



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. **0464**

(**15 MAR 2016**)

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

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

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

Que mediante Radicado No. **4120-E1-40087** del 26 de noviembre de 2015, el señor **CARLOS ALBERTO SOLARTE SOLARTE**, en su calidad de Representante Legal del Consorcio **CONLINEA 2**, remite información para la evaluación de la solicitud de sustracción definitiva y temporal de un área ubicada en la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo del proyecto “Gestión Predial, Social, Ambiental y terminación de accesos al Túnel de la Línea obras anexas proyecto cruce de la Cordillera Central”, tramo 4 que transcurre entre las abscisas K18+540 al K18+732 localizado en el municipio de Calarcá en el departamento de Quindío y para la afectación de áreas correspondientes al sitio de disposición de materiales sobrantes predio la Coralía, localizado sobre la vía existente en el PR17+550 en el municipio de Salento Quindío.

Que mediante el Auto No. 534 del 17 de diciembre de 2015, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dio inicio a la evaluación de la solicitud de sustracción definitiva y temporal de un área ubicada en la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo del proyecto “Gestión Predial, Social, Ambiental y terminación de accesos al Túnel de la Línea obras anexas proyecto cruce de la Cordillera Central”, tramo 4 y para la afectación de áreas correspondientes al sitio de disposición de materiales sobrantes predio la Coralía.

FUNDAMENTOS TÉCNICOS

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 No.007 del 14 de marzo de 2016, en el marco de lo establecido en la Resolución No.1520 de 2012, para la solicitud de sustracción definitiva y temporal de un área ubicada en la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo del proyecto “Gestión Predial, Social, Ambiental y terminación de accesos al Túnel de la Línea obras anexas proyecto cruce de la Cordillera Central”, tramo 4 y para la afectación de áreas correspondientes al sitio de disposición de materiales sobrantes predio la Coralía.

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

Que el mencionado concepto señala:

“(…)

1. DESCRIPCIÓN DE LA SOLICITUD

En el marco de la ejecución de obras asociadas con la gestión predial, social y ambiental y terminación de accesos del Túnel de la Línea – Obras anexas del proyecto “Cruce de la Cordillera Central” que se encuentra amparado por el contrato de concesión INVÍAS No. 603 de 2014, se solicita la sustracción de áreas de la Reserva Forestal Central como resultado de la modificación de la Licencia Ambiental para el Tramo IV, comprendido entre las abscisas K18+540 y K18+732 (con 192 m de longitud), para el ajuste en su diseño geométrico, con el cual se propone generar una alternativa de empalme entre el Puente Alaska y el portal de entrada al túnel principal vehicular Segundo Centenario.

2. EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN

A continuación se presentan extractos textuales de la información contenida en la documentación de soporte de la solicitud, principalmente de los documentos denominados “Tramo 4. Sustracción definitiva de la Reserva Forestal Central. Sector K18+640 al K18+732” y “Tramo 4. Conformación del sitio de disposición final de material sobrante “La Coralia. Sustracción temporal de Reserva Forestal” y archivos anexas contenidos en el CD adjunto remitido con la solicitud de evaluación de la sustracción radicada con No.4120-E1-40087 del 25 de noviembre de 2015.

2.1. Importancia de la actividad considerada de utilidad pública e interés social

La zona de construcción se encuentra inmersa dentro de la consolidación del proyecto de mejoramiento vial del tramo Calarcá-Ibagué que incluye el túnel de La Línea, los túneles menores y los viaductos y puentes que forman parte integral del proyecto.

Complementario al proyecto actual, se ha planteado en el diseño geométrico requerido para el Tramo IV, una alternativa de empalme entre el Puente Alaska y el Portal de entrada al túnel Principal vehicular Segundo Centenario.

Debido a la dinámica del proceso constructivo de las obras, se hace necesario incluir un sitio de disposición Final de Material Sobrante (SDFMS), en un predio estratégico desde la parte técnica por su geoforma y la cercanía del proyecto.

2.2. Localización

El proyecto forma parte del proyecto “Corredor Bogotá-Buenaventura”, el cual conecta a los departamentos de Tolima y Quindío cruzando la Cordillera Central por el Alto de la Línea. El área de intervención se localiza en la vereda El Túnel, del municipio de Calarcá. Las coordenadas de ubicación se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Localización del tramo 4

PROYECTO	ABSCISA		COORDENADA INICIAL		COORDENADA FINAL	
	INICIAL	FINAL	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
TRAMO IV	K18+540	K18+732	833580,34	989840,6	833884,08	989881,2

Fuente: Tabla 4.1. En documento “SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf”

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

El sitio se hace referencia para la disposición de materiales está ubicado sobre el margen izquierdo de la vía que actualmente conduce desde Calarcá hasta Cajamarca, en el PR 17+550.

Se ubica sobre la cuenca alta del Río Navarco, en área del Distrito Regional de Manejo Integrado de la Cuenca Alta del Río Quindío de Salento, en el predio conocido localmente como La Coralia, municipio de Salento. Las coordenadas de ubicación se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Localización del ZODME

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
1	991236.450	833185.017	21	991324.032	833218.966
2	991240.089	833179.080	22	991319.490	833210.084
3	991257.671	833175.371	23	991311.722	833230.299
4	991267.253	833168.512	24	991311.493	833240.720
5	991266.415	833159.219	25	991308.019	833248.280
6	991275.944	833149.142	26	991305.818	833264.760
7	991278.592	833147.217	27	991300.340	833274.087
8	991292.306	833142.945	28	991290.080	833273.593
9	991298.439	833142.802	29	991283.835	833281.411
10	991311.473	833143.341	30	991279.863	833280.306
11	991326.877	833138.552	31	991275.115	833285.029
12	991337.938	833139.735	32	991267.422	833288.068
13	991350.672	833138.073	33	991249.259	833270.815
14	991358.036	833146.874	34	991240.301	833282.412
15	991354.291	833164.698	35	991233.492	833255.583
16	991356.734	833183.096	36	991228.100	833247.406
17	991352.849	833199.013	37	991225.007	833239.587
18	991344.035	833207.145	38	991223.504	833228.908
19	991334.832	833211.897	39	991224.746	833216.968
20	991329.709	833218.992	40	991231.603	833196.790

Fuente: Tabla 4.2. En documento "SRF_Temporal_SDFMS La Coralia.pdf"

2.3. Aspectos técnicos de la actividad

Para el ajuste del diseño geométrico del Tramo IV, se generaron diversas alternativas de acuerdo con los parámetros de velocidad de diseño, calzada, pendiente mínima y máxima, radios de curvatura mínimos, peralte, longitud de curvas verticales, entre otros.

Para este tramo, se tomará una sección de 11,3 m de calzada, que comprende 2 carriles de circulación, uno de 4,15 m y otro de 7,15 m (con un sobre ancho); una cuneta de 1,0 m en el costado derecho y una cuneta de 0,70 m para un total de corona de 13,00 m.

Para la alineación horizontal se determinaron los valores de la Tabla 3, que implican la modificación del alineamiento geométrico en el Tramo IV.

Tabla 3. Movimiento de tierra

CORTE		
Volumen estimado de material orgánico (m3)	m3	120,0
Excavaciones sin clasificar de la explanación, canales y prestamos	m3	13.680,0
Excavaciones en roca	m3	9.120,0
VOLUMEN TOTAL ESTIMADO	m3	25.080,0
VOLUMEN INCLUIDO EL FACTOR DE EXPANSIÓN DE 1,1 (ESTIMADO PARA LA ZONA DE ESTUDIO) Y CORRESPONDE A 25,080 M3. ESTE VOLUMEN SE PREVÉ DISPONER EN EL ZODME LA CORALIA, EL CUAL SE INCLUYE DENTRO DE ESTA MODIFICACIÓN DE LICENCIA.		

Fuente: Tabla 4.10 del documento "SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf"

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

De acuerdo al análisis de los taludes realizados, se estableció que:

- Existe riesgo de deslizamiento de los depósitos no consolidados de ceniza volcánica y coluvión en la parte superior de los cortes. Adicionalmente está el hecho de que existe una vía superior que es necesario garantizar su integridad durante los trabajos de excavación y durante el tiempo de vida útil.
- Existe riesgo de desprendimiento de cuñas asociados a la combinación de patrones de diaclasas de moderada a alta continuidad, favorecido por la presencia de procesos de relajación del macizo (apertura de juntas y desarrollo de rellenos). Desprendimientos que pueden comprometer la integridad de la parte superior.

Dadas estas condiciones el diseño contempla:

- Para el talud superior, se recomienda la construcción de pantalla anclada con concreto neumático de 15 cm con doble malla metálica.
- Para los niveles de roca (Horizontes IIA-IIB) del talud inferior, se recomienda la protección con concreto lanzado de espesor 10 cm, reforzado con una malla metálica o fibra metálica.
- Estos tratamientos deben ir acompañados del manejo de agua superficial con lagrimales de 0,7-1.0 m de profundidad y 2" de diámetro. En los cortes superiores se deben efectuar drenes en la zona de interface entre los depósitos no consolidados y los horizontes de roca alterada a descompuesta porque es la zona donde se espera tener altas concentraciones de agua.

Locaciones de apoyo

No se contempla la instalación o emplazamiento de infraestructura específica para el proyecto. Se descarta la apertura de campamento. Se emplazarán nueve (9) locaciones provisionales cuya ubicación y actividades se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Locaciones de apoyo.

ÁREAS	COORDENADAS			ACTIVIDADES A DESARROLLAR
	PUNTO	NORTE	ESTE	
AREA 1 K16+010	1	991709.250	832380.432	<ul style="list-style-type: none"> • ALMACEN • CASETA OBREROS • CASETA MAESTROS • BAÑO PORTÁTIL
	2	991695.255	832352.670	
	3	991724.498	832386.544	
	4	991738.200	822320.983	
AREA 2 K16+350	1	991340.932	832378.067	<ul style="list-style-type: none"> • ALMACEN • MANEJO DE RESIDUOS • FABRICACIÓN DE TENDONES
	2	991352.160	832370.872	
	3	991372.407	832401.884	
	4	991359.520	832410.810	
AREA 3 K16+600	1	991281.198	832625.988	<ul style="list-style-type: none"> • ALMACEN • BAÑO PORTÁTIL
	2	991244.038	832625.988	
	3	991248.477	832595.082	
	4	991282.469	832594.914	
AREA 4 K16+720	1	991165.515	832706.508	<ul style="list-style-type: none"> • BAÑO PORTÁTIL • TALLER PARA ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE FORMALETA
	2	991184.498	832739.341	
	3	991184.893	832738.915	
	4	991187.593	832708.037	
AREA 5 K17+800	1	990489.391	833013.339	<ul style="list-style-type: none"> • OFICINAS • ALMACEN
	2	990489.391	833032.451	
AREA 6 K17+650	3	990450.534	833032.451	<ul style="list-style-type: none"> • LABORATORIO • MANEJO DE RESIDUOS • BAÑOS CON CAJA RECOLECTORA CERRADA • SUMINISTRO DE GASOLINA
	4	990450.534	833055.021	
	5	990430.875	833055.021	
	6	990430.875	833012.459	
AREA 7 K17+700	1	990427.501	833075.146	<ul style="list-style-type: none"> • ALMACEN
	2	990434.888	833097.876	
	3	990408.600	833195.608	
	4	990411.894	833118.210	
	5	990405.328	833119.045	
	6	990392.650	833088.846	
AREA 8 K17+550	1	990394.619	833115.554	<ul style="list-style-type: none"> • TALLER DE MANTENIMIENTO • BAÑO PORTÁTIL
	2	990391.031	833127.333	
	3	990395.348	833144.779	
	4	990358.463	833133.345	
AREA 9 K18+550	1	990339.358	833239.973	<ul style="list-style-type: none"> • ALMACEN
	2	990339.358	833257.425	
	3	990329.145	833257.425	
	4	990329.145	833239.973	
AREA 10 K18+550	1	990831.104	833587.768	<ul style="list-style-type: none"> • ALMACEN • BAÑO PORTÁTIL
	2	990835.454	833580.574	
ÁREAS	COORDENADAS			ACTIVIDADES A DESARROLLAR
	PUNTO	NORTE	ESTE	
	3	990804.708	833600.231	
	4	990800.595	833578.149	

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Fuente: Tabla 4.16 del documento "SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf"

Zodme

Para el desarrollo de las obras correspondientes a las Obras Anexas, es necesario la disposición de materiales sobrantes que provienen de las excavaciones a cielo abierto de los Tramos I, IV, derrumbes y demás excavaciones que se puedan generar en las obras complementarias de los Tramos II y III, cuyo balance de volúmenes hace parte integral del proyecto.

El método de llenado para el desarrollo del SDFMS, es el de fases ascendentes, donde se colocan capas de material en un espesor no mayor a 0,6 m extendido por un tractor, secuencia que se repite varias veces hasta conformar una terraza del relleno.

Se determinó que la geometría más adecuada para el sitio de disposición de materiales se compone de terrazas de 10 m de altura con una inclinación de 1,0 m en sentido vertical, por cada 1,0 m en sentido horizontal con bermas de 10,0 m de ancho. La capacidad del SDFMS es de aproximadamente 86.097 m³.

Demanda de recursos naturales

Aprovechamiento forestal

Se requiere aprovechar un total de 16 individuos, distribuidos en 4 familias y 5 especies para la etapa constructiva del proyecto vial. El volumen total que genera esta cantidad corresponde a 4,06 m³ de volumen total y 0 m³ de volumen comercial. La afectación a la cobertura vegetal es resumida en la Tabla 5.

Tabla 5. Afectación cobertura vegetal

Nivel				SÍMBOLO	Al (ha)	%
1	2	3	4			
Territorios artificializados	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Red vial y territorios asociados	Rv	0,1	32,0%
Bosques y Áreas Seminaturales	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Vegetación secundaria o en transición		Vs	0,1	30,3%
		Arbustal		Arb	0,2	37,8%
TOTAL					0,5	100%

Fuente: Tabla 6.3 del documento "SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf"

Para el área de disposición de material sobrante en total se solicita la tala para 78 individuos arbóreos por un volumen total de 52.51 m³ y un volumen comercial de 1.13 m³. La mayoría de los individuos se encuentran en la cobertura de pastos arbolados y ningún individuo se encuentra dentro de la categoría de amenaza incluida en la Resolución 192 de 2014.

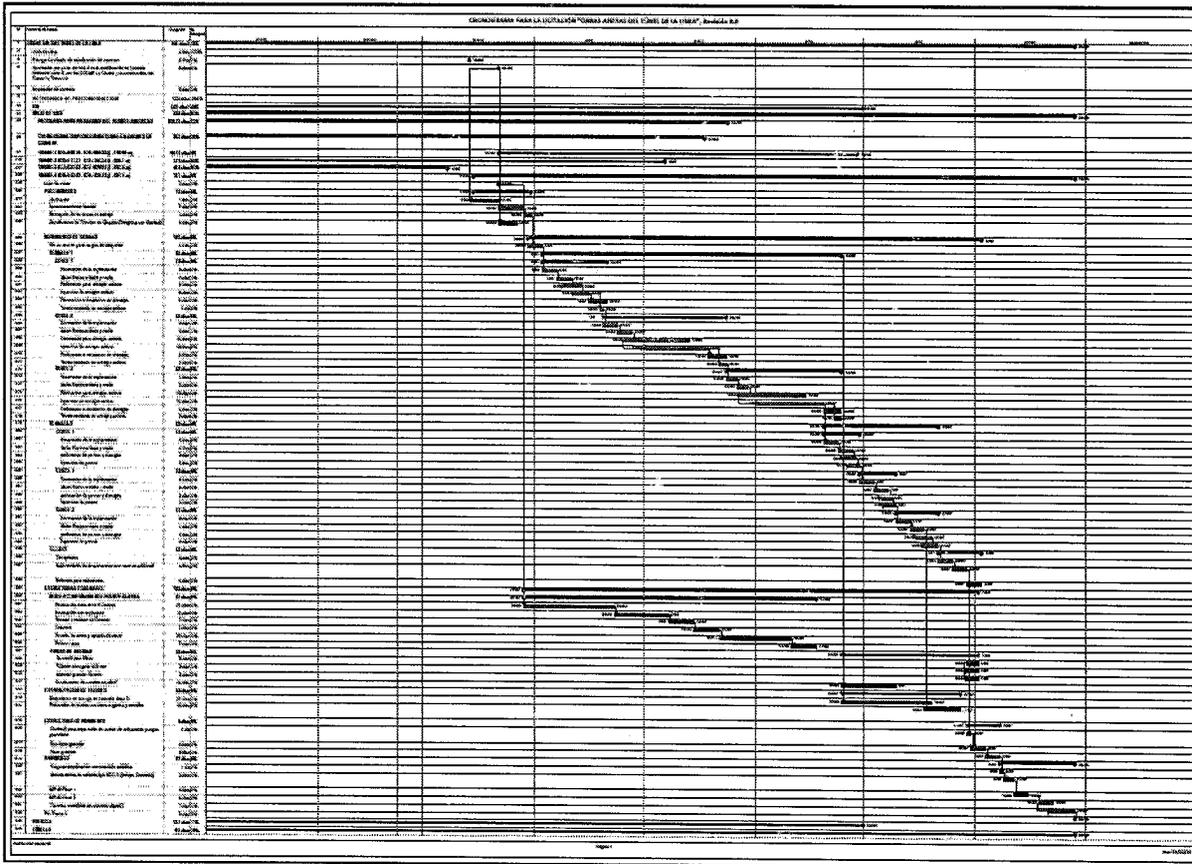
2.4. Duración y cronograma de actividades

La duración total de las obras se ha estimado en un plazo de doce (12) meses (Tabla 6).

