



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTO No. 424

(02 OCT 2019)

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497”

La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

En ejercicio de la función delegada por el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución 53 del 24 de enero de 2012, Resolución 16 del 09 de enero de 2019 y,

CONSIDERANDO

ANTECEDENTES

Que, para el desarrollo del proyecto de *“Exploración minera”* en el municipio de El Carmen de Atrato en del departamento del Chocó, mediante radicado E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018, la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A.**, con Nit. 811000761-9, solicitó la sustracción temporal de unas áreas de la Reserva Forestal del Pacífico, establecida mediante la Ley 2 de 1959.

Que, mediante oficio E2-2018-036605 de 2018, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible solicitó a la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A.** presentar información necesaria para iniciar la evaluación sustracción.

Que, a través del radicado 00022 del 30 de noviembre de 2018 la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A.** allegó información relacionada con su solicitud.

Que, por medio del radicado 9783 del 10 de junio de 2019, la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A.** nuevamente allega información relacionada con su solicitud de sustracción.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos profirió el Auto 226 del 03 de julio de 2019 *“Por medio del cual se inicia la solicitud de sustracción temporal de unas áreas de la Reserva Forestal del Pacífico, establecida mediante la Ley 2 de 1959 y se adoptan otras disposiciones”* y aperturó el expediente **SRF 497**.

FUNDAMENTOS TECNICOS

Que, en ejercicio de la función establecida en el numeral 3 del artículo 16 del Decreto 3570 de 2011, esta Dirección rindió el **Concepto Técnico 67 del 02 de septiembre**

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

de 2019 a través del cual evaluó la información presentada por la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A.** para la sustracción **temporal** de unas áreas de la Reserva Forestal del Pacífico, establecida por la Ley 2 de 1959. Respecto a la información evaluada, esta autoridad ambiental presenta las siguientes consideraciones de orden técnico:

"2. INFORMACIÓN PRESENTADA

En este apartado, se presenta un extracto textual de la información aportada por la empresa Minera El Roble S.A. (Miner S.A.), a través del radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018, con el asunto "Solicitud de sustracción temporal de área de la reserva forestal nacional del pacífico Ley 2da de 1959, de los títulos mineros: 00173-27, FJT-15A, 0175-27, 9319, FJT-15R, GK3-091, LIC N° 00172-127, FTJ-15ª y FJT-15R".

2.1. Ubicación geográfica de las actividades

Los trabajos de exploración minera se encuentran localizados en el Departamento de Chocó, noroccidente de Colombia, sobre la cordillera Occidental en el municipio del Carmen de Atrato donde se presentará la intervención del espacio biofísico.

Las actividades de exploración minera y que se superponen sobre el área donde se encuentra la Reserva Forestal del Pacífico, la cual será objeto de sustracción temporal de Reserva, corresponden a 42 plataformas de 6.35m X 6.35m para un área de 40 m² cada una. Los títulos Mineros asignados en dichas áreas a Miner S.A son: 00173-27, FJT-15A, 0175-27, 9319, FJT-15R, GK3-091, LIC N° 00172-127.

Respecto a rutas de acceso, el municipio del Carmen de Atrato no cuenta con Aeropuerto. Se puede llegar al municipio tomando un vuelo a las ciudades de Quibdó-Chocó o Medellín-Antioquia y desde allí desplazarse vía terrestre.

Tabla 1. Coordenadas de la infraestructura asociada al proyecto

COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN OESTE							
PLATAFORMA	ESTE X	NORTE Y	Área (ha)	PLATAFORMA	ESTE X	NORTE Y	Área (ha)
1	1106144,000	1143652,967	0,0040	23	1105851,867	1145478,949	0,0040
2	1106242,244	1142608,515	0,0040	24	1105602,300	1145897,796	0,0040
3	1106256,737	1142127,384	0,0040	25	1105341,464	1146993,642	0,0040
4	1106327,077	1141859,658	0,0040	26	1107010,149	1143152,417	0,0040
5	1106604,251	1140703,105	0,0040	27	1106964,092	1142269,498	0,0040
6	1107103,143	1140175,472	0,0040	28	1106859,855	1144603,184	0,0040
7	1107267,416	1141378,389	0,0040	29	1106542,045	1145583,923	0,0040
8	1107064,505	1142705,533	0,0040	30	1106386,137	1140242,603	0,0040
9	1106562,614	1145172,459	0,0040	31	1106362,885	1141090,371	0,0040
10	1105161,143	1146801,87	0,0040	32	1103732,872	1141655,008	0,0040
11	1105157,182	1147011,479	0,0040	33	1103940,151	1141038,291	0,0040
12	1105248,545	1147493,004	0,0040	34	1103834,347	1140164,44	0,0040
13	1105079,899	1147727,184	0,0040	35	1103849,881	1142299,662	0,0040
14	1104975,909	1148063,155	0,0040	36	1103711,362	1142929,866	0,0040
15	1104698,782	1148348,495	0,0040	37	1107876,848	1147269,931	0,0040
17	1104497,533	1148094,285	0,0040	38	1107866,750	1148226,708	0,0040
18	1105094,656	1147863,804	0,0040	39	1107968,720	1146915,545	0,0040
19	1104372,849	1148298,955	0,0040	40	1107980,961	1146466,882	0,0040
20	1103737,255	1149184,437	0,0040	41	1103787,700	1147024,881	0,0040
21	1103272,089	1149572,29	0,0040	42	1103669,789	1149811,594	0,0040
22	1103039,611	1150224,835	0,0040				

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

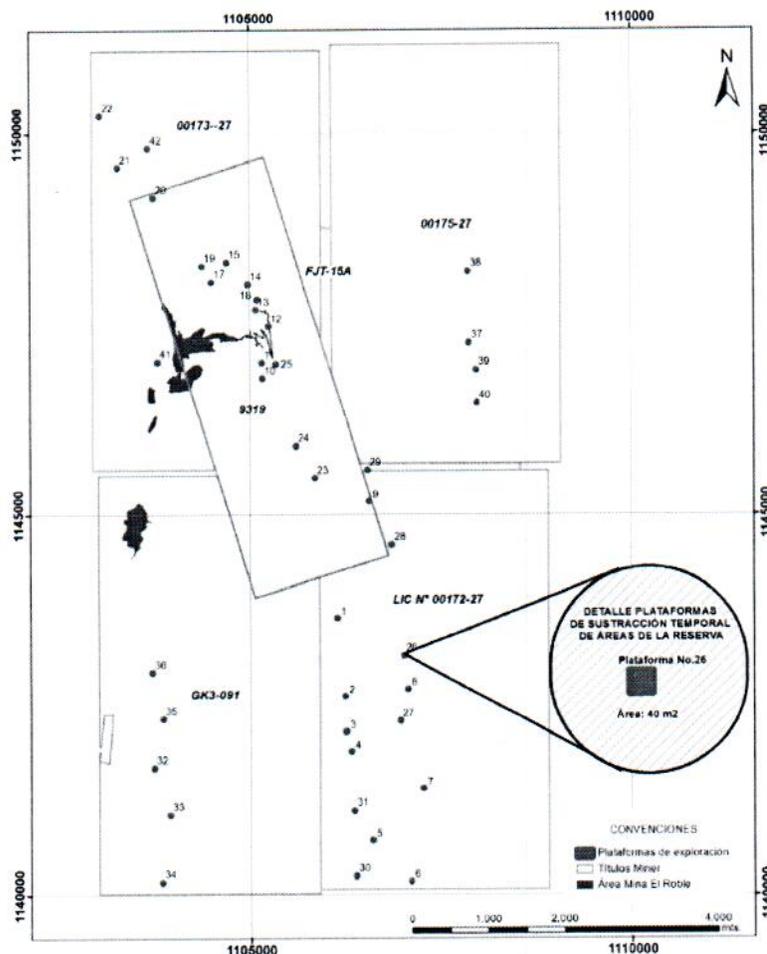


Figura 1. Áreas a sustraer y títulos Mineros asignados a Miner S.A
Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

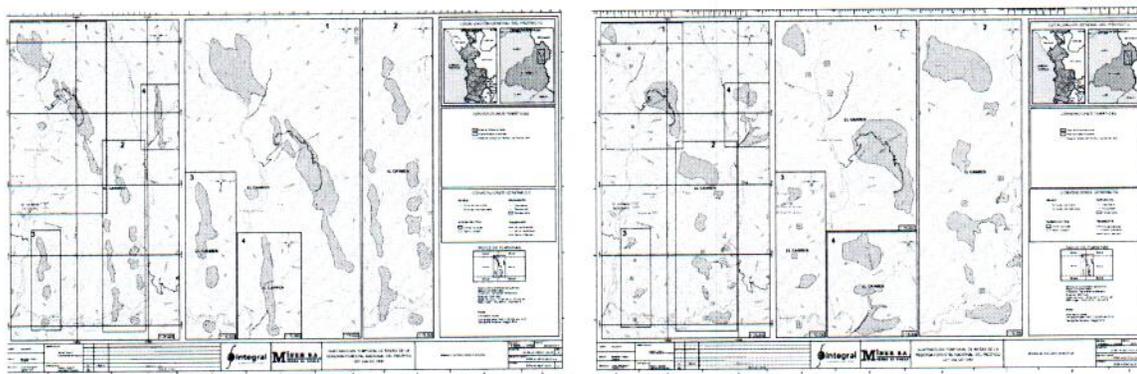


Figura 2. Áreas de influencia abiótica y biótica
Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

2.2. Aspectos técnicos de la actividad

Cronograma del proyecto

A continuación, se muestra el plan de trabajo el cual agrupa las 42 plataformas de exploración en siete zonas, (La Calera, Archi-El Roble, La Batea, Santa Anita-San Lorenzo, Mariela, El Dabro, Argelia) éstas zonas se agrupan de acuerdo a la máquina asignada. (...)

Componentes, métodos, técnicas y equipos

Dentro del proyecto se utilizarán diferentes máquinas de diamantina de recuperación de núcleo (Core) ATLAS COPCO CS 1000 con un motor Diesel Turbocharged de 116 Hp (86.5kw) de 5.9L – 6 cilindros o equipos tipo DURALITE 800BMP MAN-PORTABLE

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

desarmable y de fácil acceso, la cual cumple con las especificaciones técnicas necesarias para lograr los objetivos geológicos a testear.

