar - Jul-Sep	Ene-Mar - Jul-Sep
Yarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Ene-Dic	Ene-Dic
Bijao	<i>Calathea lutea</i>	Jul-Sep	Jul-Sep
mamey de monte	<i>Garcinia madruno</i>	Ago-Nov	Feb-Dic
Carate	<i>Vismia baccifera</i>	May-Jul - Nov-Ene	May-Jul - Nov-Ene
Cañagria	<i>Costus laevis</i>	Ene-Dic	
Iraca	<i>Carludovica palmata</i>	Ene-Dic	Ene-Dic
pata de vaca	<i>Bauhinia picta</i>	Ene-Dic	Ene-Dic
acacia amarilla	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	Ene-Dic	Ene-Dic
cañafistol macho	<i>Senna spectabilis</i>	Sep-Ene	Oct-Feb
Carbonero	<i>Abbazia carbonaria</i>	Jun-Jul	Jun-Jul
Guamo	<i>Inga edulis</i>	Ene-Dic	Ene-Dic
Gallinago	<i>Pithecellobium dulce</i>	Ene-Mar	Ene-Dic
Suribio	<i>Zygia longifolia</i>	Jul-Sep	Jul-Sep
Cantagallo	<i>Erythrina fusca</i>	Ene-Feb	Feb-Abr
Cámbulo	<i>Erythrina poeppigiana</i>	Dic-Mar	Dic-Mar
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	Ene-Dic	Ene-Dic
Jaboncillo	<i>Sapindus saponaria</i>	Oct-Ene	Ene-Mar

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

- *Adecuación de zonas al borde de la ronda del río Negro para generar áreas de desplazamiento para animales terrestres.*
- *Remoción de escombros.*
- *Protección del acceso a las áreas de revegetación mediante el cercado con postes de madera y alambre de púa para evitar el ingreso de ganado.*

Dentro del plan de manejo ambiental planteado para la variante, se propone la adecuación de un paso de fauna en el box que será construido en el PR 68+916, que si bien se ubica por fuera del límite del área de Reserva Forestal del río Magdalena, es colindante a esta. El paso para la fauna en el box deberá contener secciones transversales que permitan mantener plataformas secas incluso en los periodos de mayor caudal, mediante la construcción de banquetas laterales o una plataforma seca de un metro en plaquetas prefabricadas en concreto y electromalla.

Es indispensable que las plataformas o banquetas estén adecuadamente conectadas con el entorno del paso mediante rampas de acceso con una inclinación máxima de 40°, no se recomienda el uso de escalones, socavaciones u otros obstáculos que disminuirán el uso como paso por la fauna. Se recomienda para esto usar estructuras en piedra (pedraplen) entre la base hormigón de la estructura y los terrenos adyacentes.

Se realizarán plantaciones y cerramiento perimetral de manera que se guíe a la fauna hacia los accesos del paso, mediante la implementación de barreras físicas que conecte con el entorno adyacente y que se oriente a los animales hacia las entradas, razón por la cual los cerramientos se hacen indispensables para garantizar la funcionalidad de estos pasos.

2.5 ASPECTOS SOCIO ECONÓMICO

En la zona de influencia directa de la variante no se encuentra población residente, ni itinerante, tampoco se encuentra infraestructura social presente.

En la zona de influencia indirecta se encuentra el centro urbano de Puerto Libre con población nucleada que habita en viviendas a orillas de la vía nacional, siendo mayor la extensión de población ubicada sobre el costado oriental de la misma.

De acuerdo con la información suministrada por la presidenta de la JAC, el centro poblado cuenta con 1500 habitantes, distribuidos en 290 viviendas. La población muestra una tendencia al hacinamiento en las viviendas, por la llegada de nueva población en busca de trabajo en la zona, y por la imposibilidad de construir nuevas viviendas ya que no se cuenta con suelo para ello. En el área específica de sustracción de reserva no se encuentran viviendas que puedan ser afectadas.