En cuanto a las actividades relacionadas con la conformación del Sitio de Disposición Final de Sobrantes, se presenta el cronograma de actividades de la (Tabla 7).

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

Tabla 6. Cronograma de actividades para la obra del tramo IV



Fuente: Anexo A_8_Cronograma.pdf

Tabla 7. Cronograma de actividades para establecimiento del ZODME

PROGRAMA DISPOSICIÓN MATERIAL TRAMO 1 Y 4.v2.mpp		Duración		1er trimestre				2º trimestre				3er trimestre				4º trimestre					
Nombre de tarea				Jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic
1	CRONOGRAMA DISPOSICIÓN MATERIAL TRAMO 1 Y TRAMO 4	384 días		7/09												24/09					
2	ESTUDIOS PARA OBTENCIÓN DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL	60 días		7/09												5/11					
3	APROBACIÓN LICENCIAMIENTO AMBIENTAL POR LA ANLA	338 días		6/11												22/03					
4	INICIO DE OBRAS	0 días														22/03					
5	ACTIVIDADES PRELIMINARES	25 días														21/03					
6	INSTALACIONES PROVISIONALES	7 días														29/03					
7	APROVECHAMIENTO FORESTAL	15 días														4/04					
8	DESCARPOTE ZONA	15 días														7/04					
9	MANEJO DE AGUAS	7 días														9/04					
10	CONSTRUCCIÓN DE FILTROS E INSTALACION TUBERÍA	7 días														9/04					
11	DISPOSICIÓN DE MATERIAL	141 días														16/04					
12	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN	141 días														16/04					
13	CONSTRUCCIÓN DE QUINCIAS	10 días														4/09					
14	REVEGETALIZACIÓN	16 días														9/09					

Fuente: Tabla 4.9. En documento "SRF_Temporal_SDFMS La Coralia.pdf"

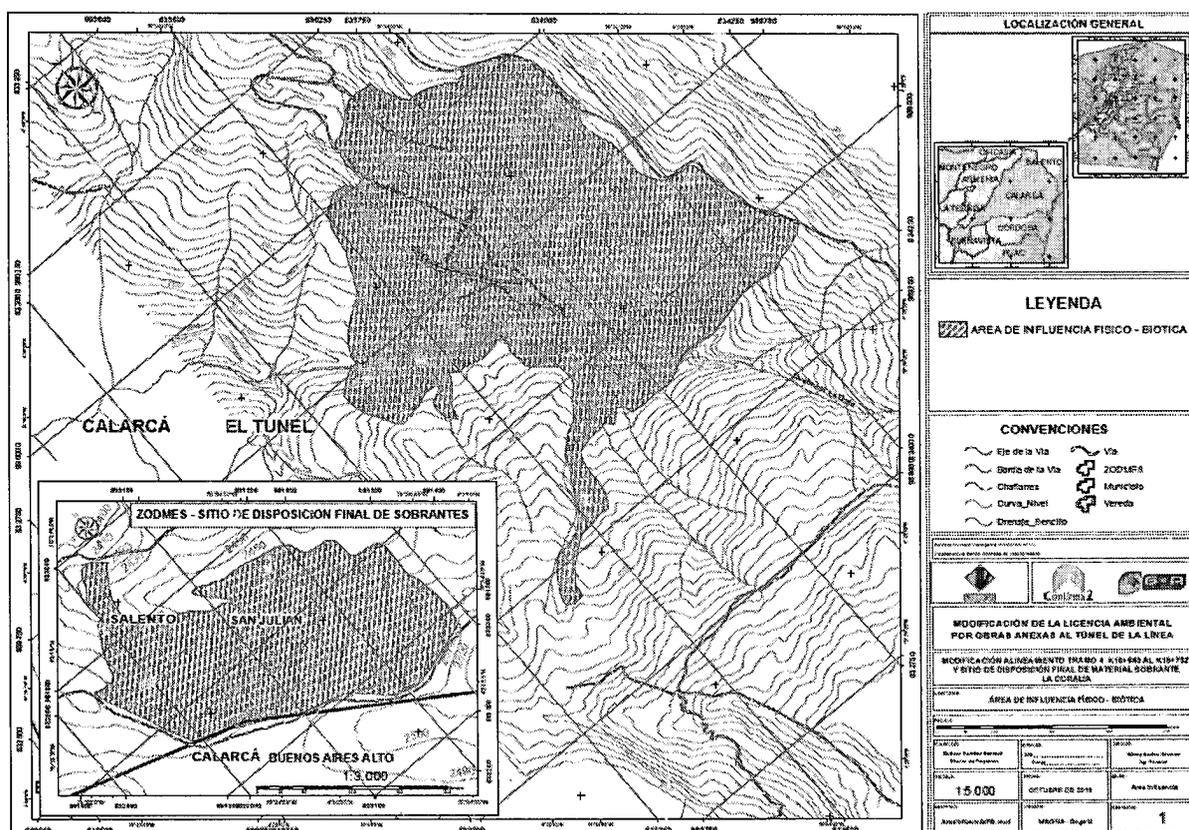
2.5. Áreas de influencia

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

Área de influencia físico-biótica

Se definió como aquella franja donde se manifestarán los impactos asociados y/o derivados de las actividades constructivas sobre el medio natural. Para el componente físico-biótico se determinó un área de influencia total que corresponde a 35,0 ha. Esta área resulta de considerar la longitud del proyecto (0,192 km), cada una de las coberturas que intersecta el proyecto, la funcionalidad ecosistémica de cada una de éstas y la relación con las coberturas aledañas, por lo cual resulta un área de ancho variable (entre 690 m y 800 m). Para la definición del área de influencia se tuvo en cuenta principalmente la cobertura de vegetación secundaria, ya que esta es la que presenta los mayores niveles de conservación del área de estudio.

Figura 1. Área de influencia físico-biótica tramo IV (K18+540 – K18+732) y ZODME



Fuente: Anexo Plano AreaInfluenciaFB.pdf

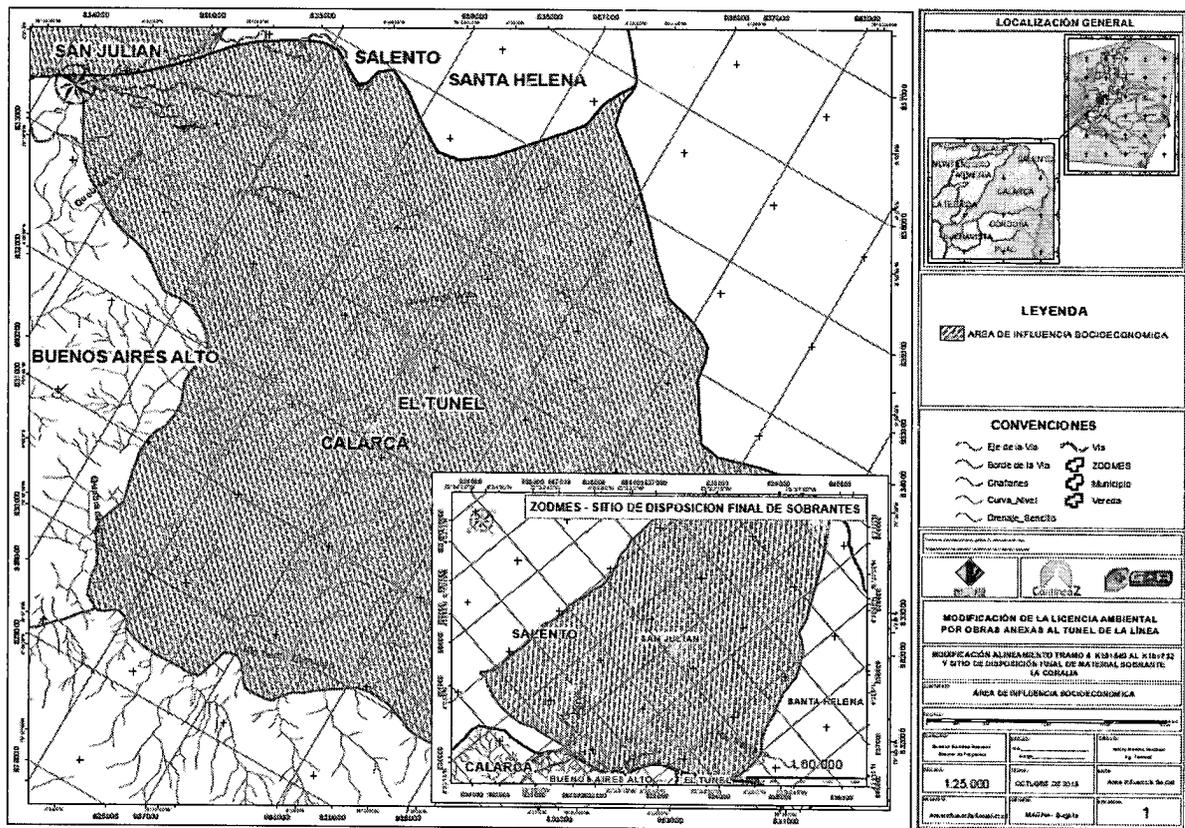
Se determinó como área de influencia físico-biótica para las obras de conformación del SDFMS La Coralia, una franja de 5,25 ha, dicha área incluye las coberturas de vegetación secundaria y pastos arbolados; el área de influencia está compuesta por un polígono irregular con un ancho variable que oscila entre 120 y 160 metros.

Área de influencia socioeconómica

El área de influencia socio-económica comprende un área de 2693,24 ha, corresponde a la Vereda El Túnel, del municipio de Calarcá, departamento del Quindío. Para el ZODME comprende un área de 3011,93 ha, corresponde a la vereda San Julián del municipio de Salento (Figura 2)

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Figura 2. Área de influencia socio económica tramo IV (K18+540 – K18+732) y ZODME



Fuente: Anexo Plano_AreaInfluenciaSocial.pdf

2.6. LÍNEA BASE

2.6.1. Componente físico

Geología

El área de influencia Físico-biótica está enmarcada en una básicamente en dos unidades geológicas:

- Rocas Mesozoicas

Formación Quebrada Grande (Kqv)

Consiste en rocas sedimentarias de ambiente marino como grawacas, areniscas inmaduras, argilitas, chert y lutitas, con intercalaciones (Silos) importantes de diabasas. Sin embargo estas rocas exhiben metamorfismo cataclástico produciendo localmente "esquistos cataclásticos".

Aflora en la parte oriental, en una franja que se extiende de norte a sur, Limitada al este, por la Falla de El Campanario, la expresión más oriental del Sistema Romeral, que pone en contacto las rocas de ambiente continental del Grupo de Cajamarca y las de ambiente marino de la citada formación.

La Formación Quebrada Grande ocupa la mayor parte del territorio con el 98% del área definida como área de influencia.

- Depósitos cuaternarios

Depósitos Piroclásticos (Qp)

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Capas de cenizas volcánicas, se presentan en la parte oriental de la plancha. Aunque las cenizas predominan, Qp es un conjunto de tefras compuesto por cenizas, polvo, lapilli y ocasionalmente bombas. Su ocurrencia es local, más o menos continua, aunque su espesor es variable.

Geología Estructural

En cuanto a la geología estructural, en general la región presenta una tectónica compleja, encontrándose la falla Navarco y la falla Campanario como el rasgo más prominente y más cercanos al área de influencia, con una orientación aproximada N-S. Dentro del área definida como área de influencia no se localizan fallas.

Respecto a la geología local, en la zona del tramo IV afloran rocas del complejo Quebrada Grande. A continuación se describen los cuerpos de roca y depósitos no consolidados que se encuentran presentes en la zona de estudio:

Complejo Quebrada Grande (Kiqd – miembro volcánico): Se localiza en la zona del Portal entrada del túnel principal y a lo largo del alineamiento de las Obras Anexas. Rocas volcánicas como diabasas, metadiabasas y tobas gris-verdosas a verdosas con lentes de rocas sedimentarias como limotitas y lutitas (filitas). Zona afectada por el tectonismo de la Falla La Gata que se localiza sobre el costado derecho del túnel piloto y presenta un rumbo casi paralelo (N60W a N45W) al mismo afecta rocas volcánicas generando importantes procesos de deformación, por lo que la masa rocosa se encuentra estrechamente heterogénea, variando desde rocas masivas sin deformación hasta franjas de rocas fuertemente deformadas (foliación).

Depósitos de coluvión: En la zona se reconoce un cuerpo de coluvión de 2-4 metros de espesor, compuesto por bloques medianos a pequeños, inmersos en una matriz limo-arcillosa.

Depósitos de Ceniza Volcánica (Qcv): Depósitos piroclásticos de constitución areno arcillosa, con tres curvas granulométricas diferentes, producto de tres eventos eruptivos distintos. Los espesores encontrados son variables desde decenas de centímetros hasta 3 metros. En la parte inferior de las cenizas se presenta un mayor grado de cohesión con un matriz limo arcillosa.

Geomorfología

El área de influencia del tramo IV está representada exclusivamente en glacia coluvial. Este corresponde a una superficie suavemente inclinada localizada al pie de las colinas, lomas u ondulaciones formada por la acumulación de materiales de texturas arenosas, arenosas francas y franco arenosas por acción del escurrimiento difuso.

Según la distribución de las unidades geomorfológicas, la zona de estudio tiene lugar en un ambiente morfogenético erosional, modelado por montañas ramificadas y valles intramontanos que se perfilan sobre rocas metamórficas cretácicas y rocas intrusivas.

Sobre estas montañas erosionales, se han acumulado una serie de depósitos (coluviones y cenizas) que han suavizado un poco la topografía, definiendo superficies onduladas y moderadamente inclinadas. Las pendientes son altas a muy altas (25° y >35°), disminuyendo su gradiente hacia el Oeste (valle del Río Cauca).

Se presenta la distribución de las pendientes según rangos de inclinación para el área de influencia (Tabla 8).

Tabla 8. Rangos de pendiente en el área de influencia del Tramo IV

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

PENDIENTE			
PENDIENTE		Área (ha)	%
1-3%	A nivel	0,38	1,09%
12-25%	Fuertemente inclinada	0,62	1,77%
25-50%	Ligeramente escarpada o ligeramente empinada	8,76	25,06%
50-75%	Moderadamente escarpada o moderadamente empinada	14,32	40,86%
75-100%	Fuertemente escarpada o fuertemente empinada	6,34	18,14%
>100%	Totalmente escarpada	4,54	12,99%
TOTAL		35	100,00%

Fuente: Tabla 8.4 del documento "SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf"

En el área de emplazamiento del ZODME afloran rocas ígneas volcánicas a sub-volcánicas (diabasas) del cretácico, cubiertas por depósitos piro-clásticos de cenizas volcánicas, depósitos de ladera y suelos residuales.

Mediante la ejecución de dos sondeos exploratorios se caracterizaron los siguientes materiales presentes en la zona objeto del depósito definiendo las propiedades de permeabilidad de los depósitos no consolidados y cuerpos rocosos:

- *Depósito Antrópico:* En el sondeo exploratorio de la zona presentó un espesor medio de 9.50 m y registró una permeabilidad media, toda vez que el sondeo registro retorno en el punto 2. Situación favorable, ya que no se presentarán sobre presiones hidráulicas que puedan generar problemas de estabilidad. No se registra nivel freático.

- *Ceniza Volcánica:* Estos cuerpos de cenizas poseen alta porosidad pero relativamente baja permeabilidad; esto significa que pueden almacenar importantes volúmenes de agua en su interior y presentar acumulaciones significativas en los contactos con la roca meteorizada que los suprayace. Por esta razón deben ser de especial atención.

- *Cuerpos rocosos:* Permeabilidad moderada a baja: En los sondeos no se detectó el nivel freático y se presentó retorno del agua de perforación en el sondeo 2, lo cual supone que el coeficiente de permeabilidad (K) es menor al de los rellenos antrópicos.

La pendiente dominante es la comprendida entre 25 y 50%, que corresponde a ligeramente escarpada o ligeramente empinada cubriendo un área de 2,94 Ha que equivalen al 56% del total del área de influencia, seguida de la pendiente fuertemente inclinada con pendientes entre 12 y 25%, cubriendo 1,22 Ha que equivalen al 23,24%. En último lugar se encuentran las pendientes fuertemente escarpadas o fuertemente empinadas abarcando un área de 0,04 Ha que equivale al 0,76% del área de influencia.

Hidrogeología

En las exploraciones realizadas no se detectó nivel freático. Sin embargo las aguas producto de épocas de lluvia juegan un papel importante en el comportamiento de los materiales superficiales.