Los tamaños estándares básicos que se usarán en el proyecto son PQ, HQ, NQ y BQ, cada diámetro que se va a usar está sujeto a las condiciones de la capacidad de la máquina y las características de la roca, las cuales se conocerán en detalle al momento de perforar. La mayoría de la tubería de perforación son de 10 pies de largo (3,048 m). Después de los primeros 10 pies de perforación, se atornilla una nueva sección de tubo en el extremo superior y así sucesivamente. El cabezal diamantado gira lentamente con suave presión mientras se lubrica con agua/lodos de perforación para evitar el sobrecalentamiento y garantizar la estabilización del mismo. La profundidad de perforación se estima manteniendo la cuenta del número de tubos de perforación que se han insertado en la perforación.

DIÁMETROS NOMINALES (en mm)			
TIPO	CORONA		CALIBRADOR
	Ø EXT	Ø INT	O.D.
AQ	47.6	27.0	48.0
BQ	59.6	36.4	59.9
NQ	75.3	47.6	75.7
HQ	95.6	63.5	96.1
PQ	122.0	85.0	122.6
SQ	146.0	102.0	146.6

Características de las plataformas proyectadas

La plataforma de perforación es la superficie de suelo en la cual se instalará el taladro perforador o diamantina. El área aproximada que se requiera para un taladro mediano es de 25 a 64 m², generalmente 5m. x 5m., en algunas ocasiones deben ser mayores, pues las características de terreno condicionan que así sea (alta pendiente, cercanía a una fuente de agua, inconvenientes al momento de realizar la explanación, entre otras). Teniendo en cuenta las condiciones de la zona, se contemplan plataformas de 6.35 X 6.35 m. con un área de 40m² para un total de 42 plataformas.

Caracterización de las perforaciones en el suelo y subsuelo

El tipo de perforación que se va a usar es Diamantina con recuperación de núcleo, se proyecta explorar 42 plataformas, en cuanto a las profundidades, éstas son variables y dependen de los objetivos que se quieren lograr, las cuales pueden oscilar de 50m a 600m.

Accesos actuales y las especificaciones de los mismos

El área de influencia del proyecto de exploración cuenta con diferentes accesos y caminos que utilizan los dueños de las fincas, los cuales conecta las vías principales y veredas del Municipio por donde se mueven.

2.3. Componente físico

Geología

El área de influencia correspondiente a la sustracción de reserva forestal temporal para el componente geológico, asociado con las actividades mineras relacionadas con la exploración y explotación de Minera El Roble, se conforma litoestratigráficamente por rocas ígneas volcánicas de tipo basaltos, microgabros (diabasas), tobas, hialoclastitas y aglomerados volcánicos pertenecientes a la unidad litológica definida

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

como Formación Barroso (Kvb), (Gamboa, 2017); roca ígnea plutónica de tipo cuarzodiorita, monzonita y monzonita - monzodiorita pertenecientes al Batolito de Mandé (Tcmm) y Batolito de Farallones (Tmcf); secuencias de rocas sedimentarias de tipo areniscas, arcillolitas calcáreas lúdicas del miembro Urrao (Ksaau) de la Formación Penderisco y depósitos recientes no consolidados de tipo aluvial (Qal) (Calle y Salinas, 1986).

De acuerdo con las descripciones de superficie y los hallazgos litológicos de las exploraciones del subsuelo, se logra el levantamiento de la columna estratigráfica generalizada para el área de influencia de Minera El Roble, el cual se presenta en la Figura.

Estratigrafía

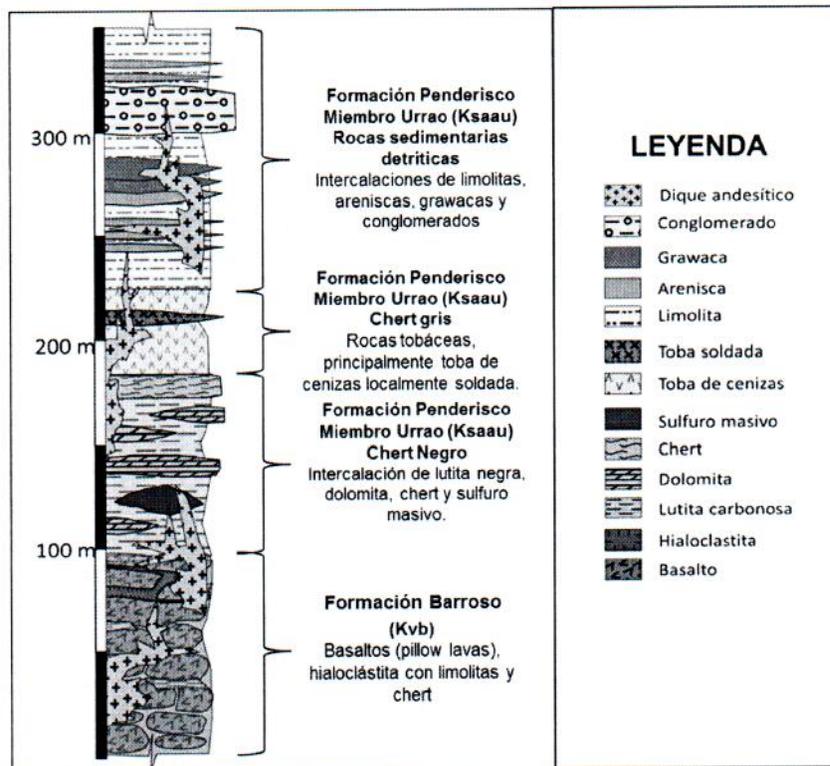


Figura 3. Columna estratigráfica generalizada de Minera El Roble

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Tabla 12. Distribución de unidades geológicas en el área de influencia de la sustracción de reserva forestal temporal de Minera El Roble.

Nomenclatura	Unidad geológica	Área (ha)	%
Kvb	Formación Barroso	156,95	36,10
Kbc	Cherts Negros	128,72	29,61
Kgc	Cherts Grises	20,13	4,63
Kss	Rocas sedimentarias detríticas	126,53	29,10
Td	Diques andesíticos y riolíticos	2,36	0,54
Total		434,74	100,00

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Geología estructural

La geología estructural de la cordillera Occidental se enmarca dentro del proceso de la Orogenia Andina en su fase peri – pacífica o andina. El modelo andino incluye el choque de placas oceánica y continental con formación de fosas y arcos insulares, lo que implica la ocurrencia de sistemas de sedimentación característico tales como arco – fosa, además, la presencia de rocas de corteza oceánicas (ofiolitas), rocas

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

volcánicas efusivas y cuerpos intrusivos. La actividad orogénica de la cordillera se inicia en el cretácico y ha perdurado hasta el presente, determinando una cadena montañosa con alturas máximas cercanas a los 4 500 m y cuyo núcleo está constituido por rocas sedimentarias de ambiente marino (Calle y Salinas, 1986).

A escala regional, en la zona de estudio existen varios sistemas de fallas de orientación SE – NW, SW – NE y N – S, los cuales se correlacionan con la presencia de zonas de brechas, cataclasis o milonitización, cambios litológicos y rasgos geomorfológicos. De esta forma, la zona de estudio es tectónicamente activa con profundidad sísmica aproximada entre 25 a 90 km y magnitud hasta 5 MS (Calle y Salinas, 1986).

Es por tanto que en la zona de estudio se presenta un control estructural de las unidades litológicas presentando lineamientos, fracturamientos o fallas que indican una edad post Eoceno para una edad de tectónismo muy activa, donde las fallas más importantes corresponden a la Falla La Mansa y El Roble.

Geomorfología

El área de sustracción de reserva forestal de Minera El Roble se define dentro de una geomorfoestructura de cordillera orogénica que, de acuerdo a su contexto geográfico, génesis geológica y macrorrelieve, hace parte de la provincia geomorfológica (1:1.000.000 a 1:500.000) de la cordillera Occidental de Colombia, al oriente del departamento del Chocó.

Esta provincia, se distingue por su topografía y morfología montañosa, donde los procesos erosivos actúan sobre los suelos generados por la meteorización del macizo rocoso, dejando ver zonas con pendientes altas que han sido incisadas por corrientes fluviales para conformar relieves caracterizados por sierras, lomos y valles asimétricos en forma de "V". Estos aspectos enmarcan la zona de estudio dentro de una región geomorfológica (1:250.000 a 1:500.000) conformada por unidades, subunidades y geoformas relacionadas genética y geográficamente dentro de un ambiente principalmente estructural, donde se incluyen las geoformas originadas por procesos relacionados con la dinámica interna de la tierra, asociados principalmente al plegamiento y el fallamiento de las rocas, cuya expresión morfológica es definida por la tendencia y la variación en la resistencia de las unidades (Leiva et al., 2012).

Unidades geomorfológicas

A escala regional geomorfológicamente (1:100.000), la zona de estudio se encuentra enmarcada por la presencia de ambientes fluviales tales como planicies aluviales confinadas (Fpac) y un ambiente estructural predominante, que define espolones bajos de longitud larga (Sesbl), ganchos de flexión (Sgf), ladera contrapendiente (Slcp), ladera escalonada (Sles), sierra homoclinal (Ssh), espolón moderado de longitud larga (Sesml) y espolón facetado bajo de longitud media (Sefcbm).

Tabla 1. Distribución de unidades geomorfológicas en el área de influencia de la sustracción de reserva forestal temporal de Minera El Roble

Nomenclatura	Unidad Geomorfológica	Área (ha)	%
Sesbl	Espolón bajo de longitud larga	202,61	46,60
Sefcbl	Espolón facetado bajo de longitud larg	184,31	42,40
Sgf	Gancho de flexión	47,82	11,00
TOTAL		434,74	100,00

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Hidrogeología

Los sitios de perforación de Minera El Roble se emplazan en la cordillera Occidental, en una zona montañosa de laderas ligeramente incisadas, con pendientes escarpadas a empinadas, constituida por rocas cristalinas ígneas de la Formación Barroso (Kvb), diques andesíticos y riolíticos (Td), rocas sedimentarias compactas pertenecientes al Miembro Urao de la Formación Penderisco (Ksaau), y por el horizonte de suelo residual generado de la meteorización de estas unidades. En este tipo de terrenos, no existen las condiciones hidrogeológicas para la generación de acuíferos ni acumulación de grandes cantidades de agua subterránea. Por lo anterior, el estudio hidrogeológico en el área de influencia de la sustracción de reserva forestal temporal está orientado a caracterizar el comportamiento de los flujos subterráneos a través de las fracturas y discontinuidades que integran el macizo rocoso.