- **Socialización:** *A la autoridad municipal, Junta de Acción Comunal y Comunidad, se les informó del proyecto de construcción de la variante de Puerto Libre sobre la zona identificada como de reserva forestal, durante la socialización del Estudio de Impacto Ambiental se adjuntó al estudio, el acta de la socialización realizada en la inspección de Puerto Libre y la lista de asistencia a la misma.*

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

- **Comunidades Étnicas:** El Ministerio del Interior y de Justicia adelantó visita del corredor los días 20 y 21 de noviembre de 2010 y bajo oficio 10-43917-GCP-0201 del 23 de noviembre certifica que no se registran grupos étnicos, ni comunidades negras en el área específica de interés del proyecto Ruta del Sol Sector 2, dentro de la cual se encuentra la zona estudio para la sustracción de la reserva. Se anexa copia del comunicado.

- **Servicios Ambientales y Presencia institucional:** Dentro de la zona de reserva se encuentra un pozo perforado como mecanismo de captación de agua para consumo humano y animal de una vivienda ubicada en la finca La Vitrina, pero su ubicación no hace parte del área de sustracción solicitada con el presente documento. Es importante señalar, que dentro de la zona de reserva en el área de influencia directa se hace disposición de aguas servidas por parte de la vivienda de la finca La Vitrina.

Actualmente la zona identificada como de reserva es utilizada para ganadería extensiva. La zona donde se ubica el área de sustracción de la reserva no cuenta con equipamiento ni presencia institucional.

- **Actividades Productivas y Régimen de propiedad:** En la zona de sustracción de la reserva se presenta propiedad individual (privada) con característica de latifundio. La zona se caracteriza por predios de haciendas con uso predominante de ganadería extensiva, identificándose las Fincas El Rubí, La Vitrina y La Bonita.

En el área de influencia indirecta cercana al área de sustracción, se cuenta con viviendas de uso residencial y comercial ubicadas sobre los costados de la vía actual, en las que se venden víveres, bebidas, servicios de comedor y hospedaje para los transportadores y viajeros.

2.6 AMENAZAS Y SUSCEPTIBILIDAD AMBIENTAL

Calificación de riesgos: El área de influencia de la variante de paso por el costado izquierdo de Puerto Libre y que cruza por parte de la Reserva Forestal del río Magdalena, entre los PR 67+650 al PR 68+590, no se ve afectada por riesgos de deslizamiento y erosión.

En relación con las inundaciones, sismos, deslizamientos y erosión, el riesgo se califica como muy bajo. No se ha registrado en la zona eventos de inundaciones, ni deslizamientos, éste último por ser terrenos planos y zonas muy estables.

Desde el punto de vista geológico y geomorfológico, no se presentan características especiales que puedan afectar el trazado y que la construcción de la variante, pueda detonar en su cruce por el área de reserva forestal.

3. CONSIDERACIONES

De acuerdo con la base de datos de este Ministerio y según las coordenadas suministradas por el peticionario, la variante al paso vial por la inspección de policía de Puerto Libre, para el proyecto Ruta del Sol Tramo 1 - Sector 2, del PR 67+650 al PR 68+590 se ubica en la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959.

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Una vez revisados los documentos entregados por la Concesionaria Ruta del Sol SAS S.A.S., con el objeto de solicitar la sustracción definitiva de la reserva Forestal del río Magdalena para la construcción del paso vial por el centro poblado de Puerto Libre, se establece que la información aportada cumple con los términos de referencia establecidos mediante la Resolución 918 de 2011, para solicitudes de sustracción de las reservas forestales establecidas mediante la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo de proyectos, obras o actividades de utilidad pública e interés social. Respecto a la información aportada se tienen las siguientes consideraciones:

1. Las coordenadas suministradas por la Concesionaria Ruta del Sol SAS para la "Sustracción definitiva de la reserva Forestal del río Magdalena para construcción del paso vial por el centro poblado de la inspección de Puerto Libre", corresponde a un área a sustraer de 7,64 Ha.
2. Las propiedades geológicas, geomorfológicas, e hidrogeológicas del área solicitada a sustraer no se verían afectadas por la construcción de la variante de paso por el casco urbano de Puerto Libre. En el mismo sentido, la oferta hídrica y la demanda de agua en la zona no se verían afectadas por la construcción de la variante.
3. Respecto al uso actual del suelo, el área a sustraer de la reserva forestal está compuesto por pastos limpios usados en ganadería, que han reemplazado la capa vegetal natural. La vegetación arbórea está restringida a los bordes de vía, manejadas como cercas vivas y a una franja angosta asociada a la ronda de la ribera del Río Negro que se encuentra fuera del límite de la Reserva Forestal.
4. En referencia al capítulo de flora que hace parte de los documentos presentados por la Concesionaria Ruta del Sol SAS, se puede concluir:
 - El inventario forestal realizado en el área de sustracción, corresponden a la totalidad de los individuos arbóreos existentes en la zona solicitada en sustracción de la Reserva Forestal, la información suministrada establece que en el área no se presentan parches de bosque.
 - El documento allega la información relacionada con la cantidad de árboles a aprovechar e incluye los volúmenes comerciales y totales por especie y número de individuos. De las especies vegetales identificadas, se encontró que la especie coco mono (*Lecythis* sp), con dos (2) individuos reportados, se encuentra registrada en la categoría de amenaza vulnerable (VU), de acuerdo con la Resolución 0383 de 2010 expedida por el Ministerio.
 - En el ítem análisis de fragmentación el peticionario reporta la fuerte intervención antrópica que se ha presentado sobre el área de la Reserva Forestal dentro del área de influencia del proyecto, indicando el bajo porcentaje de representatividad de las áreas con cobertura arbórea.
5. En referencia al tema de calidad de aguas, la única corriente identificada es el río Negro, según los muestreos realizados, el concesionario concluye con base en los parámetros físicos químicos y bacteriológicos que la calidad del agua es de tipo medianamente contaminada, debido a las descargas de

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

aguas residuales que recibe su cauce. Adicionalmente, según los índices biológicos calculados se indica que el cuerpo de agua del Río Negro se encuentra en un estado mesotrófico (condición normal para las corrientes dulceacuícolas). Sin embargo, según el muestreo puntual realizado la presencia de la comunidad íctica es escasa.

- 6. El documento contiene la información relacionada con el método de muestreo, fecha y sitio de realización del muestreo para las comunidades íctica, béntica y perifítica. Los índices de diversidad calculados reflejan que este cuerpo de agua está medianamente contaminado, pero esta contaminación no es tan alta para generar una pérdida en la riqueza de especies.*
- 7. La identificación de las especies de fauna presentes en el área a sustraer se realizaron por muestreo puntual realizado en enero de 2012, observación directa e información secundaria. Se presenta la información de las especies con algún grado de vulnerabilidad, según los listados de CITES, la IUCN, el libro rojo y la Resolución 0383 del 2010. Sin embargo ninguna de las especies reportadas fue observada o capturada en el muestreo puntual.*

En el mismo sentido, debido a la fuerte intervención antrópica existente sobre el área a sustraer, el componente fauna reporta escasa presencia de especies terrestres y las especies detectadas presentan características de hábitos generalistas.