Los cuerpos de cenizas volcánicas/coluviones poseen alta porosidad pero relativamente baja permeabilidad; esto significa que pueden almacenar importantes volúmenes de agua en su interior y presentar acumulaciones significativas en los contactos con la roca meteorizada. En épocas de invierno se registra aumento de peso, pérdida de rigidez y en algunos casos disminución total de los enlaces cohesivos, generando deslizamientos de material.

Suelos

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Para el área de influencia abiótica del proyecto se identificaron las siguientes unidades taxonómicas de suelos (Tabla 9).

Tabla 9. Unidades taxonómicas de suelo – AI

SUELOS								
Unidad fisiográfica	Clima	Tipo de relieve	Material parental y/o litológico	Características de los suelos	unidad	símbolo	área (ha)	%
Montaña	Frio, Húmedo	Filas y vigas	Esquistos cubiertos de ceniza volcánica.	Son bien drenados, profundos a moderadamente profundos, fertilidad baja a moderada, reacción fuerte a moderadamente acida, altos contenidos de materia orgánica, texturas medias y gruesas.	Acrudoxic Hapludands - Acrudoxic Melanudands	SH	35	100.00%

Fuente: Tabla 8.5 del documento "SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf"

El total de las 35 Ha del área de influencia del proyecto se localiza sobre la asociación Acrudoxic Hapludands - Acrudoxic Melanudands. Se caracterizan por ser suelos medianamente evolucionados y se desarrollan a partir de ceniza volcánica, son bien drenados, profundos a moderadamente profundos, con una morfología A-B-C y algunas veces A-C, de horizontes A es de color oscuro y los restantes pardo a pardo amarillentos; las texturas son medias al tacto y gruesas por métodos de laboratorio. Esta variación es debida a la presencia de materiales amorfos.

Químicamente presenta fertilidad baja a moderada, reacción fuerte a moderadamente acida, altos contenidos de materia orgánica, calcio, magnesio y potasio y bajos contenidos en fosforo.

Uso potencial del suelo

Para el área de influencia abiótica del proyecto se determinó una (1) clase agrológica o unidad de uso: Subclase Vilec, los cuales son suelos superficiales a profundos, con drenaje natural moderado a excesivo, de texturas moderadamente finas a moderadamente gruesas, reacción fuerte a moderadamente acida y fertilidad que varía de baja a alta. El uso está limitado por las fuertes pendientes, la susceptibilidad a la erosión, la ocurrencia de heladas periódicas y en algunos sitios a la poca profundidad efectiva. Debido a estos limitantes el uso más adecuado para estas tierras es la ganadería de tipo extensivo en las partes de menor pendiente, con pastos mejorados de corte y de pastoreo, haciendo rotación de potreros y no permitiendo el sobrepastoreo ni las quemadas. Además se pueden hacer cultivos forestales con especies como pino, eucalipto, acacia, laurel, aliso y encenillo. En las áreas de menor pendiente también se puede cultivar mora, curuba, tomate de árbol, peras, ciruelas, etc., con prácticas intensivas de conservación de suelos como: sembrar en sentido de las curvas de nivel, desyerbar con machete y aplicar abonos completos.

Uso actual del suelo

En la Tabla 10 se compendian las coberturas vegetales y los usos actuales de las tierras que integran el área de influencia.

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Tabla 10. Uso actual del suelo en el tramo IV

USO ACTUAL					
USO ACTUAL	TIPO DE USO	SÍMBOLO	COBERTURA	Área (ha)	%
Uso Forestal	Protección	Pf	Plantación forestal	4,66	13,3
Uso Conservación	Recuperación	Arb	Arbustal	28,68	81,9
		Vs	Vegetación secundaria		
Uso Industrial	Industrial	Zind	Zona Industrial	0,6	1,7
Sin Uso	Sin Uso	Tdd	Tierras desnudas y degradadas	0,06	0,2
Uso Institucional	Vial	Rv	Red Vial	1	2,9
TOTAL				35	100

Fuente: Tabla 8.7 del documento "SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf"

En la Tabla 11 se relacionan los usos actuales y las coberturas asociadas a estos usos para el predio denominado "La Coralia", donde será implementado el ZODME.

Tabla 11. Uso del suelo en el predio La Coralia

USO ACTUAL					
USO ACTUAL	TIPO DE USO	SÍMBOLO	COBERTURA	Área (ha)	%
Uso Ganadero	Pastoreo extensivo	Pa	Pastos arbolados	2,77	52,75%
Uso Conservación	Recuperación	Vs	Vegetación secundaria	2,48	47,24%
TOTAL				5,25	100%

Fuente: Tabla 8.6 del documento SRF_Temporal_SDFMS La Coralia. pdf

Conflicto de uso

Se definieron cada uno de los conflictos en el AID como se presenta en la Tabla 12. Conflicto de uso del suelo en el Tramo IV

Tabla 12. Conflicto del uso del suelo en el tramo IV

CONFLICTO DE USO DE SUELO			
Conflicto	Símbolo	Área (ha)	%
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	Sin Conflicto	34,4	98,29%
Conflicto por sobreutilización severa	Sobreutilización severa	0,6	1,71%
TOTAL		35	100,00%

Fuente: Tabla 8.8 del documento SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf

En el área de influencia se encuentran numerosas unidades con cobertura de vegetación secundaria, que actualmente están destinadas a la recuperación, y que su uso potencial es el de conservación, siendo completamente compatibles. Principalmente estas áreas sin conflicto obedecen a suelos con uso potencial de conservación, que actualmente presentan un uso de protección y conservación. Las tierras sin conflicto de uso representan el 98,3% del Área de influencia, con 34,4 ha.

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

El conflicto por sobreutilización se presenta de forma severa hacia el sector medio del área de influencia, cubriendo 0,6 ha equivalentes al 1,7% del total del área del Tramo IV.

Para el área del predio La Coralia, hacia el sector oriental del área de influencia, se presenta conflicto por sobreutilización severa cubriendo 2,76 ha equivalentes al 52,57% del total del área de influencia.

Cambio en el uso del suelo

Con el fin de determinar el cambio de uso en el suelo en el Área de Influencia determinada por la Sustracción de la Reserva Forestal Central, se realizó un análisis multitemporal del comportamiento de la cobertura vegetal a través del tiempo.

En el área correspondiente al Tramo IV, con relación a los bosques, durante los años 80 las plantaciones forestales (Pf) presentaban el 12,3% del área (4,30ha) y para la actualidad corresponde al 13,33% (4,66 ha), valores muy cercanos, donde se evidencia que con la fotografía actual la interpretación puede alcanzar más detalle.

En la categoría de Áreas con Vegetación herbácea y/o arbustiva, la vegetación secundaria (Vs) se redujo en un 5% aproximadamente, ocupando 18,03 ha en los 80 y 16,03 ha en la actualidad. Los Arbustales (Ar), no se lograron identificar para los períodos de los años 80 y en la actualidad corresponde a 12,79 ha (36,57%), gran parte se localizaron en las áreas cubiertas por nubes.

Por su parte, los herbazales solo se evidenciaron en los años 80, en una pequeña proporción (6,41%), que en la actualidad pasaron a estar ocupados por Vegetación secundaria. Las áreas abiertas sin o con poca vegetación se lograron identificar para la actualidad ocupando una pequeña proporción (0,07 ha).

En cuanto a los territorios artificializados se identifican en la época actual, corredores viales y zonas industriales, ocupando 0,81 y 0,60 ha respectivamente.

Para el predio La Coralia, el cambio de coberturas más significativo hace referencia a la transición de coberturas de Pastos Limpios (Pl) en los años 80's a Pastos Arbolados (Pa) para el año 2015. Este cambio, se debe a la implantación de varias hileras de árboles para componer cercados vivos. Lo anterior indica que actualmente es muy probable que el territorio es empleado para la crianza de ganadería. En segundo plano, se observa un sector de Vegetación Secundaria en los años 80's de 2,37 ha (45,28% del Al), el cual conservó gran parte de su área; solamente se registra una pérdida de cobertura de bosque y áreas seminaturales correspondiente 0,34 ha, las cuales pasaron a ser Pastos Arbolados.

Hidrología

Dentro del área de influencia definida para la Sustracción de la Reserva Forestal Central por la Modificación de la Licencia Ambiental para el Tramo 4 comprendido entre el K18+540 y el K18+732 se determinó la presencia de dos drenajes (Quebrada Alaska y Quebrada la Gata). Se realizó un inventario de las corrientes hídricas posibles de afectación por la construcción del proyecto. Solamente se identificó la Quebrada Alaska, que es de tipo intermitente y en el momento de la verificación de campo se encontró sin la presencia de agua (Tabla 13).

Tabla 13. Red hidrográfica.

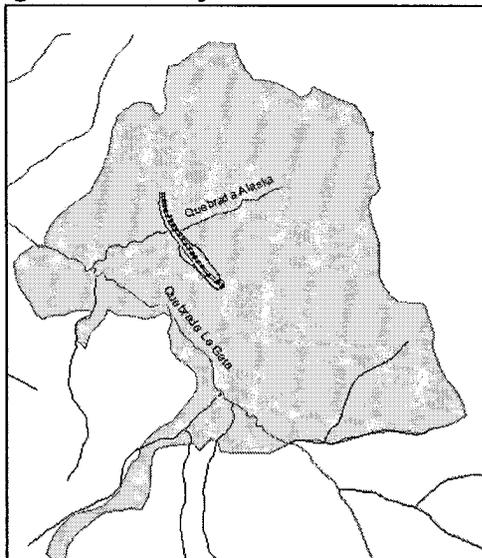
Sistema Aportante	Cuenca/ Microcuencas	Afluentes	Cobertura	Uso	Coordenadas Punto de Intersección		Área (Ha)/AD
					E	N	
Río Cauca	Río Santo Domingo	Quebrada Alaska	Vegetación secundaria	Conservación	833598,48	989787,41	35
TOTAL							35

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

Fuente: Tabla 8.26 del documento “SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf

El área de influencia pertenece a una única cuenca, denominada Río Santo Domingo, una cuenca de orden 3. Los afluentes generan un patrón de drenaje de tipo dendrítico (Figura 3).

Figura 3. Drenajes del AID Tramo IV



Se determinó que dentro del área de influencia definida para el SDFMS La Coralia, no se encuentran corrientes de agua.

Calidad del agua

Durante tres (3) días se llevaron a cabo monitoreos para la Quebrada La Gata y la Quebrada Alaska en cinco (5) puntos. La quebrada Alaska no presentó recurso hídrico para realizar la correspondiente evaluación. Por tanto las conclusiones se presentan para la quebrada La Gata, la cual fue evaluada en tres puntos de monitoreo: Aguas Arriba, Jamaica y Aguas Abajo.

Los resultados de las mediciones in situ indican que prevalece una tendencia a la alcalinidad en la totalidad de los casos analizados, de acuerdo con los resultados de pH; a su vez, los reportes de conductividad indican que se mantiene una tendencia baja de material sólido, ionizable y salino disuelto. De otro lado, se presenta un nivel de oxigenación bueno, así como mediciones de Temperatura acordes a las condiciones climáticas de la zona de estudio.

Los resultados de laboratorio de los tres puntos evaluados sobre la Quebrada La Gata, evidencian la ausencia de contaminación por parte de los metales Aluminio, Arsénico y Cadmio y por las sustancias de interés sanitario como Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno y Fosforo Total, debido a que se reportan concentraciones inferiores al límite de cuantificación de la técnica de laboratorio.

El contenido microbiológico del recurso es variable, lo cual demuestra influencia principalmente por parte de factores extrínsecos a cada uno de los puntos analizados; sin embargo, la estación ubicada Aguas Abajo muestra altos reportes de Coliformes Fecales y Totales. Por su parte, se evidencia que la presencia de materia orgánica biodegradable en el recurso es baja, incluso inferior al límite de detección, mientras que la presencia de materia orgánica químicamente oxidable únicamente determina indicios de contaminación en la estación localizada aguas arriba, de acuerdo con los resultados de DBO5 y DQO respectivamente.

La presencia de compuestos fenólicos, en todos los puntos indica la existencia de afectación sobre los cuerpos de agua; Situación contraria ocurre con los reportes de Hierro y Potasio, los

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

cuales presentan reportes aceptables y acordes con lo estipulado por el decreto 1594 de 1984.

El punto aguas arriba denota afectación por Boro, debido a que este elemento es utilizado en muchos compuestos empleados como aditivos de las mezclas de concreto y cemento empleadas para la construcción de túnel. Entre tanto, los resultados de Color y Turbiedad definen ausencia de afectación sobre el recurso hídrico de la quebrada La Gata en las tres estaciones valoradas.

Clima

Precipitación

La distribución de las precipitaciones es bimodal, siendo los meses de marzo-abril y octubre-noviembre, los meses con mayor precipitación media.

Temperatura

El proyecto se encuentra localizado en alturas sobre el nivel del mar entre los 2400 y 2500 metros. De acuerdo a las zonas de vida de Holdridge en estas alturas se presentan temperaturas que oscilan entre los 12° y 18° C, temperaturas pertenecientes a las zonas Bosque Húmedo Montano.

2.6.2. Componente biótico

Ecosistemas

El Gran Bioma definido para el área del Tramo IV es el de Bosque Húmedo Tropical y se compone del bioma Orobioma Medio de los Andes. Se encuentra en la zona de vida Bosque Húmedo Premontano (bh-PM).

Cobertura vegetal

Se presenta un consolidado de cada tipo de cobertura presente en el área de influencia del Tramo IV de acuerdo a la metodología CORINE LAND COVER (Tabla 14) (Figura 4).

Tabla 14. Coberturas de la tierra en el Tramo IV

Nivel				SIMBOLO	Al (ha)	%
1	2	3	4			
Territorios artificializados	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Zonas industriales o comerciales	Zonas industriales	Zind	0,5	1,4%
		Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Red vial y territorios asociados	Rv	1,0	2,9%
Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Plantación Forestal	Plantación de Conifera	Pf	4,7	13,4%
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Vegetación secundaria o en transición		Vs	16,0	45,7%
		Arbustal		Arb	12,7	36,3%
	Áreas abiertas sin o con poca vegetación	Tierras desnudas y degradadas		Tdd	0,1	0,3%
TOTAL					35,0	100%

Fuente: Tabla 8.33 del documento “SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf”

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

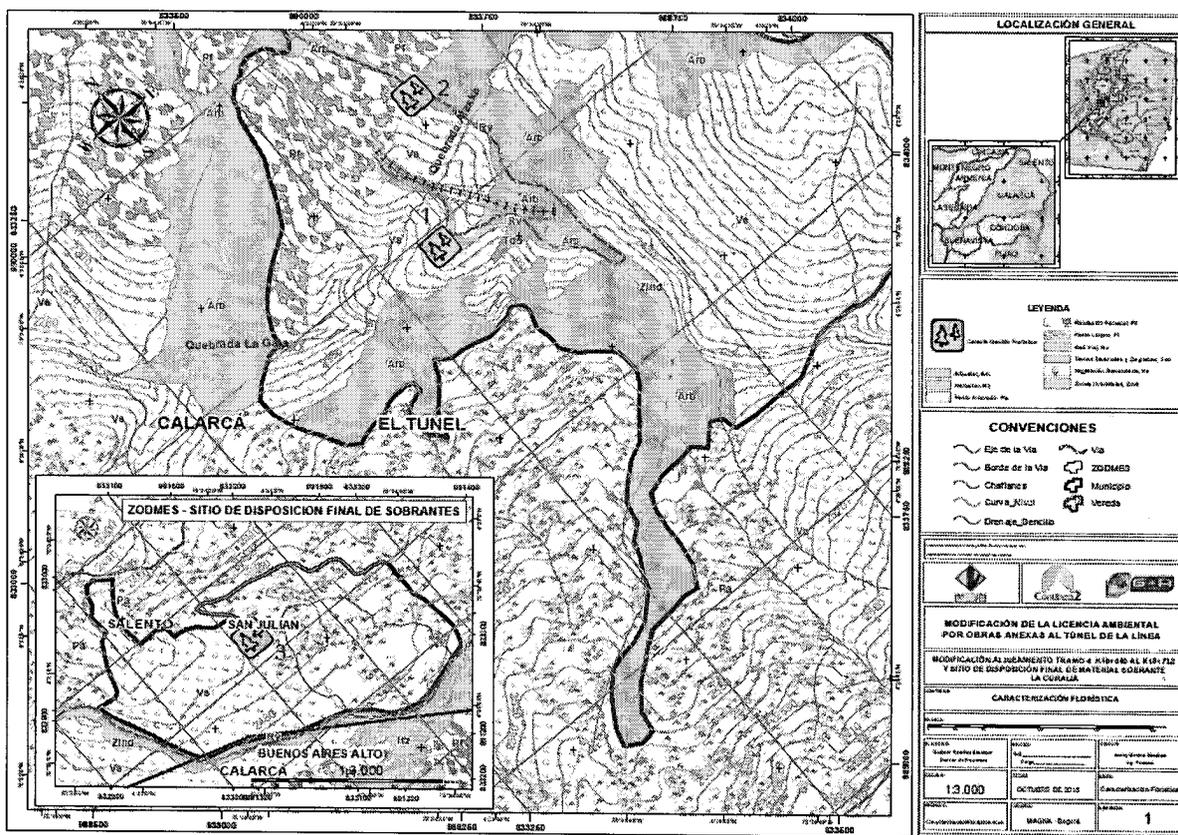
Para el predio La Coralia la información sobre coberturas se compila en la Tabla 15.