La configuración de los flujos de agua subterránea está controlada por el componente atmosférico, representado por las características geomorfológicas, hidrológicas, edafológicas y coberturas vegetales, las cuales regulan la cantidad de agua que puede infiltrarse y alimentar los flujos subterráneos. Por su parte, las tasas de infiltración y la circulación de dichos flujos están controladas por el componente geológico: tipo de roca, zonas de fracturamiento y niveles de meteorización que cubre la parte superficial del macizo rocoso.

Con base en lo anterior, se presenta para el área de la sustracción de reserva forestal temporal de Minera El Roble, la descripción general de las condiciones hidrogeológicas que integra la información geológica y que incluye una primera aproximación del componente de recarga, descarga y dirección de circulación de los flujos de agua subterránea.

Inventario de puntos de agua

En el trabajo de campo se identificaron la mayor cantidad de puntos de agua; en total se levantaron siete puntos de agua superficiales, representados por cuatro quebradas (Q), un manantial (M), dos puntos de empozamiento de agua (E1), en el cual el punto E1-B corresponde a un punto de control.

La campaña de inventario fue tomada en época de lluvias, por lo que las vaguadas o drenajes intermitentes identificadas presentaban un leve caudal en el momento del inventario. No se observaron puntos de aguas subterráneas como pozos o aljibes.

Tabla 14. Inventario de puntos de agua para el área de sustracción de reserva forestal temporal de Minera El Roble.

Fecha	Identificación	Tipo	Este	Norte	Altura	Temp.[°C]	pH	EC[μS/cm]	DS [mg/l]	Sal.[psu]
2018/07/31	Q1	Quebrada	1.104.602	1.148.356	2017	15,77	7,76	196	98	9,34E-02
2018/07/31	Q2	Quebrada	1.104.638	1.148.337	2163	15,62	8,12	438	219	0,21
2018/07/31	Q3	Quebrada	1.104.900	1.148.153	2193	14,92	8,08	222	111	0,11
2018/07/31	Q4	Quebrada	1.104.949	1.148.107	2212	15,10	8,09	205	103	9,78E-02
2018/07/31	M1	Manantial	1.105.132	1.147.785	2272	15,73	7,41	284	142	0,14
2018/07/31	E1-A	Empozamiento	1.105.244	1.146.916	2372	19,11	7,53	152	76	0,07
2018/07/31	E1-B	Empozamiento	1.105.165	1.147.061	2372	-	-	-	-	-

Nota: Las coordenadas se encuentran en el sistema de referencia Magna_Colombia_Oeste.

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Tabla 152. Inventario de puntos de infiltración dentro de la minera El Roble

Fecha	Identificación	Tipo	Altura (msr)	Temp.[°C]	pH	EC[μS/cm]	TDS [pp]	Sal.[psu]
30/07/2018	I12	Infiltración	1936	19,62	8,03	1140	570	0,57
30/07/2018	I02	Infiltración	1920	25,78	7,76	6489	3244	3,54
30/07/2018	I03	Infiltración	1917	23,68	7,91	4565	2283	2,44
30/07/2018	I04	Infiltración	1907	30,96	7,37	5559	2719	2,97
30/07/2018	I05	Infiltración	1907	30,24	2,55	7529	3764	2,55
30/07/2018	I06	Infiltración	1880	22,26	6,91	5364	2682	6,91
30/07/2018	I07	Infiltración	1858	19,6	9,73	3306	1653	9,73
30/07/2018	I08	Infiltración	1837	28,14	6,82	6421	3210	6,82
30/07/2018	I09	Infiltración	1832	20,57	9,2	5452	2726	2,95
30/07/2018	I10	Infiltración	1706	21,5	8,01	2516	1258	1,3
30/07/2018	I11	Infiltración	1692	23	8,77	1946	973	0,99

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Nota: No se tienen coordenadas por no haber señal del GPS, solo se registra la altura en la mina en donde se encuentra la infiltración.

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Potencial hidrogeológico de las unidades geológicas

El flujo de las aguas subterráneas se presenta a través de formaciones geológicas, por lo tanto, el conocimiento detallado de los materiales que forman la corteza terrestre es algo vital para el estudio de la hidrogeología.

A nivel regional, el sector de interés no ha sido clasificado como parte de ninguna provincia hidrogeológica, ya que está conformado por rocas ígneas con posibilidades hidrogeológicas desconocidas y restringidas (Vargas, 2001).

Para la definición de las unidades hidrogeológicas en el área de sustracción de reserva forestal temporal de Minera El Roble, se tuvieron en cuenta las principales características de las unidades geológicas, diferenciadas por sus características hidrogeológicas.

A. Rocas sedimentarias muy compactas e ígneas de baja permeabilidad

En la zona de sustracción de reserva forestal temporal de Minera El Roble, el agua lluvia es la fuente de recarga directa, no existen otras fuentes de recarga de importancia en la zona. Para este caso, la zona de recarga regional se encuentra por fuera del área de interés del proyecto. Las zonas de recarga intermedias y locales se presentan puntualmente en donde existen las condiciones geológicas y geomorfológicas adecuadas para la acumulación de agua. Los principales drenajes de la zona son los ríos Carmen (río Atrato) y río Habita, y representan la zona de descarga para los flujos locales.

Para la zona del área de influencia de la sustracción de reserva forestal temporal de Minera El Roble, se identifica que la mayor parte del sector como constituido por rocas sedimentarias compactas e ígneas con perfiles de suelo y saprolito nulos o poco desarrollados, además de algunos depósitos cuaternarios. Según las unidades hidrogeológicas el tipo de acuífero que se presenta es: Acuífugo.

Hidrología

La zona de estudio para esta sustracción de reserva temporal corresponde a la cuenca alta del río Atrato localizada en el departamento de Chocó, en la zona limítrofe con el departamento de Antioquia.

Según la zonificación hidrográfica del IDEAM el área de interés se encuentra dentro del área hidrográfica Caribe (código 1), zona hidrográfica Atrato – Darién (código 11), y la sub zona hidrográfica del Alto Atrato (código 1102).

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497”

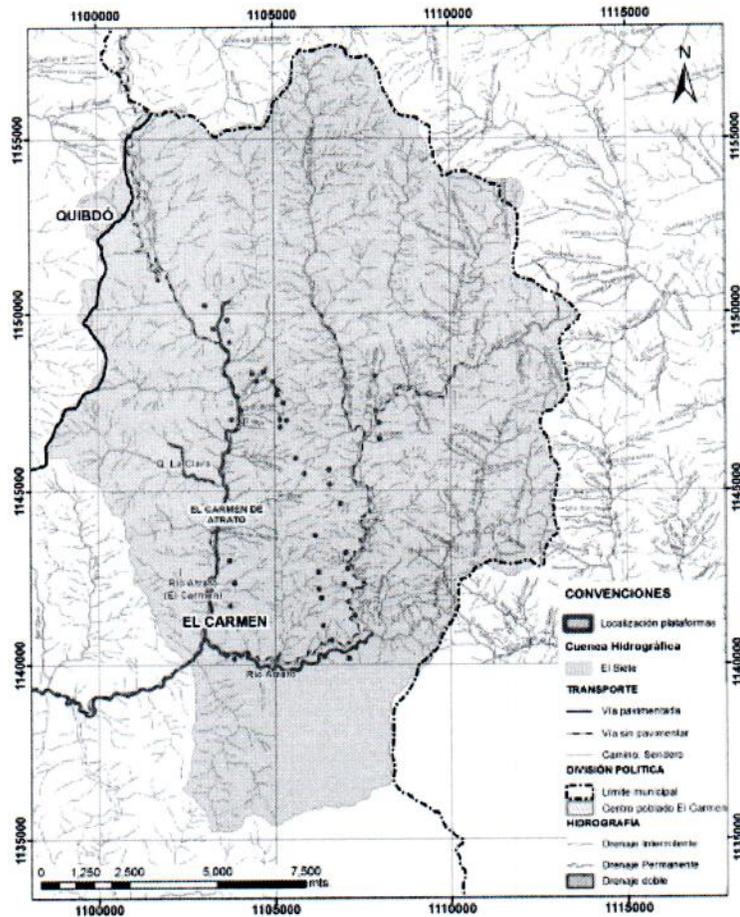


Figura 3. Ubicación de la zona de interés (Cuenca El Siete)
Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Precipitación

Para caracterizar la variabilidad espacial y temporal de la precipitación en la zona de interés, se utilizó información de las estaciones presentadas en la Tabla 4-14. La información de las estaciones analizadas se obtuvo de los promedios de variables climatológicas para el periodo 1981 – 2010, publicados por el IDEAM.

En el año se presentan dos periodos lluviosos y dos periodos de menor precipitación. En otras palabras, el régimen de precipitaciones en la zona es bimodal.

Los periodos de mayores lluvias se dan en los intervalos abril - junio y septiembre - noviembre y los periodos de menor lluvia se dan en los periodos entre diciembre - marzo y julio – agosto.

Según las estaciones analizadas la precipitación total anual en la zona varía entre 2452 mm en la estación Concordia y 7335 mm en la estación Pinon El.

Tabla 3. Precipitación media anual para la cuenca de interés

Estación	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Betania-Las Guacas	124	148	198	292	318	227	219	235	265	307	241	162	2737
Mansa La	125	139	177	237	290	241	230	220	246	230	198	141	2475
Concordia	90	110	154	253	278	233	196	198	254	295	238	153	2452
Brechon El	97	131	188	313	344	284	218	262	320	318	263	167	2880
Carmen de Atrato	122	127	167	217	280	243	254	216	229	262	255	158	2529
Guaduas	237	222	272	414	487	388	369	353	385	586	423	299	4435
Pinon El	519	399	471	583	797	611	527	569	610	761	858	650	7335

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Tabla 174. Precipitación media anual para la cuenca de interés

Cuenca	Valor medio [mm/año]	Valor mínimo [mm/año]	Valor máximo [mm/año]
El Siete	2665,8	2474,8	3805,4

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

En la Tabla 185 se presentan los valores medios mensuales y medios anuales en mm/mes y mm/año respectivamente, obtenidos para la cuenca El Siete.