- 8. El peticionario plantea una propuesta técnica que permitiría la circulación de la fauna en sentido transversal a la vía, incluyen medidas biológicas e ingenieriles para permitir la habilitación y reconectividad de los corredores ecológicos en los sectores aledaños al corredor; sin llegar a precisar las áreas a rehabilitar y los diseños específicos a establecer.*
- 9. De acuerdo a la certificación del Ministerio del Interior y de Justicia, en las áreas objeto de solicitud no hay presencia de comunidades indígenas o de grupos afrodescendientes registrados.*
- 10. De acuerdo con la información suministrada por el estudio presentado por la Concesionaria Ruta del Sol SAS, la sustracción del área de la Reserva Forestal del Magdalena para la construcción del proyecto variante no potenciarían amenazas naturales.*
- 11. Igualmente se identifica que por la sustracción para la construcción de la variante vial del casco urbano de la Inspección de Policía de Puerto Libre, la posible afectación de los servicios ambientales que presta la reserva a la comunidad en el área de influencia será baja.*
- 12. La sustracción para el desarrollo del proyecto vial no tendrá incidencia en el incremento de los riesgos y amenazas identificados.*
- 13. El peticionario presenta un plan de restauración ecológica preliminar, donde se desarrolla el objetivo general, algunos lineamientos técnicos, un listado de especies propuestas, y se presenta un cronograma de actividades con unas medidas de seguimiento y monitoreo, empero se requiere ajustar dicho plan con los resultados obtenidos de la evaluación del ecosistema de*

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

referencia y desarrollar algunos ítems específicos. De igual forma se debe ajustar el cronograma que se propone para el establecimiento de la(s) área(s) de restauración ecológica por parte de la Concesionaria Ruta del Sol SAS, en un horizonte de tiempo mínimo de seis (6) años, después de cumplida la etapa de establecimiento de las coberturas en el área de restauración ecológica; tiempo que permitirá el adecuado desarrollo y establecimiento de las coberturas vegetales y su incorporación y conectividad con los relictos existentes.

4. CONCEPTO TECNICO

I. Se considera viable realizar la sustracción definitiva de un área de 7,64 ha., de la reserva Forestal del Río Magdalena, para el desarrollo del proyecto "Construcción del paso vial por el centro poblado de la Inspección de Policía de Puerto Libre" ubicado en la vereda La Esmeralda del municipio de Puerto Salgar, la cual será ejecutada por la Concesionaria Ruta del Sol SAS, dentro del proyecto Ruta del Sol Tramo 1 - Sector 2 (PR 67+650 al PR 68+590). La ubicación del área a sustraer se encuentra en las coordenadas que serán transcritas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

II. En referencia al plan de restauración presentado por la Concesionaria Ruta del Sol SAS, este debe ser complementado y ajustado. Los ajustes deben ser entregados en un plazo máximo de tres (3) meses a este Ministerio, con la siguiente información:

1. Coordenadas del (las) área(s), donde se realizará el plan de restauración. La totalización de esta(s) área(s) a restaurar no debe ser inferior a 7,64 has.
2. Descripción detallada de las condiciones ambientales del (las) área(s) seleccionadas a restaurar. En esta se debe presentar el análisis de composición, estructura y funcionalidad del ecosistema actual.
3. Descripción del ecosistema de referencia.
 - a. Para el caso del proyecto se debe identificar en el área de influencia un parche de bosque donde realizar el levantamiento florístico que permita caracterizar el ecosistema de referencia.
 - b. La caracterización del ecosistema de referencia debe incluir la descripción detallada de los aspectos físicos y bióticos. Esta información es básica para establecer los objetivos y las metas del proceso de restauración.
 - c. Se debe definir la composición de especies, estructura, salud, edad y capacidad de regeneración, identificando las especies claves de las etapas sucesionales que permitirán restablecer el bosque. Se determinarán también las condiciones edáficas, hidrológicas y climáticas del sitio.
 - d. Ajustar los objetivos y metas del proyecto tanto en el horizonte temporal como en el grado de sucesión al que se llegaría, según las características del (las) área(s) seleccionadas a restaurar.