Tabla 15. Coberturas de la tierra presentes en el predio La Coralia

Nivel			SIMBOLO	AI (ha)	%
1	2	3			
Territorios Agrícolas	Pastos	Pastos Arbolados	Pa	2,76	43,6%
Bosques y Áreas Seminaturales	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Vegetación secundaria o en transición	Vs	2,49	56,4%
TOTAL				5,25	100,0%

Fuente: Tabla 8.28 del documento SRF_Temporal_SDFMS La Coralia. Pdf

Figura 4. Coberturas de la tierra en el Tramo IV



Fuente: Plano Anexo CoberturaTierra.pdf

Caracterización florística

El número total de fustales inventariados en el área de vegetación secundaria fue de 109 individuos los cuales representan 12 especies y 11 familias. El Pino (*Pinus patula*) con el 25,69% (28 individuos), el Roble (*Quercus humboldtii*) con el 25,69% (28 individuos) y el Gallinazo (*Lippia cf. schlimii* var. *glabrescens*) con el 23,85% (26 individuos) son las especies que presentan mayor abundancia. Así mismo se observa que la especie menos abundante es el frutillo (*Solanum rudepannum*) con el 0,92%, es decir, con 1 individuo.

Es importante mencionar la especie *Quercus humboldtii*, ya que dicha especie se encuentra en la categoría VULNERABLE (VU) en el territorio nacional según la Resolución 0192 del 10 de febrero del 2014 del ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y la especie *Pinus patula* cuya categoría de amenaza es preocupación menor (LC) en UICN.

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

La estructura horizontal de la cobertura identificada fue determinada según los resultados de los parámetros listados en la Tabla 16.

Tabla 16. Parámetros estructurales de fustales del All del Tramo IV

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI	Volumen (m³)	
			Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa		Total	Comercial
<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	BETULACEAE	2	1,83%	50	7,14%	0,04	0,95%	9,93%	0,14	0,00
<i>Baccharis latifolia</i>	Chilco	ASTERACEAE	1	0,92%	50	7,14%	0,01	0,31%	8,37%	0,04	0,00
<i>Carica papaya</i>	Papayo	CARICACEAE	2	1,83%	50	7,14%	0,02	0,42%	9,40%	0,08	0,00
<i>Cf. Myrsine conaceae</i>	Cucharo	PRIMULACEAE	4	3,67%	50	7,14%	0,05	1,24%	12,05%	0,20	0,00
<i>Citharexylum subflavescens</i>	Cajeto	VERBENACEAE	2	1,83%	50	7,14%	0,02	0,45%	9,43%	0,09	0,00
<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	Silva silva	CHLORANTHACEAE	9	8,26%	50	7,14%	0,14	3,46%	18,86%	0,57	0,00
<i>Lippia cf. schlimii var. glabrescens</i>	Gallinazo	VERBENACEAE	26	23,85%	100	14,29%	0,47	12,01%	50,15%	2,15	0,00
<i>Myrcia popayanensis</i>	Arrayán	MYRTACEAE	3	2,75%	50	7,14%	0,04	1,08%	10,98%	0,17	0,00
<i>Oreopanax incisus</i>	Mano de oso	ARALIACEAE	3	2,75%	100	14,29%	0,02	0,51%	17,55%	0,09	0,00
<i>Pinus patula</i>	Pino	PINACEAE	28	25,69%	50	7,14%	1,81	46,14%	78,98%	14,57	3,05
<i>Quercus humboldtii</i>	Roble	FAGACEAE	28	25,69%	50	7,14%	1,30	32,95%	65,78%	12,33	0,00
<i>Solanum rudepannum</i>	Frutillo	SOLANACEAE	1	0,92%	50	7,14%	0,02	0,47%	8,53%	0,06	0,00
TOTALES			109	100%	700	100%	3,93	100%	300%	30,47	3,05

Fuente: Tabla 8.38 del documento SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf

Las especies más frecuentes en el área son gallinazo (*Lippia cf. schlimii var. glabrescens*) con un 14,29% (100) y Mano de oso (*Oreopanax incisus*) con un 14,29% (100), mientras que las demás especies presentan una frecuencia relativa de 7,14% (50).

En cuanto el análisis estructural vertical, se observa que de los 109 individuos censados, el estrato arbóreo inferior es el predominante dado que 89 individuos presentaron alturas inferiores a 15 m, seguido del estrato medio con 17 individuos con alturas ente 15 y 20 m y finalmente el estrato superior con 3 individuos cuyas alturas son mayores a 20 m.

Se halló el coeficiente de mezcla (CM), como indicador de que tan heterógena es la cobertura, expresado como el número de especies encontrada por el total de árboles inventariados. El número de especies encontradas fue de 12, y el número total de individuos muestreados fue de 109, por tanto el CM es de 0,11. El coeficiente tiende a cero por lo que se puede establecer que el área es homogénea, esta condición está relacionada con las actividades que se realizan en la zona y consecuentemente por la implementación de plantaciones.

Respecto a los latizales, se observa que la especie más abundante es el Roble (*Quercus humboldtii*) con un 34,92% (22 individuos), en segundo lugar se encuentra el Gallinazo (*Lippia cf. schlimii var. glabrescens*) con un 17,46% (11 individuos) y seguido el Mano de oso (*Oreopanax incisus*) con un porcentaje de 15,87% (10 individuos).

En el área muestreada existen en el estrato de brinzales 32 individuos que conforman a su vez 8 especies y 8 familias. Las especies Mano de oso (*Oreopanax incisus*) y Silva silva (*Hedyosmum bonplandianum*) con 12 y 6 individuos respectivamente, tienen la mayor abundancia en el estrato menor del área estudiada, determinando así, posibles cambios de la cobertura en sus estructura y composición florística.

Es importante mencionar la especie *Ceroxylon quindiuense*, en el análisis de regeneración, pese a que no cuenta con gran cantidad de individuos (2), ya que dicha especie se encuentra en la categoría EN PELIGRO (EN) en el territorio nacional según la Resolución 0192 del 10 de febrero del 2014 del ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y bajo la

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

categoría de VULNERABLE (VU) de acuerdo al Libro Rojo de Especies Amenazadas de UICN.

Para el área dispuesta para la realización del ZODME se encontró:

El número total de fustales inventariados en el área de vegetación secundaria fue de 55 individuos los cuales representan 11 especies y 9 familias. El Gallinazo (*Lippia cf. schlimii* var. *glabrescens*) con un 30,91% (17 individuos), el Silva silva (*Hedyosmum bonplandianum*) con el 23,64% (13 individuos) y el Roble (*Quercus humboldtii*) con 21,82% (12 individuos) son las especies más abundantes en la zona de estudio, mientras que las especies menos abundantes son Siete cueros (*Tibouchina lepidota*) y Moquillo (*Saurauia cf. Cuatrecasana*) con 1 individuo cada una, es decir, con una abundancia de 1,82%.

La estructura vertical señala que de los 55 individuos censados, el estrato arbóreo inferior es el predominante dado que 45 individuos presentaron alturas inferiores a 15 m, seguido del estrato medio con nueve (9) individuos con alturas ente 15 y 20 m y finalmente el estrato superior con un (1) individuo cuya altura es mayor a 20 m.

El número de especies encontradas es de 11, y el número total de individuos muestreados es de 55, por tanto el CM es de 0,20 (Tabla 8.37). El coeficiente de mezcla tiende a cero, razón por la que se puede establecer que el área tiene una baja proporción de mezcla y se determina que es homogénea. Esta condición está relacionada con las actividades pecuarias que se realizan en la zona.

Para los latizales, se observa que la especie más abundante es Silva silva (*Hedyosmum bonplandianum*) cuyo porcentaje es 35,09% (20 individuos) y en segundo lugar se encuentra la especie Mano de oso (*Oreopanax incisus*) con un 29,82% (17 individuos).

En el área muestreada existen en el estrato de brinzales 53 individuos que conforman a su vez cuatro (4) especies y cuatro (4) familias (Tabla 8.39). Las especies Mano de oso (*Oreopanax incisus*) y Silva silva (*Hedyosmum bonplandianum*) con 16 y 12 individuos respectivamente, tienen la mayor abundancia en el estrato menor del área estudiada. Se concluye que en base en los resultados obtenidos, existe un alto grado de regeneración natural, sin embargo, esta condición se ve afectada por las actividades pecuarias que se llevan a cabo.

Fauna

Aves

De acuerdo a la distribución altitudinal y la zona de vida del área de influencia, se registran 139 especies de aves; las cuales se encuentran distribuidas en 16 órdenes y 39 familias, siendo el Orden Passeriformes (destacándose las familias Tyrannidae y Thraupidae) el más representativo con 91 especies correspondientes al 65% de las aves reportadas. Los órdenes Piciformes y Apodiformes (destacándose las familias Picidae y Trochilidae respectivamente) son los segundos más diversos con diez (10) especies reportadas cada Orden.

Durante el periodo de muestreo se registraron en total 29 especies de aves, 27 registradas por observación directa, una (1) por captura en red de niebla, correspondiente a un Caprimulgido, *Nyctidromus albicollis*, conocido en la zona como gallina ciega y una (1) reportada por las entrevistas informales realizadas en campo, el Tucancito esmeralda (*Aulacorhynchus prasinus*). En la estructura de la comunidad de aves encontradas durante los muestreos, se evidencia que la familia Tyrannidae es la que en el área de influencia tiene mayor número de especies, con siete (7) especies reportadas. Las familias Emberizidae y Furnariidae presentaron tres (3) especies cada una. Para las familias restantes sólo se registraron de a dos (2) y de a una (1) especie para cada una.

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Las especies de Avifauna registradas se encontraron en las cuatro (4) coberturas vegetales establecidas, teniendo una mayor presencia en la zona de vegetación secundaria con 16 especies, seguida de la zona arbustal con ocho (8) especies. Los hábitos alimenticios resultaron en mayor número relacionados a los Insectos, con 21 especies de aves en total. Se registraron dos especies con gremios tróficos frugívoros.

Para el área de influencia no se reportan especies de aves endémicas. Sin embargo, se registran especies categorizadas como casi-endémicas. No obstante, las especies de aves que fueron registradas durante la fase de campo se encuentran catalogadas como Preocupación menor (LC), de acuerdo con los criterios internacionales IUCN.

Herpetos

Para el área de Influencia se reportan 30 especies de anfibios y 12 especies de reptiles. Dando un total de 42 especies de herpetos. La estructura de la comunidad de herpetos para el área corresponde a un total de ocho (8) especies (Tabla 17).

Tabla 17. Estructura de la comunidad de herpetos en el AID del Tramo IV.

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común
Amphibia	Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis achatinus</i>	Ranita de Guvia
			<i>Pristimantis sp.</i>	Ranita de Guvia
		Hylidae	<i>Hypsiboas crepitans</i>	Rana platanera
Reptilia	Squamata	Elapidae	<i>Micrurus mipartitus</i>	Rabo de ají
			<i>Micrurus sp.</i>	Coral
		Colubridae	<i>Atractus sp.</i>	Culebra
			<i>Lampropeltis triangulum</i>	Falsa coral
		Viperidae	<i>Bothrops asper</i>	Cabeza de candado

Fuente: Tabla 8.56 del documento SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf

Las tres especies de herpetos se encontraron en vegetación secundaria principalmente por la presencia del género *Pristimantis*, el cual gracias a su plasticidad fisiológica ha logrado colonizar áreas montañosas de los Andes colombianos con diferentes grados de intervención antrópica. Presentan tipo de alimentación insectívoro.

Por otro lado, se registran tres (3) especies de Reptiles con hábito alimenticio de tipo carnívoro y dos (2) especies omnívoras.

Mamíferos

Para este grupo se registran 57 especies distribuidas en 11 órdenes y 23 familias. Para los mamíferos voladores, del Orden Chiroptera se reportan 21 especies posibles. En cuanto a los mamíferos no voladores, el orden con mayor número de especies es Rodentia con 15, representando el 26%, seguido del Orden Carnívora con 9 especies posibles.

Para este grupo fueron registradas cinco (5) especies de acuerdo a las entrevistas informales realizadas con los guías de campo, una (1) especie: *Sciurus granatensis* pudo ser avistada durante los muestreos y una (1) especie de quiróptero: *Carollia brevicauda* cayó en red de

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

niebla para un total de siete (7) especies de mamíferos reportados para la zona, distribuidas en seis (6) Ordenes.

Dos de las especies de mastofauna registradas mediante entrevistas informales para el área de influencia tienen un tipo de alimentación omnívora, posiblemente debido a la diversidad de hábitats reportados que les dan las condiciones para buscar diversos alimentos que suplan sus necesidades biológicas. De igual forma, el tipo de alimentación herbívora registró dos (2) especies. Los tipos de alimentación granívoro, carnívoro y frugívoro se presentaron en menor incidencia, con una (1) especie cada uno.

Conectividad paisajística

La composición del paisaje está representada por el número de parches, el tamaño medio del parche y el área de cada una de las clases. Para el área de estudio se identificaron 11 parches o fragmentos de vegetación, siete (7) fragmentos pertenecen a la cobertura Arbustal, con un tamaño medio del fragmento de 1,809 Has y tanto la cobertura de vegetación secundaria como la plantación forestal presentaron tres (3) parches. A pesar de tener el mismo número de parches, la clase Vegetación secundaria tiene un área de 16,032 Has, mucho mayor a la de plantación forestal, esto indica que es un tipo de cobertura levemente fragmentado debido a que a pesar de tener una gran extensión, solamente se evidencian tres (3) parches.

Mediante el índice de Área Core, se determinó que tanto la cobertura Arbustal como la plantación forestal no poseen Áreas Core, mientras que la cobertura de Vegetación secundaria comprende un Área Core de 0,802 ha. Este tipo de cobertura esta levemente fragmentada y es potencialmente hábitat de gran cantidad de especies. Es el único tipo de cobertura que presenta un Área Core, pero se encuentra consolidada, sugiriendo oportunidades de conservación.

Los fragmentos presentan formas irregulares, aumentando el área de borde, lo cual tiene grandes implicaciones para la dispersión de semillas y el movimiento y permanencia de las especies faunísticas.

Las coberturas de Vegetación secundaria y Plantación forestal presentan una mayor contigüidad entre los parches, indicando una conectividad ecológica, pues las especies pueden tener mayor facilidad para desplazarse entre los parches del mismo tipo de cobertura.

2.6.3. Componente socioeconómico

Se debe precisar que dado lo puntual del proyecto donde se realiza el proceso de sustracción de Reserva Forestal Central, comprendido entre las abscisas K18+540 a K18+732 (tan solo 192 metros) no se registran en el sector ningún tipo de asentamiento poblacional ni establecimiento de construcciones habitacionales ni comerciales. No obstante el sector corresponde a la vereda El Túnel del municipio de Calarcá cuya organización comunitaria está en cabeza de la JAC de la jurisdicción veredal.

En cuanto a presencia institucional refiere y utilizando como fuente de información secundaria se extracta que a nivel de la territorialidad de la vereda El Túnel hace presencia el núcleo educativo de Calarcá mediante la escuela nueva establecida en la jurisdicción veredal, en consecuencia y anexo al centro educativo se debe dar la presencia de programas institucionales tales como familias en acción, red unidos (dependiente de la Presidencia de la República y en ejercicio en todos los centros educativos del país), programas municipales de inversión en canasta familiar y uniforme oficial único y el programa de restaurante escolar en cualquiera de sus modalidades (refrigerio, desayuno reforzado o almuerzo escolar).

En el área de influencia del SDFMS “La Coralia” (no en la de impacto directo) se encuentran establecidas sobre margen izquierda del corredor vial Bogotá – Buenaventura tres construcciones habitacionales y un centro educativo rural denominado Escuela Nueva El

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

Túnel todas ellas emplazadas en jurisdicción de la vereda El Túnel perteneciente a la comprensión territorial del municipio de Calarcá y sobre margen izquierda en territorialidad de la vereda San Julián Bajo del municipio de Salento.

En relación a los servicios ecosistémicos, en la Tabla 18 se consolidó el impacto y la dependencia que el proyecto podría causar sobre cada uno de los servicios ecosistémicos identificados.

Tabla 18. Dependencia e impacto sobre servicios ecosistémicos

Categoría de Servicio Ecosistémico	Servicio Ecosistémico	Impacto del Proyecto (Alto, medio, bajo)	Dependencia de las comunidades (Alta, media y baja)	Dependencia del Proyecto (Alta, media, baja)
Aprovisionamiento	Agua	Medio	Baja	Baja
	Biomasa	Medio	Baja	Baja
Regulación	Control de Erosión	Alto	Baja	Baja
	Retención de sedimentos	Medio	Baja	Baja
	Protección del suelo	Medio	Baja	Baja
	Fijación de nutrientes	Bajo	Baja	Baja
	Regulación biodiversidad	Bajo	Baja	Baja
	Almacenamiento y captura de carbono	Bajo	Baja	Baja
	Refugio de Especies	Medio	Baja	Baja

Fuente: Tabla 8.75 del documento SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf

2.7. AMENAZAS Y SUSCEPTIBILIDAD AMBIENTAL

Riesgo sísmico

La zona de la obra está ubicada en una zona de riesgo sísmico alto y fue una de las consideraciones tenidas en cuenta para la valoración de la aceleración (coeficiente sísmico).