Tabla 185. Precipitación media de la cuenca de interés

Cuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
El Siete	132	138	179	241	301	254	251	230	251	273	251	165

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

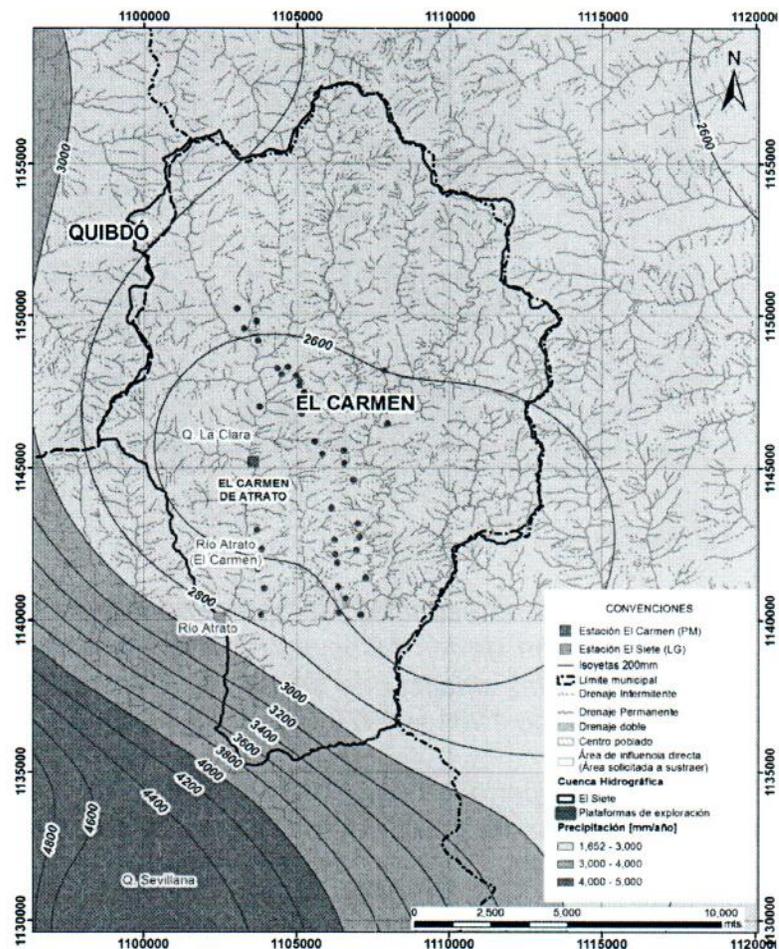


Figura 5. Isoyetas de precipitación media multianual (mm) en la cuenca del proyecto

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Cuerpos Lóticos

Las plataformas de exploración temporal analizadas en este estudio se encuentran dispersas dentro de la cuenca alta del río Atrato aferente a la estación Limnigráfica El Siete [11027030].

De los cuerpos lóticos presentes en dicha cuenca el principal es el río Atrato, en la región, este río también es denominado como río Carmen. El río Atrato nace aproximadamente a los 2755 m.s.n.m. en el cerro Plateado y en su recorrido hasta el punto de la estación El Siete (1560 m.s.n.m.) presenta una longitud de cauce de 20,1 km aproximadamente, con una pendiente del 6%. Antes de llegar al punto de la

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

estación El Siete el río Atrato recibe los aportes del río Habita el cual también nace en las vertientes del cerro Plateado.

Dentro de la cuenca del río Atrato (Carmen) aferente a la estación El Siete, los principales cauces tributarios de dicho cuerpo de agua son el río Habita, las quebradas La Clara, La Sucia, La Archie, El Roble, La Calera, La Cristalina, la Favorita y La Angostura.

Tabla 19. Características de las cuencas de corrientes aferentes al río Atrato (Carmen)

Nombre corriente	Área (km ²)	Perímetro (km)	Pendiente media (%)	Precipitación media anual (mm)	Caudal medio anual (m ³ /s)
El Roble	0,9	5,1	58,3	2548	0,05
La Archie	1,1	5,9	53,7	2564	0,06
La Cristalina	1,8	6,8	58,2	2535	0,09
La Favorita	2,3	8,6	52,1	2602	0,13
La Sucia	2,6	9,1	52,1	2537	0,14
La Angostura	4,9	12,8	58,9	2594	0,26
La Calera	10,1	20,0	54,5	2708	0,54
La Clara	10,2	18,9	60,8	2592	0,55
Río Habita	123,6	82,4	50,1	2629	6,61
Río Atrato*	73,1	56,4	55,3	2642	3,91
Atrato Est. El Siete	210,2	94,5	52,3	2666	11,24

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Para caracterizar la hidrología se tomó dos subcuencas dentro de las cuales están distribuidas todas las plataformas de exploración. Lo anterior debido a que ningún sitio destinado a plataformas ocupa cuerpos de agua. Las subcuencas de interés son las cuencas del río Habita y del río Atrato aferentes al punto de encuentro de dichas corrientes.

Debido a que ninguna de las plataformas de exploración se ubica sobre o entre corrientes de agua no se realizó la estimación de la cota máxima de inundación en las corrientes de interés.

Se debe destacar el hecho de que los cauces presentan altas pendientes, lo cual es un indicador del carácter torrencial y de la capacidad de transporte de los mismos.

Tabla 206. Parámetros morfométricos de los cauces de las cuencas de interés

Cuenca	Longitud del cauce (m)	Altura máxima del cauce (m.s.n.m.)	Altura mínima del cauce (m.s.n.m.)	Pendiente del cauce (m/m)
Río Atrato (Confluencia)	19286	2755	1582	0,06
Río Habita*	33769	3490	1582	0,06

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Tiempos de concentración

En la Tabla 7 se presentan los tiempos de concentración estimados para cada una de las cuencas de interés, el tiempo obtenido por cada metodología se promedió y posteriormente se ajustó al valor inferior más cercano.

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Tabla 7. Tiempos de concentración para las cuencas de interés (minutos)

Cuenca	Kiprich	Ventura	Giandotti	U.S.C.E.	Bransby	Chow	Promedio	Valor Asumido (min)
Río Atrato (Confluencia)	113	280	138	204	323	201	210	210
Río Habita	179	432	163	316	545	294	322	322

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

En la Tabla 228 se presentan las coberturas del suelo en la cuenca del río Atrato aferente a la estación El Siete. Dicha información se obtuvo a partir del mapa de coberturas de la tierra 2010-2012 escala 1:100000 para Colombia, generado con metodología Corine Land Cover (IDEAM, 2014) y disponible en el SIAC (Sistema Ambiental de Colombia). Según dicha información la principal cobertura de la zona corresponde a bosques densos (50,2 % del área), lo anterior implica que la cuenca posee una buena capacidad reguladora ante eventos extremos, los cuales son el interés del presente numeral.

Tabla 228. Tipos de cobertura del suelo en la cuenca del Atrato aferente a la estación el Siete

Coberturas del suelo	Porcentaje (%)
Mosaico de pastos con espacios naturales	15,6
Pastos limpios	12,7
Pastos enmalezados	8,8
Bosque denso	50,2
Vegetación secundaria o en transición	8,1
Bosque fragmentado	4,0
Ríos (50 m)	0,6

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Caudales medios

El caudal medio del río Atrato en la mencionada estación es de 11,24 m³/s, a partir de este se calcula un rendimiento medio multianual de 53,5 l/s/km² para la cuenca correspondiente a la mencionada estación.

Tabla 23. Caudales medios anuales característicos de la estación El Siete

Parámetro	Valor (m ³ /s)
Caudal promedio multianual	11,25
Caudal medio mínimo anual	6,82
Caudal medio máximo anual	17,80

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Tabla 249. Caracterización de la serie completa de caudales medios diarios de la estación el Siete

Parámetro	Valor (m ³ /s)
Caudal medio (m ³ /s)	11,24
Desviación estándar (m ³ /s)	5,38
Caudal mínimo (m ³ /s)	0,02
Percentil 25%	7,64
Percentil 50%	10,48
Percentil 75%	13,50
Caudal máximo	87,74

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497”

A nivel anual el rendimiento hídrico de la zona varía entre 32,4 l/s/km² para un año seco y 84,7 l/s/km² para un año húmedo. El rendimiento medio anual de la zona se estimó en 53,5 l/s/km². Se debe señalar que los valores de rendimientos estimados para este estudio, tanto a nivel anual como mensual, se verificaron con los estimados en el Estudio Nacional del Agua (IDEAM, 2015) y se encontró un buen ajuste de los datos estimados.

Suelos

Descripción de los Suelos

En el área solo se determinaron dos unidades de suelos la Asociación Typic Udorthents, Acrudoxic Hapludands, Andic Dystrudepts representada cartográficamente por el Símbolo MJA, dicha unidad cuenta con 6 fases de pendiente. La asociación Typic Udorthents, Acrudoxic Hapludands, Andic Dystrudepts representada por MOA y con 6 fases de pendiente.

Geomorfológicamente presenta relieve de ladera estructural de tipo denudativo, la cual se ha formado a partir de las fuertes disecciones como consecuencia de los movimientos tectónicos y la susceptibilidad de los materiales al efecto erosivo del agua, afectados por escurrimiento difuso donde los afloramientos rocosos son frecuentes, originando suelos de tipo superficial.

Los factores determinantes en la formación de estos suelos son básicamente: el material parental, el clima y el relieve. Estos factores en su conjunto han determinado preferentemente la existencia de suelos de escaso desarrollo genético, desaturados, ácidos y de baja fertilidad, ocasionada por las altas pendientes y alta pluviosidad.

Suelos del paisaje de Montaña - Asociación Typic Udorthents, Acrudoxic Hapludands, Andic Dystrudepts – MJA.