4. Descripción de las actividades técnicas del proyecto:

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

- a. *Definición de los modelos teóricos para un proyecto de restauración activa, que presente la trayectoria a recorrer por la sucesión desde el estado actual del sistema a restaurar hasta el estado final al que se desea llevar.*
 - b. *Los anteriores modelos deben presentar las medidas de manejo y los arreglos florísticos necesarios para el logro de los objetivos y metas propuestos.*
 - c. *Las medidas de manejo deben responder a las limitantes y tensionantes del área a ser restaurada y estar de acuerdo con las potencialidades de la misma.*
 - d. *Los tratamientos de fertilización y enclamiento deben ser ajustados y estar en consonancia con las características físico químicas de la unidad de suelos donde se instalará el proceso de restauración.*
 - e. *Los diseños florísticos del plan de restauración activa, deben tener al menos diez especies identificadas en el ecosistema de referencia. La selección de especies dependerá del tipo de tratamiento (restauración, enriquecimiento).*
5. *Proyecto de piloto investigación en ecología de la restauración:*

Si una vez revisada la información secundaria para la zona, no se encuentra información que permita definir las actividades técnicas del plan de restauración, se debe plantear un proyecto piloto de investigación en ecología de la restauración. Este piloto de investigación se realizará como preámbulo al plan de restauración, para determinar los métodos y técnicas de restauración a aplicar. Dicho proyecto piloto de investigación debe incluir:

- a. *Duración de las etapas del proyecto de investigación.*
- b. *Metas y objetivos. Las metas y objetivos del proyecto de investigación son diferentes de los determinados para el plan de restauración, por ser estas una de la herramientas necesarias para alcanzar las metas y objetivos del plan de restauración.*
- c. *Diseño del proyecto de investigación con la correspondiente justificación.*
- d. *Definición de la fuente de provisión del material vegetal requerido.*
- e. *Plan de seguimiento y monitoreo, donde se determinen la variables y lo periodos de tiempo en que se realizaría la toma de datos.*
- f. *El plan piloto de investigación debe ser justificado y sustentado adecuadamente y los diseños planteados ajustados a las características tanto del área donde se realizará, como del horizonte temporal hasta donde se pretende llegar (Dicho horizonte estará definido en el marco de las características del ecosistema de referencia).*

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

6. *El Plan de seguimiento y monitoreo y el cronograma debe ser ajustado a un horizonte de tiempo de mantenimiento del área, correspondiente a un periodo mínimo de seis (6) años, definidos a partir del momento en que el cronograma establezca el inicio del plan de restauración que sea aprobado por este Ministerio.*

7. *Se debe concertar con la Corporación Autónoma Regional con jurisdicción en la zona, la ubicación y los mecanismos de entrega del (las) área(s) donde se realice el programa de restauración activa, asegurando que estas áreas se mantengan en el tiempo. En caso que el área destinada para el programa de restauración sea de propiedad privada, el beneficiario deberá adquirir los predios y una vez rehabilitados o restaurados, entregarlos a la Corporación Autónoma Regional, a través de los mecanismos legales que hallan definido para el efecto.*

III. *Los correspondientes diseños específicos, medidas y ubicación de obras, tendientes a asegurar la circulación de la fauna en sentido transversal a la vía y el mantenimiento de los corredores ecológicos presentes en el área de influencia del tramo de la variante al centro poblado de la Inspección de policía de Puerto Libre, deben hacer parte del plan de manejo de ambiental dentro del componente fauna, de manera que sea coherente y se complemente con el plan de restauración exigido por la sustracción del área de reserva Forestal del río Magdalena para la construcción del proyecto."*

II. FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Que a través del artículo 1º de la Ley 2ª de 1959 y el Decreto 111 de 1959, se establecieron con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General", las áreas de reserva forestal nacional del Pacífico, Central, del Río Magdalena, de la Sierra Nevada de Santa Marta, de la Serranía de los Motilones, del Cocuy y de la Amazonía, para el desarrollo de la economía forestal y la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre.