Zonificación de la Reserva Forestal Central

El área del proyecto correspondiente al Tramo 4 entre el K18+540 al K18+732 (192 m de longitud) se encuentra en una zona Tipo A.

Procesos erosivos

Se determinó como un factor presente en el área de influencia del predio La Coralia para la conformación del ZODME.

3.8 ANÁLISIS AMBIENTAL

En la condición sin proyecto, hay una afectación moderada a baja, lo que significa y se interpreta como una calidad ambiental con moderado a alto grado de intervención, deterioro y afectación de los recursos que sustenta. Esta consideración se asocia por una parte a la alteración que se evidencia sobre el ecosistema natural relacionada con la productividad

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

agrícola y pecuaria que se generaliza a nivel local y que representa como tal una condición social específica.

La evaluación situacional de la reserva forestal central con sustracción establece:

- **Biodiversidad**

El área de influencia presenta 29 especies de Aves, 7 de Mamíferos y 8 de Herpetos (Anfibios y Reptiles) registrados durante la fase de campo; se puede afirmar que a pesar de ser una zona con un grado alto de intervención antrópica, esto no ha impedido el desarrollo y continuidad de las comunidades faunísticas en ciertos puntos, lo que demuestra que gran parte de las especies pertenecientes a los grupos animales evaluados se han adaptado y sobreviven en las condiciones actuales de la zona. La cobertura descrita como Vegetación secundaria registra el mayor número de fauna presente en el área de estudio, esto puede ser debido a que dicha cobertura está por proceso de sucesión de la vegetación natural tendiendo al estado original, por lo cual se observan parches de variadas formas que se distribuyen de forma irregular en la matriz del bosque, permitiendo que gran cantidad de especies se establezcan allí.

- **Conectividad ecológica**

El área de sustracción se sitúa en una franja de tierras en donde las condiciones ambientales están asociadas con el sistema hídrico de la micro-cuenca del río Santo Domingo, el paisaje se encuentra estructurado por varios elementos de conservación de una misma cobertura natural, pero dispersos entre sí condicionados probablemente por el grado de saturación del suelo y eventos hidrológicos, siendo este el caso de la cobertura de Vegetación secundaria en donde a pesar de tener una gran extensión, solamente presenta tres (3) parches, esto posiblemente debido a que los eventos mencionados hacen que las unidades de vegetación se aglomeren donde las características del suelo se lo permitan. Por otro lado, el tamaño medio de los parches en este tipo de cobertura es el mayor, permitiendo el sostenimiento de un mayor número de especies. Además, la cobertura de Vegetación secundaria presenta contigüidad en los parches, lo cual facilita el desplazamiento de las especies entre los parches.

Se concluye que el área de sustracción se encuentra en un estado de alta intervención antrópica donde la biodiversidad en términos de fauna y flora son bajas, principalmente por el desarrollo vial de la zona; a partir de esto se establece que la sustracción de reserva forestal 0,5 ha, no afectará de manera directa la biodiversidad en términos de flora, fauna, servicios ecosistémicos y los procesos de conectividad ecológica propios de la Reserva Forestal Central.

3.9 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Para la determinación de la sensibilidad ambiental se establecieron los siguientes componentes y variables de análisis teniendo en cuenta la caracterización del área de influencia (Tabla 19).

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Tabla 19. Componentes y variables del análisis.

Componente	Variables	Importancia
Normativo	Áreas de Manejo Especial: Reserva Forestal Central	El área de influencia del proyecto del Tramo 4 entre el K18+540 al K18+732 se encuentra inmersa dentro de la Reserva Forestal Central.
	Ronda Hídrica	La ronda hídrica de los cuerpos de agua está protegida en virtud del artículo 83 del Decreto 2811 de 1974
Físico	Estabilidad Geotécnica	Como se definió en el estudio geotécnico esta variable es de importancia ya que a partir de este análisis se realiza el diseño geométrico del corte y la determinación del volumen esperado de excavación y los elementos de soporte para su sostenimiento.
	Capacidad de Uso	Esta variable determina el uso potencial y vocación de uso, permitiendo evaluar las características del suelo, su condición topográfica y el manejo productivo
	Aire y Ruido	Estas mediciones permiten establecer la condición actual de la calidad de aire y el ruido ambiental.
Biótico	Cobertura Vegetal	La cobertura vegetal se encuentra asociada de manera directa al uso del suelo, a los cuales se ligan intrínsecamente la fauna por ende la sensibilidad de la cobertura vegetal se considera directamente proporcional a la sensibilidad definida para el componente faunístico
Socioeconómico	Uso Actual del Suelo y Actividades Económica	Esta variable determina importancia económica y social que se proporciona al uso del suelo o al beneficio que representa
	Presencia de Infraestructura	Incluye el análisis de la existencia o no de infraestructura de infraestructura a afectar por las actividades constructivas del proyecto. (infraestructura residencial y/o comercial, redes lineales, accesos, entre otros)
	Potencial Arqueológico	Se determina la importancia arqueológica de las zonas definidas para las actividades del proyecto.

Fuente: Tabla 8.75 del documento SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf

Mediante el Índice de Sensibilidad Ambiental (ISA) para los componentes mencionados en la Tabla 20 se obtiene:

- Sensibilidad al componente físico: se presentan los resultados teniendo en cuenta las variables geotecnia, uso potencial y aire y ruido (Tabla 20).

Tabla 20. Sensibilidad componente físico Tramo IV

ZONA	Sensibilidad Capacidad de Uso		Sensibilidad Calidad de Aire y Ruido		Sensibilidad Geotécnica		Sensibilidad Componente Físico		Área (ha)	%			
	Capacidad de Uso	ISA	Calidad de Aire	ISA	Geotecnia	ISA	Sensibilidad Acumulada						
AID - K18+540 al K18+732	Conservación	1	BAJA	Calidad de Aire y Ruido	5	MODERADA	Estabilidad Geotécnica Baja	10	ALTA	MODERADA	5	35,0	100,0 %

Fuente: Tabla 9.14 del documento SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf

- Sensibilidad al componente biótico: se determinó teniendo en cuenta la variable coberturas vegetales (Tabla 21).
- Sensibilidad componente socioeconómico: se analizaron las variables de uso actual del suelo y actividad económica, presencia de infraestructura, y potencial arqueológico y densidad de población (Tabla 22).

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Tabla 21. Sensibilidad cobertura vegetal Tramo

Tipo de Cobertura Vegetal	ISA	Calificación	Área (ha)	%
Plantación de Coníferas	10	Alta	4,7	13,3%
Vegetación Secundaria o en Transición	10	Alta	16,0	45,8%
Arbustal	5	Moderada	12,9	36,6%
Sin Cobertura Vegetal- Zonas Industriales, Red Vial y Tierras desnudas y degradadas	0	Sin Sensibilidad	1,5	4,3%
TOTAL			35,0	100,00%
ÁREA POR SENSIBILIDAD				
Alta			20,7	59,2%
Moderada			12,8	36,6%
Sin Sensibilidad			1,5	4,3%
TOTAL			35,0	100,0%

Fuente: Tabla 9.24 del documento SRF T4K18+540_K18+732.PDF

Tabla 22. Sensibilidad componente social Tramo IV

ZONA	USO ACTUAL		INFRAESTRUCTURA		ARQUEOLOGICO		Sensibilidad componente socioeconómico		Área (ha)	%
	ISA	ISA	ISA	ISA	ISA	ISA	Sensibilidad acumulada			
Área de Influencia - K18+540 al K18+732	Uso de conservación	Sensibilidad Uso del Suelo Baja	1	Sin Presencia de Infraestructura	Baja	1	Baja	1	33,5	95,7%
	Uso Industrial	Sensibilidad Uso del Suelo Alta	10	Con Presencia de Infraestructura	Alta	10		7		
				Con Presencia de Infraestructura	Alta			7		
	Sin Uso	Sin Sensibilidad	0	Sin Presencia de Infraestructura	Baja	1	Baja	1	0,1	0,2%
TOTAL									35,0	100,0 %

Fuente: Tabla 9.24 del documento SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

La zonificación de Manejo Ambiental es una resultante de la interrelación de la Zonificación Ambiental en donde se establece la oferta ambiental del área, con la evaluación ambiental de las actividades a desarrollar en el sector de estudio.

- *Áreas de exclusión (AE): De acuerdo con el esquema metodológico, en el área de influencia directa de ambas zonas de estudio NO se encuentran área de exclusión.*
- *Áreas de intervención con restricciones (AIR): Se considera aquellos sitios que requieren de un manejo ambiental y social especial con el propósito de desarrollar de una manera adecuada el proyecto. Para efectos de la presente clasificación se considerarán aquellas áreas cuya sensibilidad ambiental y social sea catalogada ALTA y MUY ALTA.*
- *Áreas de intervención (AIM): Corresponde a áreas donde se puede desarrollar actividades, con manejo ambiental acorde con las actividades y etapas del mismo. Se define como todas aquellas que presentan una calificación total de sensibilidad ambiental, dentro de las categorías de MODERADA, BAJA Y MUY BAJA (Tabla 23).*

Tabla 23. Zonificación de manejo ambiental por componente – Tramo IV

SENSIBILIDAD AMBIENTAL			ZONIFICACION
SENS_AMB	AREA	%	
Moderada	14,3	40,9%	AIM
Alta	20,7	59,1%	AIR
TOTAL	35,0	100%	

Fuente: Tabla 9.28 del documento SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf

Las áreas de intervención con restricciones y de intervención con manejo se sintetizan en la Tabla 24 y en la Figura 5.

Tabla 24. Zonificación de manejo ambiental – ASS Tramo IV

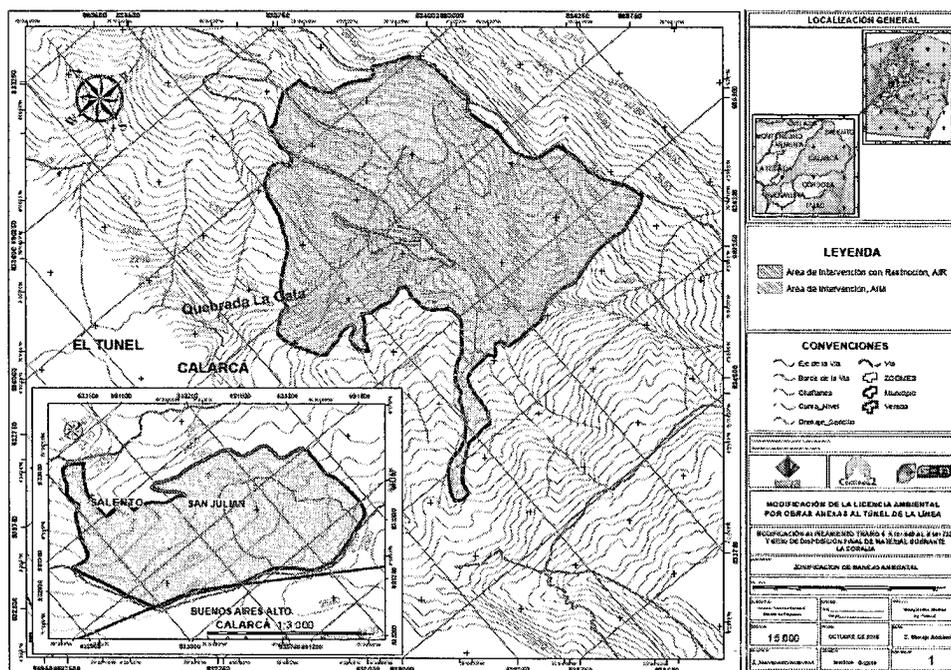
Zonificación	Área (ha)	%
AIM	0,33	64,20%
AIR	0,14	25,80%
TOTAL	0,5	100,00%

Fuente: Tabla 9.29 del documento SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf

Para el área del predio La Coralia, donde se desarrollará el ZODME, se determinó que en la totalidad del área de influencia predomina la zonificación como área de intervención con manejo (AIM) debido a una calificación moderada en el componente de sensibilidad ambiental.

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

Figura 5. Zonificación de manejo ambiental– Tramo IV



Fuente: Plano Anexo Z_ManejoAmbiental. pdf

3. **ÁREA SOLICITADA A SUSTRAR (ASS)**

La sustracción de la reserva forestal Central, establecida mediante la Ley 2ª de 1959, se realizará específicamente en el tramo de la vía entre el K18+540 al K18+732, en jurisdicción del municipio de Calarcá en el departamento de Quindío (Figura 6). Las áreas consideradas para realizar la sustracción de reserva forestal corresponden a 0,5 hectáreas y se definen dentro de este estudio como el área de afectación del trazado respecto a la zona de Reserva Forestal. Las coordenadas que definen el polígono solicitado se presentan en la Tabla 25.

Tabla 25. Coordenadas polígono del ASS – Tramo IV (K18+540 – K18+72)

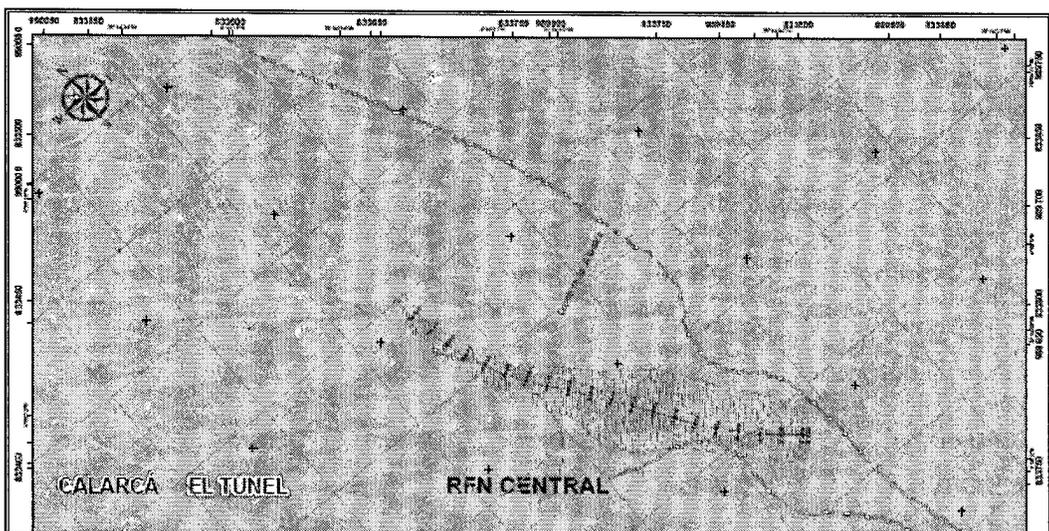
PUNTOS POLIGONO SUSTRACIÓN DE RESERVA FORESTAL CENTRAL - K18+540 al K18+732								
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	989715.11	833634.73	34	989816.04	833589.48	67	989719.69	833671.71
2	989718.29	833630.60	35	989812.16	833590.75	68	989716.42	833674.45
3	989721.38	833626.52	36	989806.34	833593.17	69	989713.13	833677.56
4	989723.90	833622.31	37	989806.32	833593.18	70	989709.25	833680.38
5	989727.63	833617.21	38	989807.73	833595.22	71	989704.90	833683.69
6	989735.51	833610.95	39	989796.79	833600.55	72	989704.04	833684.14
7	989735.51	833610.94	40	989790.00	833604.68	73	989702.75	833685.01
8	989737.07	833609.98	41	989785.63	833607.71	74	989702.04	833685.36
9	989738.44	833609.28	42	989784.12	833608.94	75	989701.28	833685.51
10	989740.80	833608.81	43	989783.78	833611.59	76	989700.36	833685.43
11	989746.90	833607.57	44	989783.40	833611.81	77	989698.16	833684.88
12	989752.91	833607.29	45	989781.87	833613.58	78	989695.37	833686.79
13	989757.54	833606.62	46	989778.67	833617.84	79	989693.02	833689.80
14	989762.79	833602.52	47	989776.57	833619.75	80	989692.76	833691.14
15	989770.64	833596.28	48	989774.58	833621.40	81	989692.76	833691.15
16	989773.33	833594.19	49	989770.88	833624.75	82	989692.51	833691.89
17	989776.33	833597.45	50	989767.22	833628.21	83	989691.98	833692.65
18	989781.18	833593.98	51	989763.59	833631.83	84	989675.85	833679.31
19	989789.42	833588.84	52	989760.34	833635.02	85	989673.57	833676.42

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

20	989797.97	833584.38	53	989760.33	833637.03	86	989674.37	833675.47
21	989799.74	833583.66	54	989760.23	833637.79	87	989676.75	833671.29
22	989807.02	833580.61	55	989759.93	833638.52	88	989677.22	833670.67
23	989816.22	833577.49	56	989759.49	833639.10	89	989680.73	833667.10
24	989825.63	833575.08	57	989758.70	833639.93	90	989685.03	833662.64
25	989835.20	833573.39	58	989754.13	833644.69	91	989691.81	833655.80
26	989835.61	833576.36	59	989750.60	833648.56	92	989695.57	833652.10
27	989843.62	833575.53	60	989746.66	833652.74	93	989703.82	833645.01
28	989843.64	833575.53	61	989742.55	833655.99	94	989707.84	833641.82
29	989845.23	833581.40	62	989738.24	833658.96	95	989711.59	833638.31
30	989845.66	833583.77	63	989734.06	833661.40	96	989715.11	833634.73
31	989838.79	833584.32	64	989730.49	833664.11			
32	989829.75	833585.76	65	989726.81	833666.54			
33	989820.86	833587.91	66	989723.23	833669.11			

Fuente: Anexos A_10 Coordenadas Polígono Sustracción. xls

Figura 6. Área solicitada en sustracción Tramo IV (K18+540 – K18+72)



Fuente: documento SRF_T4_k18+540_k18+732.pdf

Para el sitio de disposición de material sobrante las áreas consideradas para realizar la sustracción corresponden a 1.5 hectáreas, en el predio denominado La Coralia. Las coordenadas del polígono solicitado en sustracción temporal se listan en la Tabla 26.