Esta asociación se extiende en inmediaciones del municipio del Carmen de Atrato en las montañas situados en el flanco occidental de la cordillera Occidental. El clima es frío muy húmedo, con alturas entre 2.000 y 2.500 m.s.n.m, y temperaturas entre 12° y 18°C. De acuerdo con Holdridge la asociación corresponde a la zona de vida bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB). El relieve predominante es moderadamente escarpado a fuertemente escarpado, con pendientes largas rectilíneas de 50-75% y mayores de 75%. El material parental del que se derivan los suelos es el de cenizas volcánicas que recubren basaltos; en los sectores con pendientes muy fuertes las cenizas volcánicas han sido removidas y los suelos se originan directamente de materiales ígneos.

Los suelos se localizan preferentemente en relieves de laderas de tipo estructural denudacional, conformados por rocas ígneas (Basaltos y/o Diabasas) de naturaleza ácida. La topografía es fuertemente escarpada con pendientes que alcanzan el 75%.

Algunas áreas de esta asociación aún conservan la vegetación natural y en otras áreas especialmente el uso actual es con ganadería y pequeños cultivos de subsistencia como maíz, frutales y papa. La unidad está integrada en un 40% por suelos de poco desarrollo pedogenético (Typic Udorthents, perfil CH-44), en un 35% por suelos derivados de cenizas volcánicas, (Acrudoxic Hapludands, perfil CH-43) y en un 25% por suelos ricos en carbón orgánico (Andic Dystrudepts, perfil CH-70).

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Suelos del paisaje de Montaña - Asociación Typic Udorthents, Acrudoxic Hapludands, Andic Dystrudepts – MOA.

Esta unidad se localiza en inmediaciones del municipio del Carmen de Atrato en la parte pies de las laderas o en las faldas de las montañas situados en el flanco occidental de la cordillera Occidental. El clima es templado muy húmedo, con alturas entre 1.000 y 2.000 m.s.n.m, y temperaturas entre 18° y 24°C. De acuerdo con Holdridge la asociación corresponde a la zona de vida bosque muy húmedo premontano bajo (bmh-PM). El relieve predominante es moderadamente escarpado a fuertemente escarpado, con pendientes largas rectilíneas de 50-75% y mayores de 75%. El material parental del que se derivan los suelos es el de cenizas volcánicas que recubren basaltos; en los sectores con pendientes muy fuertes las cenizas volcánicas han sido removidas y los suelos se originan directamente de materiales ígneos.

Los suelos se localizan preferentemente en relieves de laderas de tipo estructural denudacional, conformados por rocas ígneas (Basaltos y/o Diabasas) de naturaleza ácida. Algunas áreas de esta asociación aún conservan la vegetación natural y en otras áreas especialmente el uso actual es con ganadería y pequeños cultivos de subsistencia como maíz, frutales y papa. La unidad está integrada en un 35% por suelos derivados de cenizas volcánicas (Acrudoxic Hapludands, perfil CH-72), en un 25% por suelos con influencia de cenizas volcánicas (Andic Dystrudepts, perfil CH-66), y en un 40% por suelos superficiales, limitados por presencia de roca (Lithic Hapludands, perfil CH-65 y Lithic Udorthents, perfil CH-134) (IGAC, 2011).

Uso potencial de los suelos

Clase VI

Son suelos para un uso principalmente Forestal Productor o agrosilvopastoril dependiendo del limitante de la unidad, ya que hay limitaciones como: a) suelos con pendiente del 25 al 50% que los hace susceptibles a la erosión por lo se aconseja el uso forestal productor o agrosilvopastoril cuyo objeto es mantener una cobertura sobre el suelo para evitar la erosión; b) los fragmentos de roca y la pedregosidad en el perfil en donde se recomienda sistemas silvopastoriles o pastos arbolados, ya que la mecanización se hace difícil o la siembra; c) hay zonas de texturas muy gruesas que afectan la retención de humedad y nutrientes; d), la profundidad es muy superficial en ciertas áreas lo que hace restrictivo para ciertos cultivos y a su vez son más susceptibles a la degradación y erosión.

Para esta clase se proponen dos grupos de manejo 6-1 y 6p-1:

6-1: Agrosilvopastoriles diferenciados en las partes planas o con pendientes menores a 12% se puede establecer cultivos transitorios semi-intensivos o pastoreo extensivo, con especies nativas. En aquellas áreas donde las pendientes están ente 12 – 25% se pueden adelantar proyectos silvopastoriles en donde se mantenga una cobertura del 15% del dosel forestal y rotación de potreros.

6p-1: Forestal productor donde se adelanten proyectos reforestación comercial con especies nativas o exóticas, principalmente, o proyectos de cultivos perennes de frutales como durazno Feijoa, entre otros de clima frío; en las áreas más quebradas se recomienda favorecer la regeneración de la vegetación natural y fomentar la reforestación protectora. En aquellas áreas donde la profundidad de suelo es moderadamente profunda se pueden adelantar proyectos silvopastoriles en donde se garantice como mínimo una cobertura del 30% del dosel forestal y rotación de potreros.

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Clase VII

Comprende suelos para un uso Forestal Protector Productor, presenta relieves principalmente quebrados hasta moderadamente escarpados (50-75%), son suelos superficiales a moderadamente profundos, limitados por el material geológico, con erosión hídrica laminar en grado de ligero, con desprendimientos, siendo estos los mayores limitantes para las unidades presentes; en las áreas donde no hay erosión la pendiente es el principal limitante. Estas unidades, presentan limitaciones severas debido a la alta precipitación, erodabilidad de los suelos, siendo estos los factores limitantes para el uso agropecuario. Por lo tanto estas unidades son aptas para cultivos forestales con fines de protección-producción y recuperación, de variada altura, y mantenimiento de vegetación natural e implementar el refugio de fauna.

Esta unidad solo tiene un grupo de manejo 7p-1 donde se recomienda principalmente de tipo forestal protector productor ya sean por reforestación comercial o plantaciones protectoras e incluso cultivos perennes en las áreas de suelos conservados de moderada a alta profundidad efectiva.

Clase VIII

Tierras de relieve escarpado, donde el clima, pendiente, pedregosidad y superficialidad de sus suelos son los factores que más influyen en la definición de este uso principal. Son suelos de clima frío y pluvial, que limita el desarrollo de las coberturas vegetales. En estas áreas el efecto protector del bosque, bien sea natural o plantado, debe prevalecer en beneficio de los demás recursos naturales, se deben implementar programas de regeneración natural y restauración ecológica. La mayoría del área de esta clase es limitada su susceptibilidad a procesos erosivos severos de tipo laminar o en cárcavas y movimiento en masas de tipo de desprendimientos y deslizamientos, en segundo lugar que las pendientes en su gran mayoría son superiores al 75%. Esta unidad tiene un grupo de manejo:

8-1 este grupo de manejo se enfoca en proyectos de conservación y mantenimiento de las coberturas boscosas existentes y en la restauración ecológica de las áreas.

Es importante mencionar que en la clase agrológica no está diseñada para establecer usos del suelo para exploración o explotación minera, ya que solo se puede categorizar usos forestales, agropecuarios y agrícolas, por lo que la clasificación de los mismos queda sujeta solo a esta clasificación agrológica.

Uso Actual de los Suelos.

A partir de este análisis se encontró, que a lo largo del área de influencia se distribuyen usos del suelo correspondientes a comunidades vegetales naturales en diferentes estados sucesionales (Bosques y vegetación secundaria), junto a terrenos dedicados a actividades ganaderas y agrícolas e infraestructura tal como vías, zonas urbanas continuas o discontinuas y zonas mineras.

Se encontraron áreas destinadas para la conservación y preservación en su estado natural las cuales se encuentran cubiertas por bosques (denso, fragmentado y ripario) con individuos arbóreos que fácilmente superan los 8 m de altura. De manera general se caracteriza por su valor paisajístico y de conservación, cuya función ambiental está dirigida a sustentar y preservar la biodiversidad, cumple una importante función protectora y constituye un rico hábitat para la fauna. Este tipo de cobertura sobresale en el sector a causa de la topografía y al estar en áreas de reserva forestal.

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

La ganadería alcanza es el siguiente uso en el área de estudio que son destinadas al aprovechamiento de pastos (limpios y enmalezados) para la alimentación del ganado vacuno principalmente, esta cuenta con áreas limitadas a causa de la topografía del sector (altas pendientes) que dificultan el desarrollo de esta actividad. El manejo técnico es casi nulo, sin rotación de potreros, ni prácticas agrícolas del suelo, el desarrollo es precario, con suelos frágiles que pueden generar problemas de erosión por la fuerte presión sobre el suelo y que en general tiene bajos rendimiento.

Los cultivos no abarcan más de 7 ha y cerca del 50% de esta área se ubican en mosaicos con pastos.

Conflictos de Uso del Suelo

Tierras sin conflictos de uso, o uso adecuado (A).

Identifica a aquellas áreas de influencia del proyecto, en las cuales los usos actuales dominantes guardan correspondencia con la vocación de uso principal o con un uso compatible. Las condiciones de uso actual no inducen a una degradación o deterioro ambiental, lo cual permite mantener actividades adecuadas y concordantes con la capacidad productiva natural de las tierras.

Conflictos por subutilización.

Dicha condición identifica aquellas tierras de influencia del proyecto, donde el uso actual dominante del suelo, corresponde a un nivel inferior de intensidad, cuando se compara con la vocación de uso principal o la de los usos compatibles. En general el uso actual es menos intenso en comparación con la mayor capacidad que poseen las tierras.

Subutilización ligera. (S1). *Identifica aquellas áreas donde el uso actual está cercano al uso principal, pero se está subexplotando con un nivel de intensidad mayor en cerca de un 20% superior al recomendado de acuerdo a la capacidad agrológica natural de los suelos.*

Subutilización severa. (S3). *Identifica aquellas áreas donde el uso actual está cercano al uso principal, pero se está subexplotando con un nivel de intensidad mayor en cerca de un 50% superior al recomendado de acuerdo a la capacidad agrológica natural de los suelos.*

Conflictos por sobreutilización.

Se destaca este tipo de conflictos porque el uso que se le está dando en la actualidad a las tierras, es más intenso en comparación a la vocación de uso principal sobrepasando su capacidad natural productiva, de acuerdo con sus características agroecológicas. Aquí se identifican las tres posibles categorías, y corresponden a la sobreutilización ligera, moderada y severa.