Que el literal c del artículo 1 de la Ley 2ª de 1959 dispuso:

"d) Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena, comprendida dentro de los siguientes límites generales:

Partiendo de la confluencia del Río Negro con el Río Magdalena, aguas abajo de este último, hasta su confluencia con el Río Caño Regla, y siguiendo este río y su subsidiario el Río La Honda hasta encontrar el divorcio de aguas de este río con el Río Nechí; de allí hacia el Norte, hasta encontrar el divorcio de aguas del Río Nechí con los afluentes del Río Magdalena, y por allí hasta la cabecera de la Quebrada Juncal, siguiendo esta quebrada hasta su confluencia con el Río Magdalena, y bajando por ésta hasta Gamarra; de allí al Este hasta la carretera Ocaña - Pueblonuevo; se sigue luego por el divorcio de aguas de la Cordillera de Las Jurisdicciones, hasta el Páramo de Cachua y la cabecera del Río Pescado; por este río abajo hasta su confluencia con el Río Lebrija, y de allí, en una línea recta hacia el Sur, hasta la carretera entre Vélez y Puerto Olaya, y de allí una línea recta hasta la confluencia del Río Negro con el Río Magdalena, punto de partida;"

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Que conforme a los artículos 206 y 207 del Decreto-ley 2811 de 1974, se denomina área de reserva forestal la zona de propiedad pública o privada reservada para destinarla exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales, las cuales sólo podrán destinarse al aprovechamiento racional permanente de los bosques que en ella existan o se establezcan, garantizando la recuperación y supervivencia de los mismos.

Que el artículo 210 del Decreto-ley 2811 de 1974 señala que *"Si en área de reserva forestal, por razones de utilidad pública o interés social, es necesario realizar actividades económicas que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquiera otra actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva"*.

Que mediante la Resolución 918 de 2011, este Ministerio estableció los requisitos y el procedimiento para la sustracción de las áreas de reserva forestal nacional y regional, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública e interés social.

Que el inciso segundo del artículo 204 de la Ley 1450 de 2011 estableció que *"...en los casos en que proceda la sustracción de las áreas de reserva forestal, sea esta temporal o definitiva, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar, sin perjuicio de las que sean impuestas en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída. Para el caso de la sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada."*

Que el numeral 14 del Artículo 2 del Decreto ley 3570 de 2011, señaló a este Ministerio la función de:

"14. Reservar y alindar las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales; declarar, reservar, alindar, realindar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal nacionales, reglamentar su uso y funcionamiento; (...)"

Que mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, delegó en el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos la función de: *"Suscribir los actos administrativos relacionados con las sustracciones de reservas forestales de carácter nacional"*

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- Efectuar la sustracción definitiva de una superficie de 7,64 hectáreas de la reserva Forestal del río Magdalena, establecida mediante Ley 2ª de 1959 para el desarrollo del proyecto "Construcción del paso vial por el centro poblado de la Inspección de Policía de Puerto Libre" ubicado en la vereda La Esmeralda del municipio de Puerto Salgar en el departamento de Cundinamarca, que será ejecutado por la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., dentro del proyecto Ruta del Sol Tramo 1 - Sector 2 (PR 67+650 al PR 68+590).

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Las coordenadas del área que se sustraen para el desarrollo del proyecto son las siguientes:

PTO	ESTE	NORTE	PTO	ESTE	NORTE	PTO	NORTE	NORTE
1	939044,407	1127637,758	21	938558,982	1128285,678	41	938892,993	1128043,424
2	939038,316	1127661,769	22	938533,777	1128319,156	42	938895,332	1128045,496
3	939027,417	1127702,25	23	938511,679	1128354,773	43	938897,337	1128047,891
4	939013,583	1127741,803	24	938494,262	1128385,501	44	938898,965	1128050,557
5	938995,624	1127779,662	25	938529,378	1128418,995	45	938900,561	1128054,699
6	938973,566	1127815,291	26	938572,884	1128434,87	46	938901,277	1128060,137
7	938948,444	1127848,847	27	938596,24	1128405,44	47	938911,263	1128065,162
8	938922,389	1127881,692	28	938622,319	1128372,614	48	938930,306	1128028,517
9	938896,309	1127914,518	29	938648,399	1128339,788	49	938949,611	1127991,302
10	938870,23	1127947,345	30	938674,478	1128306,962	50	938967,749	1127953,504
11	938844,151	1127980,171	31	938700,718	1128274,266	51	938985,771	1127915,709
12	938818,072	1128012,997	32	938727,298	1128241,843	52	939011,148	1127882,359
13	938791,993	1128045,823	33	938753,61	1128209,205	53	939035,629	1127848,334
14	938765,914	1128078,649	34	938779,689	1128176,379	54	939055,609	1127811,503
15	938739,667	1128111,341	35	938805,768	1128143,553	55	939071,516	1127772,741
16	938712,133	1128142,947	36	938831,847	1128110,727	56	939083,258	1127732,509
17	938682,136	1128172,218	37	938857,927	1128077,901	57	939093,816	1127691,935
18	938650,405	1128199,615	38	938883,952	1128045,032	58	939103,374	1127653,303
19	938618,296	1128226,571	39	938887,53	1128040,429			
20	938587,301	1128254,79	40	938890,374	1128041,723			

Sistema Coordenadas Magna Sirges origen Bogotá

ARTÍCULO SEGUNDO.- La Concesionaria Ruta del Sol SAS, debe complementar y ajustar el Plan de Restauración y presentarlo a este Ministerio en un plazo máximo de tres (3) meses, contados a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo, con la siguiente información:

1. Coordenadas del (las) área(s), donde se realizará el plan de restauración. La totalización de esta(s) área(s) a restaurar no debe ser inferior a 7,64 has.
2. Descripción detallada de las condiciones ambientales del (las) área(s) seleccionadas a restaurar. En esta se debe presentar el análisis de composición, estructura y funcionalidad del ecosistema actual.
3. Descripción del ecosistema de referencia.
 - a. Para el caso del proyecto se debe identificar en el área de influencia un parche de bosque donde realizar el levantamiento florístico que permita caracterizar el ecosistema de referencia.
 - b. La caracterización del ecosistema de referencia debe incluir la descripción detallada de los aspectos físicos y bióticos. Esta información es básica para establecer los objetivos y las metas del proceso de restauración.
 - c. Se debe definir la composición de especies, estructura, salud, edad y capacidad de regeneración, identificando las especies claves de las etapas sucesionales que permitirán restablecer el bosque. Se determinarán también las condiciones edáficas, hidrológicas y climáticas del sitio.

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

d. Ajustar los objetivos y metas del proyecto tanto en el horizonte temporal como en el grado de sucesión al que se llegaría, según las características del (las) área(s) seleccionadas a restaurar.

4. Descripción de las actividades técnicas del proyecto:

a. Definición de los modelos teóricos para un proyecto de restauración activa, que presente la trayectoria a recorrer por la sucesión desde el estado actual del sistema a restaurar hasta el estado final al que se desea llevar.

b. Los anteriores modelos deben presentar las medidas de manejo y los arreglos florísticos necesarios para el logro de los objetivos y metas propuestos.

c. Las medidas de manejo deben responder a las limitantes y tensionantes del área a ser restaurada y estar de acuerdo con las potencialidades de la misma.

d. Los tratamientos de fertilización y encalamiento deben ser ajustados y estar en consonancia con las características físico químicas de la unidad de suelos donde se instalará el proceso de restauración.

e. Los diseños florísticos del plan de restauración activa, deben tener al menos diez especies identificadas en el ecosistema de referencia. La selección de especies dependerá del tipo de tratamiento (restauración, enriquecimiento).