Tabla 26. Coordenadas polígonos del ASS – ZODME La Coralia

PUNTOS POLIGONO SUSTRACIÓN DE RESERVA FORESTAL CENTRAL - SDFMS La Coralia								
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	833147.98	991317.84	26	833199.88	991412.96	51	833257.09	991333.57
2	833147.05	991323.50	27	833203.88	991412.18	52	833260.17	991331.52
3	833142.66	991325.59	28	833208.20	991409.40	53	833261.55	991330.31
4	833137.09	991330.20	29	833209.04	991408.24	54	833268.06	991321.27
5	833132.06	991341.41	30	833211.41	991405.38	55	833269.56	991317.37
6	833131.38	991344.11	31	833218.91	991401.32	56	833268.06	991311.95
7	833131.55	991351.64	32	833221.33	991398.85	57	833265.91	991307.37
8	833131.28	991355.09	33	833221.91	991397.55	58	833267.73	991303.88
9	833132.70	991364.57	34	833223.11	991393.92	59	833269.57	991299.31
10	833134.45	991369.02	35	833224.65	991389.52	60	833267.99	991294.40

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

11	833135.70	991372.43	36	833225.73	991386.37	61	833269.34	991288.90
12	833139.69	991379.92	37	833226.57	991376.76	62	833269.08	991281.27
13	833142.16	991387.86	38	833229.32	991373.28	63	833267.27	991276.52
14	833142.59	991391.60	39	833230.85	991368.40	64	833263.46	991274.25
15	833143.11	991399.05	40	833230.90	991364.29	65	833252.18	991270.21
16	833149.59	991411.56	41	833228.20	991358.05	66	833243.28	991267.73
17	833150.94	991416.10	42	833225.31	991354.86	67	833228.20	991263.44
18	833152.04	991420.17	43	833225.30	991354.85	68	833196.93	991264.07
19	833158.07	991425.44	44	833227.76	991352.78	69	833165.81	991287.89
20	833164.73	991428.13	45	833230.68	991351.13	70	833145.49	991304.42
21	833170.19	991428.28	46	833232.64	991349.64	71	833147.98	991317.84
22	833175.12	991426.33	47	833238.66	991347.44			
23	833182.56	991421.52	48	833240.50	991346.45			
24	833187.96	991416.70	49	833243.29	991344.04			
25	833194.82	991415.12	50	833246.92	991338.03			

Fuente: Anexos A_10 Coordenadas Polígono Sustracción. xls

4. MEDIDAS DE COMPENSACIÓN, RESTAURACIÓN Y RECUPERACIÓN

El factor principal a tener en cuenta para la selección de sitio de restauración por la sustracción definitiva de la Reserva Forestal Central, en un área de 0,5 ha, debe ser que sea un sitio que se encuentre dentro de la reserva forestal.

En este sentido, para implementar la restauración ecológica se procederá a desarrollar acercamientos y concertaciones con el aval de la Corporación Autónoma Regional del Quindío – CRQ entre los cuales se cuenta la definición de los siguientes aspectos:

- Métodos de restauración.
- Especies a utilizar en los procesos de restauración.
- Producción del material vegetal.
- Áreas a priorizadas para el desarrollo de los procesos de restauración.
- Actividades de mantenimiento.

5. VISITA TÉCNICA

En día 22 de febrero de 2016, se participó en la reunión convocada por INVIAS para la socialización del proceso de modificación de la Licencia Ambiental otorgada en 2001 para el proyecto Obras anexas del Túnel de la Línea, del cual hace parte el tramo 4, localizado en la Reserva Forestal Central de Ley 2ª de 1959, que requiere ajuste del diseño geométrico y disposición de material sobrante en un ZODME para lo cual se solicita la sustracción de áreas de la Reserva Forestal Central. Participaron representantes de INVÍAS, la Corporación Autónoma Regional del Quindío –CRQ-, Conlínea 2, la empresa consultora G&R, la Interventoría y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-.

Asimismo, se llevó a cabo desplazamiento terrestre hacia el área del predio La Coralia, solicitada para la disposición de material sobrante (ZODME) en donde se realizó recorrido de observación del área con el equipo técnico acompañante. El predio se localiza en el costado oriental sobre la vía Cajamarca – Calarcá, y se caracteriza por tener una forma cóncava con una pendiente de alrededor de 25% que hace parte de la ladera montañosa que fuera atravesada por dicha vía. Se observó que la principal cobertura corresponde a pastos arbolados y se evidenciaron las características de una intervención previa con terrazas y algunas obras como canales y tuberías para el respectivo drenaje proveniente de la ladera superior (Fotos 1, 2, 3 y 4).

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Foto 1. Vista de la forma del predio La Coralia



Foto 2. Evidencias de terraceo previo



Fuente: Registro fotográfico de campo 22/02/16

Foto 3. Tubería en el extremo superior del predio



Foto 4. Canal y alcantarilla de drenaje



Fuente: Registro fotográfico de campo 22/02/16

En el recorrido se evidenció la presencia de individuos arbóreos dispuestos aleatoriamente, principalmente alisos y eucaliptos y procesos de regeneración. Colindando con el límite norte del predio se dispone una cobertura vegetal correspondiente a un rastrojo en un estado sucesional más avanzado en el que ya se evidencia un estrato arbustivo y arbóreo más consolidado (Fotos 5 y 6).

Foto 5. Individuos arbóreos dispuestos aleatoriamente



"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Foto 6. Rastrojo boscoso hacia el límite nororiental



También fue visualizada un área pequeña con formación de surcos que probablemente se generaron por el flujo del agua canalizada.

Seguidamente el desplazamiento se realizó hacia el área del Tramo 4 haciendo el respectivo reconocimiento. El área se localiza en la vía que conecta el Túnel Los Chorros y el Túnel Principal. El portal de salida del primero se conecta al Puente Alaska, el cual se ubica sobre la Quebrada del mismo nombre. Sobrepasado el puente, a una distancia aproximada de 200 m se encuentra la entrada al Túnel Principal. Se aprecia el corte actual de la vía y el talud por el cual se realizará el ajuste geométrico de la misma. Sobre éste, se visualizan las coberturas de vegetación secundaria y arbustales (Fotos 7, 8, 9).

Foto 7. Acceso Túnel Los Chorros Foto 8. Vegetación secundaria sobre el talud a intervenir

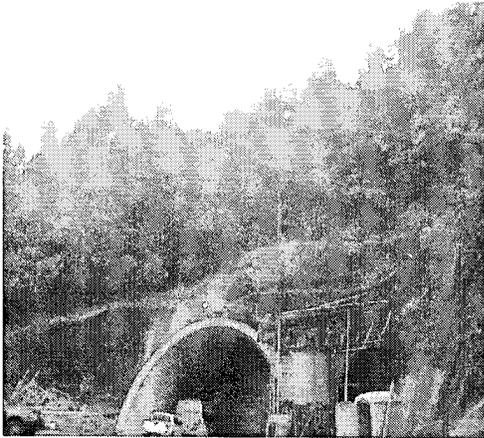
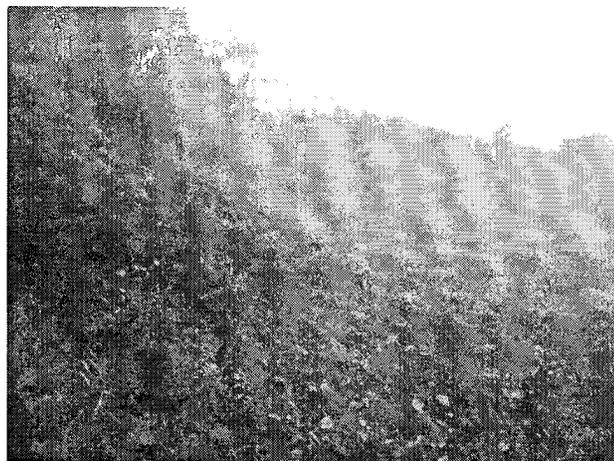


Foto 9. Cobertura de arbustales sobre el talud



"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Fuente: Registro fotográfico de campo 22/02/16

Adicionalmente, se evidenció que la Quebrada Alaska, no presentaba cauce al momento de la visita.

6. CONSIDERACIONES

Una vez realizado el análisis de la información y documentación remitida a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, se presentan las siguientes consideraciones técnicas sobre la viabilidad de la sustracción solicitada:

El ajuste geométrico de la vía y la respectiva localización de un ZODME se constituyen en obras fundamentales para dar continuidad y terminación al proyecto Obras Anexas del Túnel de la Línea, el cual es a su vez parte de la gran obra de infraestructura establecida para atravesar la Cordillera Central y para cuya realización es requerida la solicitud de sustracción de la Reserva Forestal Central de Ley 2ª de 1959. Las obras requeridas para el ajuste geométrico se localizan en el denominado tramo 4, entre el K18+540 y el K18+732, el cual hace parte de un continuo de cuatro túneles que atraviesan la Cordillera Central. El ZODME propuesto se ubica por la actual vía que de Cajamarca conduce a Calarcá después del Alto de la Línea a la altura del K17+550.

El área de influencia del Tramo IV, fue definida en términos de los componentes físico-biótico y socioeconómico en 35 ha y 2693,24 ha respectivamente, de acuerdo al criterio expresado como el área donde se manifestarán los impactos asociados y/o derivados de las actividades constructivas. Este espacio se definió como el equivalente a una longitud de aproximadamente 300 y 390 metros a partir del eje de la vía de las coberturas relevantes, unidades de vegetación secundaria, arbustales y plantación forestal. No se definieron diferenciadamente las áreas de influencia directa e indirecta, si bien las cifras establecidas equivalen al área de influencia indirecta (All) y la información de soporte y cartográfica aporta información sobre las áreas puntuales de intervención que tendrían correspondencia con el área de influencia directa (AID).

En el caso en particular del área propuesta como ZODME se hizo referencia a 5,25 ha, cifra que se interpreta como la correspondiente al All.

El área de influencia directa y objeto de la intervención civil, corresponde para el Tramo IV a la ampliación del ancho del Puente Alaska en 4 m aproximadamente, incluyendo el andén, y la alineación horizontal de la vía considerando 11, 3 m de calzada que serán ampliados a 13 m con la inclusión de las cunetas en una longitud total de 192 m. Dicha modificación requiere el corte del talud y la conformación de terrazas, para lo cual se estimó un ancho entre 30 y 40 m considerando la línea de chaflanes requerida. La excavación contempla el uso de explosivos y un valor estimado de 25080 m³ de remoción de material.

De acuerdo a la intervención mencionada, el área solicitada a sustraer (ASS) de manera definitiva es de 0,5 ha., empleando las coordenadas remitidas se generó el respectivo polígono, el cual efectivamente corresponde a un área de 0,5 ha, localizada en la ZRF Central.

Adicionalmente se estableció un área aproximada de 38 m en la parte más ancha del polígono, correspondiente al área adicional necesaria para los chaflanes.

Para la implementación del ZODME se contempla la conformación de terrazas de relleno y se solicita un área a sustraer de 1,5 ha de manera temporal considerando que la actividad tendrá una duración de catorce (14) meses. Mediante las coordenadas remitidas se corroboró un área de 1,48 ha solicitadas en sustracción que se localizan en la ZRF Central y el Distrito Regional de Manejo Integrado de la Cuenca Alta del Río Quindío.

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Al respecto, se señala que durante la visita técnica se conoció que está en curso el proceso de evaluación de la solicitud de sustracción del mencionado Distrito de Manejo por parte de la Corporación Autónoma del Quindío –CRQ-. En cualquier caso, se deja expreso que los procedimientos de solicitud de sustracción tanto de la Reserva Forestal como del Distrito de Manejo son independientes.

Para el tramo 4 como para el SDFMS la geología del área de influencia corresponde a rocas volcánicas de la Formación Quebrada Grande tales como diabasas y tobas altamente fracturadas por la influencia de las estructuras relacionadas con la Falla Romeral como la Falla La Gata, ocasionando rocas altamente deformadas generando inestabilidad, estas fracturas permiten la alteración de las rocas debilitándolas, este fracturamiento también genera permeabilidad secundaria, aunque estas fracturas se reportan rellenas de limos y arcillas.

Adicionalmente, las rocas se encuentran cubiertas por Depósitos de ceniza y de coluviones los cuales presentan poca permeabilidad, pero pueden funcionar como zonas de recarga de agua que se descarga por medio del contacto del depósito con las roca. Estos depósitos cargados de agua en épocas de invierno pueden ser susceptibles a generar procesos de remoción en masa ya que además que se encuentran muy pesadas en esta época se presentan en una geomorfología de pendientes escarpadas en el tramo 4 con inclinación entre 50 y 75%, y para la zona de SDFMS de 25 y 50%.

En cuanto a la potencial afectación a los servicios ecosistémicos del área, no se reconocen acuíferos en el área de influencia del tramo 4 ni del SDFMS, las quebradas que se mencionan deben estar asociadas al agua de escorrentía y al agua de descarga de los depósitos de cenizas. Por lo tanto, se puede afectar la zona de recarga de agua pero ya que el área de sustracción definitiva para el tramo 4 corresponde a 0,5 ha y para la sustracción temporal del SDFMS corresponde a 1,5 ha, se considera una afectación irrelevante ya que es un área muy pequeña la que se solicita en comparación con los depósitos de ceniza que se encuentran repartidos de manera regional.

Aunque esta zona sea categorizada como vulnerable para que se generen procesos de remoción en masa, el proyecto contempla esta vulnerabilidad y plantea obras geotécnicas para evitar este tipo de procesos. De igual manera no generaría remociones a gran escala ya que es un área muy pequeña, y en caso de que suceda sería de manera puntual sin afectar los servicios ecosistémicos.

La evaluación ambiental presentada, identifica el componente geosférico como el más afectado debido a las actividades relacionadas con el descapote requeridas para la estabilización del talud. En efecto, y como se constató en la visita técnica, la intervención sobre el talud, que posee pendientes entre ligeramente a totalmente escarpadas, sobrelleva una afectación de los horizontes del suelo y de las coberturas vegetales de vegetación secundaria y arbustales presentes que en conjunto cumplen una función de soporte, estabilidad y control de la erosión.

No obstante, dichas áreas oscilan en tamaño entre 0,1 y 0,2 ha, lo que se estima no es de considerable magnitud y para minimizar el efecto, se han contemplado los respectivos tratamientos para la estabilización del talud, propios del tipo de obra.

Respecto al componente hídrico, la información de soporte no precisó las características del sistema hídrico y las posibles afectaciones que tendría por el desarrollo de la actividad. Es importante señalar que la microcuenca funciona como un sistema interconectado y que si bien se señaló la presencia en el Tramo IV de la Quebrada Alaska como la única corriente superficial y se reportó que no hay demanda de uso por la ausencia de cauce, su condición como afluente de La Quebrada La Gata representa una interacción que repercute en esta última si se presenta afectación en la primera. Cabe anotar que la escasez de agua en esta corriente superficial probablemente obedece a un cambio en la dirección de flujo que es un efecto conocido de la conformación de túneles y en consecuencia, es deducible que a lo largo

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

del área con presencia de cuatro túneles ya existe una condición de acumulación de las afectaciones en la dinámica del sistema hídrico tanto superficial como subterráneo.

Aunque existe un permiso de ocupación de cauce, en todo caso, la actividad relacionada con el corte del talud no podrá intervenir el buffer de 15 m a lado y lado definido en la zonificación como la ronda hídrica de este cuerpo de agua y se deben tomar las medidas a que haya lugar para evitar el aporte de material al mismo.

El área del tramo IV, se encuentra en zona Tipo A, de acuerdo a la zonificación establecida mediante Resolución 1922 de 2013 para la Reserva Forestal Central, lo que armoniza con la identificación de coberturas vegetales dispuestas en una matriz en la que se denotan procesos de intervención mínima a moderada que se vislumbran en tres parches de tamaño considerable de vegetación secundaria principalmente y con evidencia de conectividad con las coberturas de plantación forestal aledañas. Por su parte, un mayor número de parches de la cobertura de arbustales representa procesos de regeneración dinámicos que potencialmente pueden también contribuir a la conectividad biológica. La disposición y composición de una matriz de esta índole puede soportar grupos de fauna y flora y viabilizar sus respectivas interacciones ecológicas, por lo que es inferible una afectación de estas comunidades biológicas asociada a la actividad expresada en fragmentación y reducción de hábitats y desplazamiento parcial o definitivo de fauna. Esta afectación, sin embargo, es puntual y dada las dimensiones pequeñas de la actividad no se estima de una magnitud que implique la supresión total de los procesos ecológicos.