Sobreutilización ligera. (O1). *Identifica aquellas áreas donde el uso actual está cercano al uso principal, pero se está sobreexplotando con un nivel de intensidad mayor en cerca de un 20% superior al recomendado de acuerdo a la capacidad agrológica natural de los suelos.*

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Sobreutilización moderada. (O2). Comprende las tierras del área del proyecto en las cuales el uso actual se encuentra por encima, o cerca del 40% en sobreexplotación con respecto a su verdadera vocación de uso principal recomendada, acorde con la capacidad productiva de las tierras.

Sobreutilización severa. (O3). Representa las tierras del área del proyecto en las que el uso actual supera en cerca de un 50% o más la vocación de uso principal recomendado, presentándose evidencias de degradación marcadas y visibles a manera de procesos erosivos severos y disminución marcada de la productividad de las tierras, entre otros.

En las áreas donde existe infraestructura urbana y vías el impacto generado por este tipo de cobertura es moderado ya que se encuentran acompañadas de mantenimientos; para las áreas dedicadas actualmente en minería estas cuentan con las medidas ambientales aprobadas para su respectivo funcionamiento y manejo lo que implica una no afectación al recurso y al existir un acto administrativo (licencia ambiental) que aprobó el uso minero, indica que en su momento la entidad otorgante evaluó que el uso minero junto con las obligaciones ambientales no generaban conflictos por uso de suelo y que por la demanda, uso y aprovechamiento de los recursos naturales debió a ver cumplido con obligaciones de compensación ambiental.

Finalmente, se concluye que la ejecución del proyecto no generará conflicto de uso mayor, si bien interceptará suelos que no presentan conflicto de uso, es de resaltar que muchas de las áreas puntuales de trabajo se ubicaran sobre la infraestructura ya existente, para de esta manera reducir todo impacto sobre los recursos naturales. Estas áreas se verán afectadas en la medida que se remueve la cobertura vegetal de las nuevas áreas.

2.4. Biodiversidad

Ecosistemas o áreas sensibles

Según los resultados de la consulta en la plataforma SIAC, el área de influencia biótica se superpone completamente con la Declaratoria de la Reserva Forestal de Ley Segunda de 1959, y, se encuentra en la zona tipo A de la Zonificación Pacífico de 1959. Estas zonas garantizan el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos necesarios para asegurar la oferta de servicios ecosistémicos, relacionados principalmente con la regulación hídrica y climática.

El área de influencia biótica del Proyecto se sobrelapa además en un 92,5 % con el Distrito Regional de Manejo Integrado de La Cuenca Alta del Río Atrato. Esta área protegida fue declarada por la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó (CODECHOCÓ) mediante el Acuerdo 011 de 2016, y posee una extensión de 17967,82 ha, ubicada en los municipios de El Carmen de Atrato (Chocó), Salgar, Ciudad Bolívar y Urrao (Antioquia).

Biomás

Tabla 2510. Biomás en Área de influencia biótica

Bioma	Área de influencia (ha)
Hidrobioma Estribaciones Pacífico norte	1,31
Orobioma Andino Estribaciones Pacífico norte	419,11
Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	25,71
Total	446,12

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Hidrobioma Estribaciones Pacífico norte

Corresponde a biomas amplios y peculiares en cuanto a sus caracteres climáticos, edáficos y de vegetación zonal cuyo factor ambiental principal es la precipitación (IDEAM I. I., 2007), en el área descrita, se encuentra el ecosistema Ríos.

Orobioma Andino Estribaciones Pacífico norte

Corresponden a los biomas definidos por presencia de montañas que forman cinturones o fajas de vegetación cambiando el régimen hídrico; el orobioma medio también es conocido como orobioma andino con temperaturas entre 12 y 18 °C y rango de altura entre 1800 y 2800 msnm (IDEAM I. I., 2007), en él se encuentran coberturas naturales como: Bosque de galería, Bosque denso, Bosque fragmentado, Vegetación secundaria o en transición y zonas arenosas naturales, y ecosistemas transformados como Pastos enmalezados, Pastos limpios, red vial y ferroviaria y los Mosaicos de cultivos asociados a la actividad agrícola de la región.

Orobioma subandino Estribaciones Pacífico norte

Corresponden a Orobiomas bajos con temperaturas entre 18 y 24 °C, con alturas entre 500 y 1800 msnm, aunque pueden presentar fluctuaciones en ambas características de acuerdo a su posición geográfica. (IDEAM I. I., 2007), presenta ecosistemas similares al Orobioma andino, sin embargo, se diferencian principalmente por presentarse a una menor altitud. Además de encontrar zonas de extracción minera, contiene las coberturas de Bosque de galería, Bosque fragmentado, Mosaico de pastos con espacios naturales, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, Pastos limpios y Vegetación secundaria o en transición.

Ecosistemas terrestres

Tabla 26. Ecosistemas terrestres en el Área de Influencia biótica

Bioma	Ecosistema	AI (ha)	Porcentaje (%)
Hidrobioma Estribaciones Pacífico norte	Ríos (50 m) del Hidrobioma Estribaciones Pacífico norte	1,31	0,29
Orobioma Andino Estribaciones Pacífico norte	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Estribaciones Pacífico norte	27,03	6,06
	Bosque denso del Orobioma Andino Estribaciones Pacífico norte	47,81	10,72
	Bosque fragmentado del Orobioma Andino Estribaciones Pacífico norte	142,99	32,05
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma Andino Estribaciones Pacífico norte	2,72	0,61
	Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma Andino Estribaciones Pacífico norte	0,14	0,03
	Pastos enmalezados del Orobioma Andino Estribaciones Pacífico norte	10,64	2,39
	Pastos limpios del Orobioma Andino Estribaciones Pacífico norte	69,94	15,68
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma Andino Estribaciones Pacífico norte	1,29	0,29
	Vegetación secundaria o en transición del Orobioma Andino Estribaciones Pacífico norte	114,89	25,75
	Zonas arenosas naturales del Orobioma Andino Estribaciones Pacífico norte	1,64	0,37
	Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	2,63
Bosque fragmentado del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte		0,29	0,07
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte		4,14	0,93
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte		0,07	0,02

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Tabla 26. Ecosistemas terrestres en el Área de Influencia biótica

Bioma	Ecosistema	AI (ha)	Porcentaje (%)
	Pastos limpios del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	4,93	1,10
	Vegetación secundaria o en transición del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	13,64	3,06
	Total	446,12	100,00

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Cobertura de la tierra en el Área de influencia biótica

Las coberturas presentes en el área de influencia biótica del Proyecto de exploración Mina El Roble objeto de sustracción temporal de la reserva forestal de Ley Segunda del Pacífico (Ley Segunda de 1959), se definieron mediante la Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1: 100000 (IDEAM, 2010) y fotointerpretación de ortofotografías aéreas capturadas mediante sobrevuelos, para un total de 446,12 ha, donde la cobertura más sobresaliente corresponde a Bosque fragmentado con el 32,12%, seguida de la vegetación secundaria o en transición con el 28.81%. La cobertura menos representativa es el Mosaico de pastos con espacios naturales con una ocupación del 0.05% del área.

Tabla 2711. Coberturas de la tierra presentes en el Área de influencia biótica

Cobertura	Área de Influencia (ha)	Porcentaje (%)
Bosque de galería y/o ripario	29,66	6,65
Bosque denso	47,81	10,72
Bosque fragmentado	143,28	32,12
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	6,86	1,54
Mosaico de pastos con espacios naturales	0,22	0,05
Pastos enmalezados	10,64	2,39
Pastos limpios	74,87	16,78
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	1,29	0,29
Ríos (50 m)	1,31	0,29
Vegetación secundaria o en transición	128,53	28,81
Zonas arenosas naturales	1,64	0,37
Total	446,12	100,00

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Bosque de galería y/o ripario

Esta cobertura está constituida por la vegetación arbórea que rodea las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales, por lo cual se encuentra limitada por su amplitud (IDEAM, 2010). En el área de influencia biótica cubre un total de 29,66 ha y se encuentra representada por árboles de diversas especies y tamaños, gracias al aporte de nutrientes que realiza el agua en su curso por dicho bosque.

Bosque fragmentado

El bosque fragmentado comprende áreas naturales o seminaturales que se caracterizan por presentar discontinuidades en la estructura horizontal, en el cual se puede distinguir la intrusión de otras coberturas como pastos, cultivos o vegetación en transición (IDEAM, 2010).

Esta cobertura se encuentra inmersa en el área de influencia, con 143,28 ha, donde se presenta una discontinuidad en la estructura horizontal, por la presencia de

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

*pequeñas vías rurales, irrumpiendo con la continuidad de la cobertura vegetal y permitiendo observar la fragmentación del ecosistema. Esta cobertura presenta especies de bosque denso como *Billia sp*, *Socratea exorrhiza*, *Solanum cyathophorum* y *Palicourea garciae*, y algunas de transición como *Vismia sp.* y *Cecropia sp.**

Bosque denso

El bosque fragmentado está dominado por elementos típicamente arbóreos, que forman un dosel más o menos continuo, cuya área de cobertura arbórea representa más del 70% del área de la unidad, y presenta una altura de dosel superior a 5 metros.

Para el área de influencia biótica del Proyecto se tiene que dicha cobertura se encuentra representada por un área de 47,81 ha. En esta cobertura la estructura original del bosque no ha sido afectada, al igual que sus características funcionales).

Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales

Esta cobertura se encuentra asociada a una mezcla de espacios de producción agrícola que predominan sobre áreas en las cuales se presenta componente vegetal en un estado de sucesión temprana o relictos de bosque (IDEAM, 2010).

*Comprende 6,86 ha del área de influencia biótica y presenta cultivos transitorios como caña panelera (*Saccharum officinarum*), plátano (*Musa paradisiaca*), Níspero del Japón y Limón, asociados a una actividad agrícola de menor escala.*

Mosaico de pastos con espacios naturales

*Esta cobertura se caracteriza por presentar superficies ocupadas principalmente por pastos en combinación con espacios naturales. En el área de influencia biótica del Proyecto, ocupa 0,22 ha, y, se observa la ocurrencia de sucesiones ecológicas, donde los pastales dan paso a una vegetación secundaria en transición, con presencia de especies de pasto como *Tripsacum sp*, *Penisetum sp*, y especies asociados a vegetación secundaria como *Bachharis sp.*, *Suarauia sp.*, y *Piper sp.**

Pastos enmalezados

En esta cobertura se presenta una asociación de vegetación secundaria conformada por pastos y malezas; son terrenos que han sido abandonados, o que han tenido escasas prácticas de manejo y cuya vegetación es menor a 1,5 m de altura. Esta cobertura está representada por un área de 10,64 ha dentro del área de influencia biótica.