5. Proyecto de piloto investigación en ecología de la restauración:

Si una vez revisada la información secundaria para la zona, no se encuentra información que permita definir las actividades técnicas del plan de restauración, se debe plantear un proyecto piloto de investigación en ecología de la restauración. Este piloto de investigación se realizará como preámbulo al plan de restauración, para determinar los métodos y técnicas de restauración a aplicar. Dicho proyecto piloto de investigación debe incluir:

a. Duración de las etapas del proyecto de investigación.

b. Metas y objetivos. Las metas y objetivos del proyecto de investigación son diferentes de los determinados para el plan de restauración, por ser estas una de la herramientas necesarias para alcanzar las metas y objetivos del plan de restauración.

c. Diseño del proyecto de investigación con la correspondiente justificación.

d. Definición de la fuente de provisión del material vegetal requerido.

e. Plan de seguimiento y monitoreo, donde se determinen la variables y los periodos de tiempo en que se realizaría la toma de datos.

f. El plan piloto de investigación debe ser justificado y sustentado adecuadamente y los diseños planteados ajustados a las características

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

tanto del área donde se realizará, como del horizonte temporal hasta donde se pretende llegar (Dicho horizonte estará definido en el marco de las características del ecosistema de referencia).

6. El Plan de seguimiento y monitoreo y el cronograma debe ser ajustado a un horizonte de tiempo de mantenimiento del área, correspondiente a un periodo mínimo de seis (6) años, definidos a partir del momento en que el cronograma establezca el inicio del plan de restauración que sea aprobado por este Ministerio.
7. Se debe concertar con la Corporación Autónoma Regional con jurisdicción en la zona, la ubicación y los mecanismos de entrega del (las) área(s) donde se realice el programa de restauración activa, asegurando que estas áreas se mantengan en el tiempo. En caso que el área destinada para el programa de restauración sea de propiedad privada, el beneficiario deberá adquirir los predios y una vez rehabilitados o restaurados, entregarlos a la Corporación Autónoma Regional, a través de los mecanismos legales que hallan definido para el efecto.
8. Los correspondientes diseños específicos, medidas y ubicación de obras, tendientes a asegurar la circulación de la fauna en sentido trasversal a la vía y el mantenimiento de los corredores ecológicos presentes en el área de influencia del tramo de la variante al centro poblado de la Inspección de policía de Puerto Libre, deben hacer parte del plan de manejo de ambiental dentro del componente fauna, de manera que sea coherente y se complemente con el plan de restauración exigido por la sustracción del área de reserva Forestal del río Magdalena para la construcción del proyecto.

ARTÍCULO TERCERO.- La Concesionaria Ruta del Sol SAS, deberá solicitar ante la Autoridad Ambiental competente, los respectivos permisos de uso, aprovechamiento y afectación de los recursos naturales que requiera dentro de las actividades propuestas para el desarrollo del proyecto "Construcción del paso vial por el centro poblado de la Inspección de Policía de Puerto Libre".

PARÁGRAFO PRIMERO.- Si dentro del área sustraída se van a afectar especies vedadas, se deberá solicitar, antes del inicio de actividades, el levantamiento de la veda ante la autoridad ambiental competente.

ARTÍCULO CUARTO.- Si en el área de Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante la Ley 2ª de 1959, por razones de utilidad pública o interés social se requieren, además del área sustraída a través del presente acto administrativo, áreas adicionales para la realización de otras actividades que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso del suelo, se deberá previamente solicitar ante este Ministerio la correspondiente sustracción de la reserva.

ARTÍCULO QUINTO.- Notificar el contenido del presente acto administrativo al representante legal de la Concesionaria Ruta del Sol SAS, o a su apoderado debidamente constituido.

ARTÍCULO SEXTO.- Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

"Por la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal del río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

ARTÍCULO SÉPTIMO.- Publicar el presente acto administrativo en la Gaceta Oficial Ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y en el Diario Oficial.

ARTICULO OCTAVO.- Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición de conformidad con los artículos 50 y s.s. del Código Contencioso Administrativo.

NOTIFIQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 16 MAR 2012



XIOMARA SANCLEMENTE MANRIQUE.

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Elaboró: María Claudia Orjuela
Revisó: María Stella SÁCHICA