*El aprovechamiento forestal requerido en el Tramo IV está limitado a una cantidad menor de individuos predominantemente provenientes de las coberturas de arbustal y en menor proporción de la vegetación secundaria. Para el caso del área del ZODME, aumenta el número de individuos aprovechados, los cuales se localizan completamente en la cobertura de pastos arbolados. Para tal propósito se han tramitado los correspondientes permisos de aprovechamiento forestal ante la Corporación Autónoma Regional del Quindío –CRQ–, similarmente, se ha solicitado la modificación de la solicitud de levantamiento de veda previa ante la Dirección de Bosques. Si bien en el área de influencia se identificaron especies de importancia, tales como el roble (*Quercus humboldtii*) y el Pino (*Pinus Patula*) no se reportó el aprovechamiento de individuos de esta especie.*

Los procesos erosivos referenciados para el área de influencia del predio La Coralia, donde se conformará el ZODME, se evidenciaron a través de la presencia de surcos hacia un costado del predio. En tal sentido, la implementación del ZODME no debe potencializar procesos erosivos ya existentes para lo cual en la información de soporte reporta la construcción de un sistema de drenaje de canales y cunetas. Tal medida debe ser complementada mediante el mantenimiento de la cobertura vegetal aledaña al límite del ZODME, la cual contribuye a dar soporte y estabilidad a los suelos.

Respecto a la presencia o no de grupos étnicos indígenas o comunidades afrodescendientes, se presentó la certificación No. 1288 del 14 de septiembre de 2015 del Ministerio del Interior, en donde se señala que no se registra la presencia de comunidades indígenas, minorías y Rom ni de comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras en el área del proyecto “Contrato 603 de 2014. Gestión predial, social, ambiental y terminación de accesos al Túnel de la Línea – Obras anexas del proyecto cruce de la Cordillera Central” en el municipio de Calarcá. Asimismo, la certificación No. 1317 del 24 de septiembre de 2015 da cuenta de igual condición para el área de localización del ZODME en el municipio de Salento.

7. CONCEPTO

De acuerdo a las consideraciones precedentes y de conformidad con los términos de referencia establecidos mediante la Resolución 1526 de 2012 para la evaluación de la solicitud de sustracción de áreas para el desarrollo de actividades de utilidad pública e interés social, se encuentra que:

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

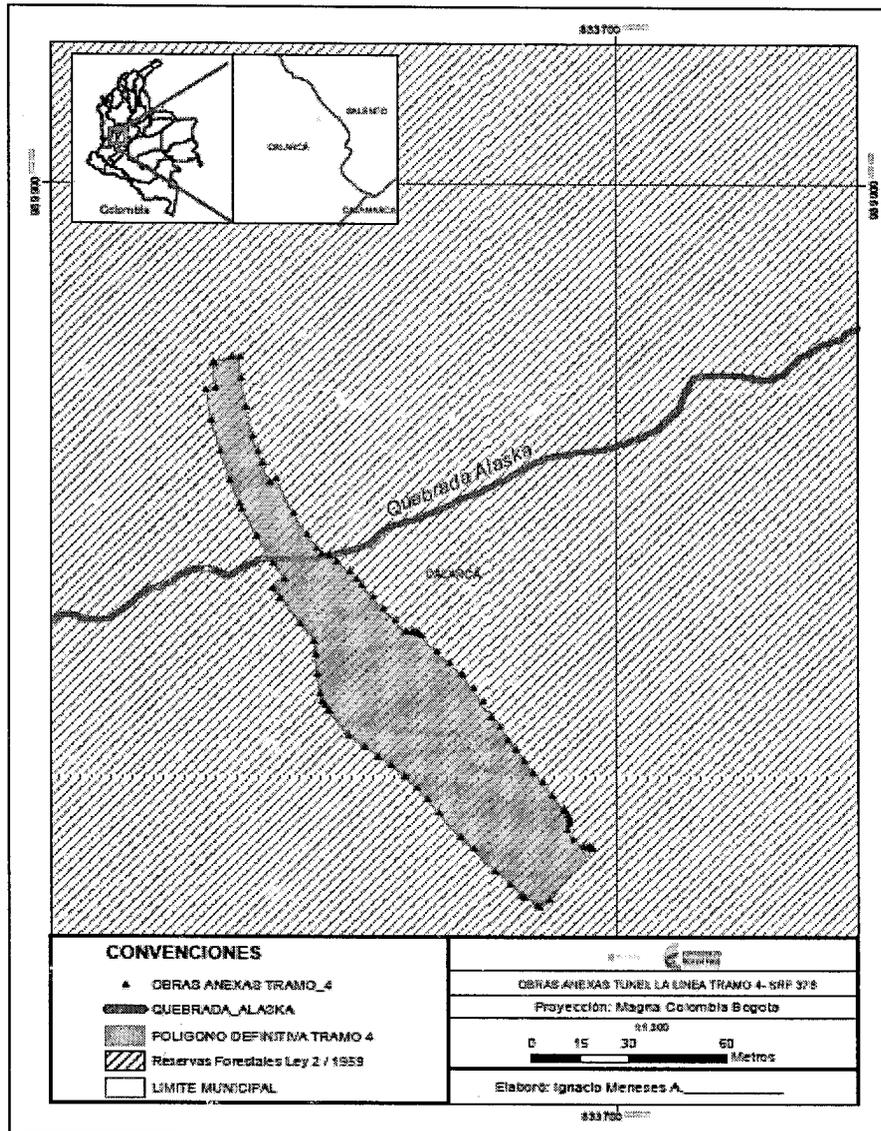
Es viable la sustracción definitiva de 0,5 ha de la Reserva Forestal Central establecida mediante Ley 2ª de 1959 para llevar a cabo las obras de terminación de accesos del Tramo IV (K18+540 al K18+732) correspondiente al contrato de concesión No. 603 de 2014 en el marco del proyecto Obras Anexas del Túnel de la Línea en el municipio de Calarcá (Quindío) desarrollado por el Consorcio Conlínea 2. La localización del polígono se presenta mediante el siguiente listado de coordenadas en sistema Magna Sirgas origen Bogotá y en la Figura 7

p	NORTE	ESTE	ID
1	989715.11	833634.73	A
2	989718.29	833630.60	A
3	989721.38	833626.52	A
4	989723.90	833622.31	A
5	989727.63	833617.21	A
6	989735.51	833610.95	A
7	989735.51	833610.94	A
8	989737.07	833609.98	A
9	989738.44	833609.28	A
10	989740.80	833608.81	A
11	989746.90	833607.57	A
12	989752.91	833607.29	A
13	989757.54	833606.62	A
14	989762.79	833602.52	A
15	989770.64	833596.28	A
16	989773.33	833594.19	A
17	989776.33	833597.45	A
18	989781.18	833593.98	A
19	989789.42	833588.84	A
20	989797.97	833584.38	A
21	989799.74	833583.66	A
22	989807.02	833580.61	A
23	989816.22	833577.49	A
24	989825.63	833575.08	A
25	989835.20	833573.39	A
26	989835.61	833576.36	A
27	989843.62	833575.53	A
28	989843.64	833575.53	A
29	989845.23	833581.40	A
30	989845.66	833583.77	A
31	989838.79	833584.32	A
32	989829.75	833585.76	A
33	989820.86	833587.91	A
34	989816.04	833589.48	A
35	989812.16	833590.75	A
36	989806.34	833593.17	A
37	989806.32	833593.18	A
38	989807.73	833595.22	A
39	989796.79	833600.55	A
40	989790.00	833604.68	A
41	989785.63	833607.71	A
42	989784.12	833608.94	A
43	989783.78	833611.59	A
44	989783.40	833611.81	A
45	989781.87	833613.58	A
46	989778.67	833617.84	A
47	989776.57	833619.75	A
48	989774.58	833621.40	A
49	989770.88	833624.75	A

50	989767.22	833628.21	A
51	989763.59	833631.83	A
52	989760.34	833635.02	A
53	989760.33	833637.03	A
54	989760.23	833637.79	A
55	989759.93	833638.52	A
56	989759.49	833639.10	A
57	989758.70	833639.93	A
58	989754.13	833644.69	A
59	989750.60	833648.56	A
60	989746.66	833652.74	A
61	989742.55	833655.99	A
62	989738.24	833658.96	A
63	989734.06	833661.40	A
64	989730.49	833664.11	A
65	989726.81	833666.54	A
66	989723.23	833669.11	A
67	989719.69	833671.71	A
68	989716.42	833674.45	A
69	989713.13	833677.56	A
70	989709.25	833680.38	A
71	989704.90	833683.69	A
72	989704.04	833684.14	A
73	989702.75	833685.01	A
74	989702.04	833685.36	A
75	989701.28	833685.51	A
76	989700.36	833685.43	A
77	989698.16	833684.88	A
78	989695.37	833686.79	A
79	989693.02	833689.80	A
80	989692.76	833691.14	A
81	989692.76	833691.15	A
82	989692.51	833691.89	A
83	989691.98	833692.65	A
84	989675.85	833679.31	A
85	989673.57	833676.42	A
86	989674.37	833675.47	A
87	989676.75	833671.29	A
88	989677.22	833670.67	A
89	989680.73	833667.10	A
90	989685.03	833662.64	A
91	989691.81	833655.80	A
92	989695.57	833652.10	A
93	989703.82	833645.01	A
94	989707.84	833641.82	A
95	989711.59	833638.31	A
96	989715.11	833634.73	A

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

Figura 7. Área solicitada en sustracción definitiva – Tramo IV



Fuente: Elaboración DBBSE, 2016

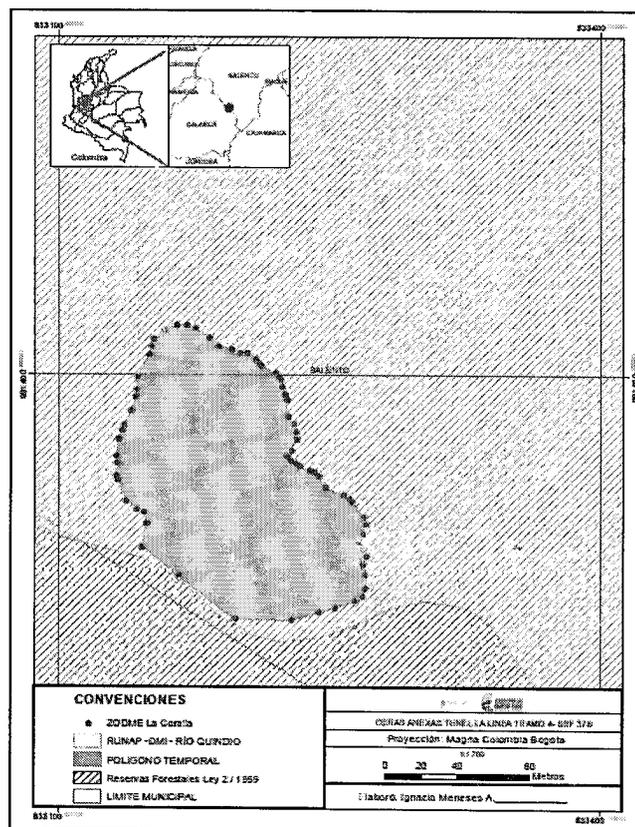
Ahora bien, es viable la sustracción temporal de 1,5 ha de la Reserva Forestal Central establecida mediante Ley 2ª de 1959, por un término de catorce (14) meses a partir de la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo para la implementación de una zona de disposición de material sobrante (ZODME) proveniente de las obras del Tramo IV en el predio denominado La Coralia, en el municipio de Salento (Quindío). La localización del polígono se presenta mediante el siguiente listado de coordenadas en sistema Magna Sirgas origen Bogotá y la Figura 8:

PUNTO	ESTE	NORTE	ID
1	833147.98	991317.84	A
2	833147.05	991323.50	A
3	833142.66	991325.59	A
4	833137.09	991330.20	A
5	833132.06	991341.41	A
6	833131.38	991344.11	A
7	833131.55	991351.64	A
8	833131.28	991355.09	A
9	833132.70	991364.57	A
10	833134.45	991369.02	A
11	833135.70	991372.43	A
12	833139.69	991379.92	A
13	833142.16	991387.86	A
14	833142.59	991391.60	A
15	833143.11	991399.05	A
16	833149.59	991411.56	A
17	833150.94	991416.10	A
18	833152.04	991420.17	A
19	833158.07	991425.44	A
20	833164.73	991428.13	A
21	833170.19	991428.28	A
22	833175.12	991426.33	A
23	833182.56	991421.52	A
24	833187.96	991416.70	A
25	833194.82	991415.12	A
26	833199.88	991412.96	A
27	833203.88	991412.18	A
28	833208.20	991409.40	A
29	833209.04	991408.24	A
30	833211.41	991405.38	A
31	833218.91	991401.32	A

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

32	833221.33	991398.85	A	53	833261.55	991330.31	A
33	833221.91	991397.55	A	54	833268.06	991321.27	A
34	833223.11	991393.92	A	55	833269.56	991317.37	A
35	833224.65	991389.52	A	56	833268.06	991311.95	A
36	833225.73	991386.37	A	57	833265.91	991307.37	A
37	833226.57	991376.76	A	58	833267.73	991303.88	A
38	833229.32	991373.28	A	59	833269.57	991299.31	A
39	833230.85	991368.40	A	60	833267.99	991294.40	A
40	833230.90	991364.29	A	61	833269.34	991288.90	A
41	833228.20	991358.05	A	62	833269.08	991281.27	A
42	833225.31	991354.86	A	63	833267.27	991276.52	A
43	833225.30	991354.85	A	64	833263.46	991274.25	A
44	833227.76	991352.78	A	65	833252.18	991270.21	A
45	833230.68	991351.13	A	66	833243.28	991267.73	A
46	833232.64	991349.64	A	67	833228.20	991263.44	A
47	833238.66	991347.44	A	68	833196.93	991264.07	A
48	833240.50	991346.45	A	69	833165.81	991287.89	A
49	833243.29	991344.04	A	70	833145.49	991304.42	A
50	833246.92	991338.03	A	71	833147.98	991317.84	A
51	833257.09	991333.57	A				
52	833260.17	991331.52	A				

Figura 8. Área solicitada en sustracción temporal- ZODME la Coralia.



Fuente: Elaboración DBBSE, 2016

- A. Para el desarrollo de las actividades, el Consorcio Conlínea 2 deberá dar cumplimiento al siguiente aspecto:
- Solicitar los permisos o autorizaciones ambientales a que haya lugar ante las autoridades ambientales competentes.
- B. Como medida de compensación por la sustracción definitiva el Consorcio Conlínea 2, en un término no mayor a seis (6) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, deberá adquirir un área equivalente al área sustraída en donde se llevará a cabo un Plan de Restauración Ecológica como medida de compensación por la sustracción teniendo en cuenta los criterios señalados en el numeral 1.2 del Artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012. Dentro de este mismo

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

término el Consorcio Conlínea 2 deberá presentar para aprobación de esta Dirección la información sobre la localización del predio y el Plan de Restauración Ecológica contemplado, el cual deberá tener en cuenta lo siguiente:

- *Localización precisa del área donde se realizará la compensación, estableciendo las coordenadas en el sistema de proyección Magna Sirgas, indicando su origen.*
 - *Descripción del ecosistema de referencia: para ello se deberá identificar en sectores aledaños un parche de vegetación donde realizar el levantamiento florístico que permita la caracterización del ecosistema de referencia; esta caracterización debe contener la descripción de los aspectos físicos y bióticos que constituyen una información básica para el establecimiento de los objetivos y metas del plan de restauración.*
 - *Evaluación del estado actual de la zona a restaurar que incluya la identificación de barreras y tensionantes que impidan la regeneración natural.*
 - *Identificación de los disturbios manifestados en el área.*
 - *Estrategias de manejo de los tensionantes.*
 - *Establecer objetivos y metas, teniendo en cuenta el horizonte temporal, así como también el grado de sucesión al que se llegará de acuerdo con las características iniciales del área donde se ejecutará el Plan de Compensación y el ecosistema de referencia.*
 - *Descripción de las actividades a desarrollar en el plan de restauración que incluya cada uno de los tratamientos que se realizará.*
 - *Seleccionar las especies adecuadas para la restauración del área sustraída.*
 - *Plan de seguimiento y monitoreo, el cual permita la evaluación periódica del avance del Plan de Restauración, la ejecución de las actividades, efectividad y contribución al alcance de los objetivos.*
 - *Cronograma de actividades, el cual debe contemplar el mantenimiento y seguimiento del área donde se realizará la implementación del plan de restauración, durante un periodo no inferior a (5) años contados a partir del establecimiento de las coberturas vegetales previa revisión y aprobación por parte de esta Dirección.*
- C. *Como medida de compensación por la sustracción temporal, el Consorcio Conlínea 2, deberá desarrollar un proceso de rehabilitación. Este proceso debe constar de acciones encaminadas a la recuperación del área sustraída temporalmente de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución 1526 de 2012 en la que debe además de restituirse la condición de las coberturas previa a la sustracción, deberán incorporarse procesos de revegetalización que incluyan reforestación con especies arbustivas y arbóreas. La Empresa deberá presentar para aprobación de esta Dirección, en un término no mayor a seis (6) meses a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja este concepto, el plan de rehabilitación propuesto para dicha área.*

(...)"