Pastos limpios

Predominan normalmente los pastos, con un 70% destinados principalmente a la actividad ganadera, debido a su manejo son áreas de escasa vegetación herbácea (malezas) con algunas plantas herbáceas y árboles aislados. Compuesta por una matriz de pastos limpios o manejados, se presentan en una extensión de 74,87 ha en el área de influencia biótica, destinado en algunos casos a ganadería de baja escala por habitantes de la población.

Red vial, ferroviaria y terrenos asociados

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Son los espacios que han sido destinados con fines de infraestructuras de comunicación como vías de transporte terrestre (carreteras, autopistas y vías férreas). En el área de influencia del proyecto se encuentra ocupado por un área de 1,29 ha para acceder a los distintos frentes de aprovechamiento de la mina y las fincas del área.

Ríos (50 m)

Esta cobertura hace referencia a cuerpos de agua permanentes que fluyen de manera continua por su cauce; en el área de influencia, dicha cobertura abarca pequeños drenajes primarios y secundarios, es una de las coberturas con menor presencia dentro del área de influencia con un 0,29%, representado en un área de 1,31 ha.

Vegetación secundaria o en transición

Conforma una cobertura vegetal de tipo natural como resultado de la regeneración o sucesión, encontrando especies asociadas a este proceso. Esta cobertura se distingue en el área de influencia biótica con 128,53 ha; se caracteriza principalmente por presentar especies de crecimiento rápido y heliófitas como Yarumo (*Cecropia sp*), Carate (*Vismia sp*), Olivo de cera (*Myrcia sp*), entre otros.

Zonas arenosas naturales

Esta cobertura se caracteriza por presentar suelos arenosos y pedregosos sobre terrenos bajos y planos, desprovistos de vegetación; conforman playas de ríos y bancos de arena, que rodean ciertos cuerpos de agua al interior del área de influencia biótica, con un área de 1,64 ha.

Diversidad en la zona- Información secundaria

La composición de especies para las coberturas señaladas en el numeral anterior, se obtuvo a partir de información secundaria levantada durante el muestreo de flora realizado para los estudios de sustracción de reserva definitiva de la Mina El Roble, que se ubica en las zonas de extracción minera donde se encuentran las facilidades, presas de relave y demás instalaciones permanentes de la mina. Dicha caracterización corresponde a zonas aledañas a las plataformas de exploración objeto de la presente solicitud de sustracción de reserva, y, corresponden al mismo tipo de ecosistemas, y coberturas vegetales. Se identificaron un total de 53 especies, pertenecientes a 32 familias.

Tabla 28. Especies vegetales de la zona

Familia	Nombre científico	Cobertura
Actinidiaceae	Saurauia sp.	Bf
	Saurauia sp1.	Vst
Anacardiaceae	Mauria sp.	Bf
Annonaceae	Unonopsis sp.	Bf
Aquifoliaceae	Ilex sp.	Bf
Araceae	Xanthosoma sp.	Bf
Arecaceae	Socratea sp.	Bf
		Vst
Asteraceae	Aff. Paragynoxys sp.	Bf
Begoniaceae	Begonia parviflora	Bf
	Begonia parviflora	Vst

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Tabla 28. Especies vegetales de la zona

Familia	Nombre científico	Cobertura
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	Vst
	Clusiaceae 1	Bf
Cyatheaceae	<i>Cyathea cf. squamipes</i>	Bf
	<i>Cyathea sp.</i>	Bf
		Vst
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sp.</i>	Bf
Ericaceae	<i>Cavendishia sp1.</i>	Bf
		Vst
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	Bf
	<i>Croton sp1.</i>	Vst
Fabaceae	<i>Inga sp1.</i>	Vst
	<i>Inga sp2.</i>	Vst
Lamiaceae	<i>Lepechinia sp.</i>	Vst
Lauraceae	<i>Aniba sp</i>	Bf
	Lauraceae 1	Bf
	<i>Nectandra sp1.</i>	Bf
		Vst
<i>Ocotea sp.</i>	Bf	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera sp.</i>	Bf
Loranthaceae	<i>Oryctanthus cf. alveolatus</i>	Bf
Melastomataceae	<i>Miconia sp1</i>	Bf
		Vst
	<i>Miconia sp2.</i>	Vst
	<i>Tibouchina lepidota</i>	Bf
	<i>Tibouchina sp.</i>	Vst
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Bf
		Vst
Myricaceae	<i>Morella sp.</i>	Vst
Myrtaceae	<i>Cf Eugenia</i>	Bf
	<i>Myrcia sp.</i>	Bf
Pentaphylacaceae	<i>Freziera sp.</i>	Bf
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma sp.</i>	Vst
Piperales	<i>Piper sp4.</i>	Bf
Rubiaceae	<i>Isertia sp.</i>	Bf
		Vst
	<i>Palicourea garciae</i>	Bf
	<i>Palicourea sp.</i>	Bf
		Vst
	<i>Palicourea sp1.</i>	Bf
<i>Rubiaceae 1</i>	Bf	
Sapindaceae	<i>Billia sp1.</i>	Bf
	<i>Cf. Matayba sp.</i>	Vst
		Bf
Sapotaceae	<i>Pouteria sp1.</i>	Bf
Scrophulariaceae	<i>Buddleja sp</i>	Vst
Siparunaceae	<i>Siparuna sp2.</i>	Vst
Solanaceae	<i>Cestrum humboldtii</i>	Vst
	<i>Solanaceae sp 1</i>	Bf
	<i>Solanum cyathophorum</i>	Bf
Urticaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Bf

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Tabla 28. Especies vegetales de la zona

Familia	Nombre científico	Cobertura
		Vst
	Cecropia sp2.	Bf

Bf: Bosque fragmentado, Vst: Vegetación secundaria o en transición
Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Asimismo, al buscar información secundaria, se encontró un capítulo relevante en el Esquema de Ordenamiento Territorial de El Carmen de Atrato (Alcaldía Municipal del Atrato, 2004), acerca de la composición florística de la zona; allí se mencionan los siguientes ecosistemas:

Bosque Subandino: se encuentra ubicado en las vertientes medias exteriores y valles intermontanos en el flanco occidental de la cordillera a una altura entre 300 – 1.000 m.s.n.m, a este corresponde la localización del piso del cultivo de café (1.200 a 1.800 m.s.n.m). Presenta árboles de 25 - 30 m aproximadamente, estratos poco definidos, el dosel superior es cerrado y perennifolio, poseen troncos lisos y poco ramificados; presenta gran diversidad florística y se encuentra pobremente representado en su estado natural en la región. Cuatrecasas cita los siguientes géneros de árboles como característicos: Guatteria, Lachmella, Dendropanax, Brunellia, Crysochlamys, Tovomita, Alchornea, Sapium, Vismia, Casearia, Calatola, Nectandra, Calliandra, Inga spp, Cederla, Brossimum, Cecropia, Ficus, Cinchona, Allophylys, Ossaesa, Paliocourea, Clusia, Sehefflera, entre otros (Alcaldía Municipal de El Carmen de Atrato, 2000).

Bosque Subandino Alto: está ubicado en la zona montañosa de 1.000 – 2.200 m.s.n.m en las cabeceras de las fuentes hídricas y en las vertientes de los cerros con mayor pendiente. Los árboles son de porte más bajo que el estrato anterior y comparte algunas similitudes con la selva andina en cuanto a fisionomía y composición florística, presentan árboles finos como cedro, comino, laurel y guayacán, las cuales se encuentran entre las especies madereras más explotadas de la zona (Alcaldía Municipal de El Carmen de Atrato, 2000).

Bosque Andino sin Intervención en Laderas de Cordillera: se encuentra en la cordillera Occidental a una altura entre 2.000 – 3.000 m.s.n.m; los árboles generalmente no sobrepasan los 25 m de altura, poseen cortezas rugosas y troncos inclinados, con amplia presencia de epifitas gracias a la humedad del lugar (Alcaldía Municipal de El Carmen de Atrato, 2000), no se reportan las especies forestales asociadas a este ecosistema.

Tabla 2912. Especies sensibles encontradas en el área de sustracción.

Morfotipo	Especie reportada	Amenaz	Resolución	UICI	CITE	Origen
Eschweilera sp	Eschweilera integricalyx	VU	0383 de 2010	VU	No aplica	Nativa, endémico
	Eschweilera nee	VU	0383 de 2010	No aplica	No aplica	Nativa
Chamaedorea s	Chamaedorea pygmaea	VU	0192 de 2014	No aplica	No aplica	Nativa
	Chamaedorea sullivaniorum	VU	0192 de 2014	No aplica	No aplica	Nativa
Sloanea sp.	Sloanea pseudogranulosa	CR	0192 de 2014	No aplica	No aplica	Nativa, endémico
	Sloanea chocoana	CR	0192 de 2014	No aplica	No aplica	Nativa, endémico

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Morfotipo	Especie reportada	Amenaz	Resolución	UICN	CITES	Origen
	<i>Sloanea loquitor</i>	CR	0192 de 2014	No aplic	No aplica	Nativa, endémico
	<i>Sloanea esmeraldana</i>	CR	0192 de 2014	No aplic	No aplica	Nativa, endémico
	<i>Sloanea garcia-cossioi</i>	CR	0192 de 2014	No aplic	No aplica	Nativa, endémico

VU, Vulnerable; CR: Crítico

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Fauna

Anfibios

Composición de Especies

De acuerdo con la revisión bibliográfica se encontraron reportes de presencia potencial en el área de influencia de 43 especies de anfibios distribuidos en 10 familias y dos órdenes Anura y Caudata (Acosta-Galvis, 2000), (Lynch & Suárez - Mayorga, 2004).