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 b)** del artículo 1 de la Ley 2ª de 1959 dispuso:

"...b) Zona de Reserva Forestal Central, comprendida dentro de los siguientes límites generales: Una zona de 15 kilómetros hacia el lado Oeste,

“Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

y otra, 15 kilómetros hacia el este del divorcio de aguas de la Cordillera Central, desde el Cerro Bordoncillo, aproximadamente a 20 kilómetros al Este de Pasto, hasta el Cerro de Los Prados al Norte de Sonsón; ...”.

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 solo 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 el inciso segundo del artículo 204 de la ley 1450 de 2011 estableció:

“... Las autoridades ambientales, en el marco de sus competencias, y con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, podrán declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal. 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 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 alinderar las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales; declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal nacionales, reglamentar su uso y funcionamiento.”

Que mediante Resolución 1526 del 3 de septiembre de 2012 se establecen los requisitos el procedimiento para la sustracción de áreas en las Reservas Forestales Nacionales y Regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social.

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 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.

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO 1. Efectuar la sustracción Definitiva de un área equivalente a 0,5 hectáreas de la Reserva Forestal Central de la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo de las obras de terminación de accesos Tramo IV (K18+540 al K18+732) correspondientes al contrato de concesión No. 603 de 2014, proyecto Obras Anexas del Túnel de la Línea, localizado en el municipio de Calarcá del departamento de Quindío, solicitado por el señor **CARLOS ALBERTO SOLARTE SOLARTE**, en su calidad de Representante Legal del Consorcio **CONLÍNEA 2**, de conformidad con las siguientes coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá:

p	NORTE	ESTE	ID
1	989715.11	833634.73	A
2	989718.29	833630.60	A
3	989721.38	833626.52	A
4	989723.90	833622.31	A
5	989727.63	833617.21	A
6	989735.51	833610.95	A
7	989735.51	833610.94	A
8	989737.07	833609.98	A
9	989738.44	833609.28	A
10	989740.80	833608.81	A
11	989746.90	833607.57	A
12	989752.91	833607.29	A
13	989757.54	833606.62	A
14	989762.79	833602.52	A
15	989770.64	833596.28	A
16	989773.33	833594.19	A
17	989776.33	833597.45	A
18	989781.18	833593.98	A
19	989789.42	833588.84	A
20	989797.97	833584.38	A
21	989799.74	833583.66	A
22	989807.02	833580.61	A
23	989816.22	833577.49	A
24	989825.63	833575.08	A
25	989835.20	833573.39	A
26	989835.61	833576.36	A
27	989843.62	833575.53	A
28	989843.64	833575.53	A
29	989845.23	833581.40	A
30	989845.66	833583.77	A
31	989838.79	833584.32	A
32	989829.75	833585.76	A
33	989820.86	833587.91	A
34	989816.04	833589.48	A
35	989812.16	833590.75	A
36	989806.34	833593.17	A
37	989806.32	833593.18	A
38	989807.73	833595.22	A
39	989796.79	833600.55	A
40	989790.00	833604.68	A
41	989785.63	833607.71	A
42	989784.12	833608.94	A
43	989783.78	833611.59	A
44	989783.40	833611.81	A

45	989781.87	833613.58	A
46	989778.67	833617.84	A
47	989776.57	833619.75	A
48	989774.58	833621.40	A
49	989770.88	833624.75	A
50	989767.22	833628.21	A
51	989763.59	833631.83	A
52	989760.34	833635.02	A
53	989760.33	833637.03	A
54	989760.23	833637.79	A
55	989759.93	833638.52	A
56	989759.49	833639.10	A
57	989758.70	833639.93	A
58	989754.13	833644.69	A
59	989750.60	833648.56	A
60	989746.66	833652.74	A
61	989742.55	833655.99	A
62	989738.24	833658.96	A
63	989734.06	833661.40	A
64	989730.49	833664.11	A
65	989726.81	833666.54	A
66	989723.23	833669.11	A
67	989719.69	833671.71	A
68	989716.42	833674.45	A
69	989713.13	833677.56	A
70	989709.25	833680.38	A
71	989704.90	833683.69	A
72	989704.04	833684.14	A
73	989702.75	833685.01	A
74	989702.04	833685.36	A
75	989701.28	833685.51	A
76	989700.36	833685.43	A
77	989698.16	833684.88	A
78	989695.37	833686.79	A
79	989693.02	833689.80	A
80	989692.76	833691.14	A
81	989692.76	833691.15	A
82	989692.51	833691.89	A
83	989691.98	833692.65	A
84	989675.85	833679.31	A
85	989673.57	833676.42	A
86	989674.37	833675.47	A
87	989676.75	833671.29	A
88	989677.22	833670.67	A
89	989680.73	833667.10	A
90	989685.03	833662.64	A

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

91	989691.81	833655.80	A
92	989695.57	833652.10	A
93	989703.82	833645.01	A

94	989707.84	833641.82	A
95	989711.59	833638.31	A
96	989715.11	833634.73	A

ARTÍCULO 2. Efectuar la sustracción Temporal de un área equivalente a 1,5 hectáreas de la Reserva Forestal Central de la Ley 2ª de 1959, por el término de catorce (14) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, para la implementación de una zona de disposición de material sobrante (ZODME) proveniente de las obras del Tramo IV en el predio denominado Coralia, localizado en el municipio de Salento del departamento de Quindío, solicitado por el señor **CARLOS ALBERTO SOLARTE SOLARTE**, en su calidad de Representante Legal del Consorcio **CONLÍNEA 2**, de conformidad con las siguientes coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá:

PUNTO	ESTE	NORTE	ID
1	833147.98	991317.84	A
2	833147.05	991323.50	A
3	833142.66	991325.59	A
4	833137.09	991330.20	A
5	833132.06	991341.41	A
6	833131.38	991344.11	A
7	833131.55	991351.64	A
8	833131.28	991355.09	A
9	833132.70	991364.57	A
10	833134.45	991369.02	A
11	833135.70	991372.43	A
12	833139.69	991379.92	A
13	833142.16	991387.86	A
14	833142.59	991391.60	A
15	833143.11	991399.05	A
16	833149.59	991411.56	A
17	833150.94	991416.10	A
18	833152.04	991420.17	A
19	833158.07	991425.44	A
20	833164.73	991428.13	A
21	833170.19	991428.28	A
22	833175.12	991426.33	A
23	833182.56	991421.52	A
24	833187.96	991416.70	A
25	833194.82	991415.12	A
26	833199.88	991412.96	A
27	833203.88	991412.18	A
28	833208.20	991409.40	A
29	833209.04	991408.24	A
30	833211.41	991405.38	A
31	833218.91	991401.32	A
32	833221.33	991398.85	A
33	833221.91	991397.55	A
34	833223.11	991393.92	A
35	833224.65	991389.52	A
36	833225.73	991386.37	A

37	833226.57	991376.76	A
38	833229.32	991373.28	A
39	833230.85	991368.40	A
40	833230.90	991364.29	A
41	833228.20	991358.05	A
42	833225.31	991354.86	A
43	833225.30	991354.85	A
44	833227.76	991352.78	A
45	833230.68	991351.13	A
46	833232.64	991349.64	A
47	833238.66	991347.44	A
48	833240.50	991346.45	A
49	833243.29	991344.04	A
50	833246.92	991338.03	A
51	833257.09	991333.57	A
52	833260.17	991331.52	A
53	833261.55	991330.31	A
54	833268.06	991321.27	A
55	833269.56	991317.37	A
56	833268.06	991311.95	A
57	833265.91	991307.37	A
58	833267.73	991303.88	A
59	833269.57	991299.31	A
60	833267.99	991294.40	A
61	833269.34	991288.90	A
62	833269.08	991281.27	A
63	833267.27	991276.52	A
64	833263.46	991274.25	A
65	833252.18	991270.21	A
66	833243.28	991267.73	A
67	833228.20	991263.44	A
68	833196.93	991264.07	A
69	833165.81	991287.89	A
70	833145.49	991304.42	A
71	833147.98	991317.84	A

ARTÍCULO 3. Como medida de compensación por la sustracción definitiva, el Consorcio **CONLÍNEA 2**, en un término no mayor a seis (6) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, deberá adquirir un área equivalente a la sustraída, donde se llevará a cabo el Plan de Restauración Ecológica de

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

conformidad con lo establecido en el numeral 1.2., del artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012.

ARTÍCULO 4. El Consorcio **CONLÍNEA 2**, dentro del término de seis (6) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, deberá presentar para aprobación de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, información referente a la localización del predio a adquirir y el Plan de Restauración Ecológica contemplado, el cual deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Localización precisa del área donde se realizará la compensación, estableciendo las coordenadas en el sistema de proyección Magna Sirgas, indicando su origen.
- Descripción del ecosistema de referencia: para ello se deberá identificar en sectores aledaños un parche de vegetación donde realizar el levantamiento florístico que permita la caracterización del ecosistema de referencia; esta caracterización debe contener la descripción de los aspectos físicos y bióticos que constituyen una información básica para el establecimiento de los objetivos y metas del Plan de Restauración.
- Evaluación del estado actual de la zona a restaurar que incluya la identificación de barreras y tensionantes que impidan la regeneración natural.
- Identificación de los disturbios manifestados en el área.
- Estrategias de manejo de los tensionantes.
- Establecer objetivos y metas, teniendo en cuenta el horizonte temporal, así como también el grado de sucesión al que se llegará de acuerdo con las características iniciales del área donde se ejecutará el Plan de Compensación y el Ecosistema de Referencia.
- Descripción de las actividades a desarrollar en el Plan de Restauración que incluya cada uno de los tratamientos a realizar.
- Seleccionar las especies adecuadas para la restauración del área sustraída.
- Plan de seguimiento y monitoreo, el cual permita la evaluación periódica del avance del Plan de Restauración, la ejecución de las actividades, efectividad y contribución al alcance de los objetivos.
- Cronograma de actividades, el cual debe contemplar el mantenimiento y seguimiento del área donde se realizará la implementación del plan de restauración, durante un periodo no inferior a (5) años contados a partir del establecimiento de las coberturas vegetales previa revisión y aprobación por parte de esta Dirección.
- Mecanismo de entrega del área de compensación por sustracción a la Autoridad Ambiental Regional competente o a la Autoridad Municipal en jurisdicción del área una vez ejecutado el Plan de Restauración.

ARTÍCULO 5. Como medida de compensación por la sustracción temporal, el Consorcio **CONLÍNEA 2**, dentro del término de seis (6) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, deberá presentar para la aprobación de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, el Plan de Recuperación del área sustraída temporalmente de acuerdo con lo dispuesto en el numeral 1.1 de la Resolución 1526 de 2012.

ARTÍCULO 6. El Consorcio **CONLÍNEA 2**, deberá informar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, el inicio de actividades con

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

una antelación de quince (15) días, a partir de los cuales esta dirección podrá realizar seguimiento a las actividades del proyecto cuando lo estime pertinente.

ARTÍCULO 7. En caso de requerir el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales, el Consorcio **CONLÍNEA 2**, deberá solicitar ante la autoridad ambiental competente, los respectivos permisos, autorizaciones o concesiones.

ARTÍCULO 8. En caso de presentarse alguna modificación o cambio de las actividades relacionadas con el proyecto, y que involucre la intervención de sectores diferentes a las áreas solicitadas en sustracción para el presente proyecto, estas deberán ser objeto de una nueva solicitud ante esta Dirección.

ARTÍCULO 9. Notificar al Representante Legal del Consorcio **CONLÍNEA 2**, o a su apoderado debidamente constituido en la Autopista Norte KM 21 Interior Olímpica en el municipio de Chía del departamento de Cundinamarca.

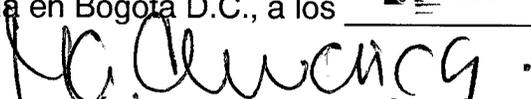
ARTÍCULO 10. Comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ), a los municipios de Calarcá y Salento en el departamento del Quindío y a la Procuraduría Delegada para asuntos Ambientales y Agrarios.

ARTICULO 11. Publicar el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ARTICULO 12. Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición de conformidad con los artículos 74, 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 15 MAR 2016


MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó: Diego Andrés Ruiz V. / Abogado D.B.B.S.E. MADS *DA*

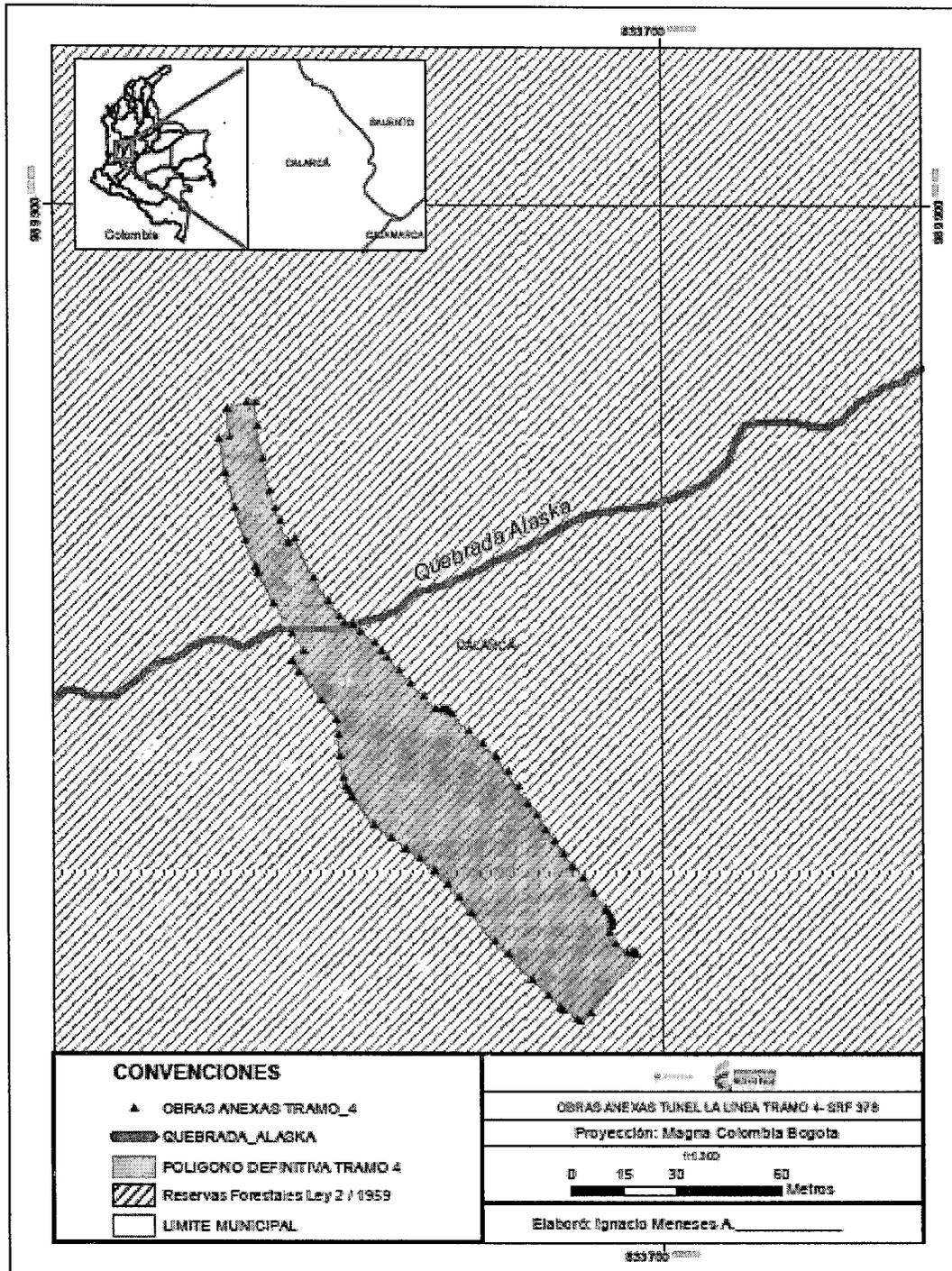
Revisó: Yenny Paola Lozano R. / Abogada D.B.B.S.E. MADS *Y*

Luis Francisco Camargo F / Coordinador Grupo de GIBRF D.B.B.S.E. MADS

Expediente: SRF 378.

"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Anexo 1: Salida Gráfica sustracción definitiva equivalente a 0,5 hectáreas de la Reserva Forestal Central de la Ley 2ª de 1959.



"Por medio de la cual se sustraen definitivamente y temporalmente unas áreas de la Reserva Forestal Central establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Anexo 2: Salida Gráfica sustracción temporal equivalente a 1,5 hectáreas de la Reserva Forestal Central de la Ley 2ª de 1959.