Tabla 30. Listado de anfibios potencialmente presentes en el área de influencia

Orden	Familia	Especie	Estado de Conservación			Gremio Trófico
			UICN	Resol. 1912 de 2017	CITES	
Caudata	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa medemi</i>	VU	N.E	N.E	/
		<i>Oedipina complex</i>	LC	N.E	N.E	/
	Aromobatidae	<i>Allobates talamancae</i>	LC	N.E	N.E	/
Anura	Bufonidae	<i>Atelopus spurrelli</i>	NT	N.E	N.E	/
		<i>Rhaebo haematiticus</i>	LC	N.E	N.E	/
		<i>Rhinella acrolopha</i>	DD	N.E	N.E	/
		<i>Rhinella alata</i>	DD	N.E	N.E	/
		<i>Rhinella horribilis</i>	LC	N.E	N.E	/
		<i>Rhinella margaritifer</i>	LC	N.E	N.E	/
	Centrolenidae	<i>Cochranella euknemos</i>	LC	N.E	N.E	/
		<i>Hyalinobatrachium colymbiphllum</i>	LC	N.E	N.E	/
		<i>Sachatamia ilex</i>	LC	N.E	N.E	/
	Craugastoridae	<i>Craugastor fitzingeri</i>	LC	N.E	N.E	/
		<i>Craugastor longirostris</i>	LC	N.E	N.E	/
		<i>Craugastor ranformis</i>	N.E	N.E	N.E	/
		<i>Pristimantis achatinus</i>	LC	N.E	N.E	/
		<i>Pristimantis erythropleura</i>	LC	N.E	N.E	/
		<i>Pristimantis latidiscus</i>	LC	N.E	N.E	/
		<i>Pristimantis ridens</i>	LC	N.E	N.E	/
		<i>Pristimantis roseus</i>	NT	N.E	N.E	/
		<i>Pristimantis taeniatus</i>	LC	N.E	N.E	/
	<i>Pristimantis tinker</i>	N.E	N.E	N.E	/	
	Dendrobatidae	<i>Dendrobates auratus</i>	LC	N.E	N.E	/
<i>Dendrobates truncatus</i>		LC	N.E	N.E	/	
<i>Phyllobates aurotaenia</i>		LC	N.E	N.E	/	
<i>Ranitomeya fulgurita</i>		LC	N.E	N.E	/	
<i>Oophaga histrionica</i>		LC	N.E	N.E	/	
<i>Silverstoneia nubicola</i>		NT	N.E	N.E	/	
Eleutherodactylidae	<i>Diasporus gularis</i>	LC	N.E	N.E	/	

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Tabla 30. Listado de anfibios potencialmente presentes en el área de influencia

Orden	Familia	Especie	Estado de Conservación			Gremio Trófico	
			UICN	Resol. 1912 de 2017	CITES		
		<i>Diasporus vocator</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Diasporus tinker</i>	LC	N.E	N.E	I	
	Hylidae	<i>Boana rosenbergi</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		<i>Dendropsophus columbianus</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Dendropsophus microcephalus</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Dendropsophus phlebodes</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		<i>Scinax elaeochrous</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Scinax sugillatus</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Smilisca sila</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Smilisca phaeota</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Trachycephalus typhonius</i>	LC	N.E	N.E	I	
		Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>	LC	N.E	N.E	I
			<i>Leptodactylus savagei</i>	LC	N.E	N.E	I
	Ranidae	<i>Lithobates vaillanti</i>	LC	N.E	N.E	I	

Convenciones: Amenazas: LC: Preocupación menor; NT: Casi amenazada; DD: Datos insuficientes; VU: Vulnerable N.E: no evaluada.

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Especies endémicas, amenazadas y/o de importancia económica.

De las 44 especies que probablemente se encuentran en el área de influencia, 39 presentan algún grado de amenaza, de acuerdo con las listas rojas de la (UICN, Unión internacional para la conservación de la naturaleza. Lista roja de especies amenazadas. Versión 2017-2, 2018), 33 especies bajo la categoría LC (preocupación menor), tres como casi amenazada NT, *Atelopus spurrelli*, *Pristimantis roseus* y *Silverstoneia nubicola*, dos en la categoría datos insuficientes DD y una como vulnerable la salamandra *Bolitoglossa medemi*. No se encontró ninguna de las especies reportada en la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 ni en los apéndices de (CITES, 2018).

Gremios tróficos

Los Anfibios, especialmente los anuros, se consideran como predadores generalistas con comportamiento de forrajeo oportunista (Santos, Paulino, Valadares Filho, Lana, Queiroz, & Fonseca, 2004). Los principales componentes de la dieta de anfibios son invertebrados, incluidos moluscos, anélidos, miriápodos, arácnidos, crustáceos y, especialmente, insectos (Lima, 1998); (Anderson, Haukos, & Anderson, 1999), pequeños vertebrados como peces, roedores, aves y anuros, también son incluidos en la dieta, dentro de la revisión se encontró que todos los anfibios registrados son de hábitos insectívoros.

Hábitat

Los Anfibios presentan una alta dependencia al agua en algún momento de su ciclo vital, sin embargo, ocupan una gran variedad de hábitats como cuerpos de agua, sotobosque y vegetación arbórea, bosques tropicales y en algunos casos áreas abiertas. Algunas especies son estrictamente acuáticas, mientras que otros tienen hábitos tanto terrestres como acuáticos, o se especializan en la vida terrestre siendo cavadores o arborícolas (Valencia, Cortes, & Ruiz, 2013).

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Reptiles

Composición de Especies.

De acuerdo con la revisión de literatura especializada, para el área de influencia, se registró la posible presencia de 64 especies de reptiles, distribuidas en 16 familias y tres órdenes.

Tabla 31. Listado de reptiles potencialmente presentes en el área de influencia

Orden	Familia	Especie	Estado de Conservación			Gremio Tráfico	
			UICN	Resol. 1912 de 201	CITES		
Squamata	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	N.E	N.E	II	C	
		<i>Corallus annulatus</i>	LC	N.E	II	C	
		<i>Epichrates cencrha</i>	N.E	N.E	II	C	
	Colubridae	<i>Helicops danieli</i>	LC	N.E	N.E	C	
		<i>Imantodes cenchoa</i>	N.E	N.E	N.E	C	
		<i>Imantodes phantasma</i>	DD	N.E	N.E	C	
		<i>Leptodeira septentrionalis</i>	LC	N.E	N.E	C	
		<i>Leptophis ahaetulla</i>	N.E	N.E	N.E	C	
		<i>Oxybelis aeneus</i>	N.E	N.E	N.E	C	
		<i>Rhadinaea decorata</i>	LC	N.E	N.E	C	
		<i>Sibon annulatus</i>	LC	N.E	N.E	C	
		<i>Sibon nebulata</i>	N.E	N.E	N.E	C	
		<i>Siphlophis compressus</i>	LC	N.E	N.E	C	
		<i>Spilotes pullatus</i>	N.E	N.E	N.E	C	
		<i>Tantilla melanocephala</i>	N.E	N.E	N.E	C	
		<i>Urotheca decipiens</i>	N.E	N.E	N.E	C	
		<i>Erythrolamprus epinephelus</i>	LC	N.E	N.E	C	
		<i>Xenodon rabdocephalus</i>	N.E	N.E	N.E	C	
	Elapidae	<i>Micrurus dumerilii</i>	N.E	N.E	N.E	C	
	Viperidae	<i>Bothriechis schlegelii</i>	N.E	N.E	N.E	C	
		<i>Bothrops asper</i>	N.E	N.E	N.E	C	
		<i>Lachesis acrochorda</i>	N.E	N.E	N.E	C	
		<i>Lachesis muta</i>	N.E	N.E	N.E	C	
	Corytophanidae	<i>Basiliscus basiliscus</i>	LC	N.E	N.E	O	
		<i>Basiliscus galeritus</i>	LC	N.E	N.E	O	
	Dactyloidae	<i>Anolis apletophthalmus</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		<i>Anolis chloris</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		<i>Anolis eulaemus</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Anolis frenatus</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		<i>Anolis granuliceps</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Anolis latifrons</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		<i>Anolis lyra</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		<i>Anolis macrolepis</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		<i>Anolis maculigula</i>	VU	N.E	N.E	I	
		<i>Anolis maculiventris</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		<i>Anolis notopholis</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		<i>Anolis peraccae</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		<i>Anolis poecilopus</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		<i>Anolis purpurescens</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		<i>Anolis ventrimaculatus</i>	NT	N.E	N.E	I	
		<i>Anolis vittigerus</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		Gekkonidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	LC	N.E	N.E	I
			<i>Hemidactylus brookii</i>	N.E	N.E	N.E	I
			<i>Lepidodactylus intermedius</i>	N.E	N.E	N.E	I
	Gymnophthalmidae	<i>Loxopholis southi</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		<i>Lepidoblepharis peruvianus</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		<i>Bachia pallidiceps</i>	DD	N.E	N.E	I	
		<i>Ptychoglossus myersi</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Echinosaura palmeri</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Pholidobolus vertebralis</i>	LC	N.E	N.E	I	
	Hoplocercidae	<i>Enyalioides heterolepis</i>	LC	N.E	N.E	I	
	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	LC	N.E	II	H	
	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	N.E	N.E	N.E	I	
		<i>Holcosus anomalus</i>	LC	N.E	N.E	O	
		<i>Holcosus festivus</i>	LC	N.E	N.E	O	
		<i>Holcosus leptophrys</i>	LC	N.E	N.E	O	
		<i>Tupinambis teguixin</i>	LC	N.E	II	O	
	Testudinata	Chelydridae	<i>Chelydra acutirostris</i>	N.E	N.E	N.E	O
		Emydidae	<i>Trachemys venusta</i>	N.E	N.E	N.E	O
		Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>	N.E	N.E	N.E	H
			<i>Rhinoclemmys nasuta</i>	LC	N.E	N.E	H
	Kinosternidae	<i>Kinosternon leucostomum</i>	N.E	N.E	N.E	O	
	Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodylus</i>	LC	N.E	II	C

02 OCT 2019

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Tabla 31. Listado de reptiles potencialmente presentes en el área de influencia

Orden	Familia	Especie	Estado de Conservación			Gremio Tráfico
			UICN	Resol. 1912 de 2017	CITES	
	Crocodylidae	Crocodylus acutus	VU	EN	I	C

Convenciones: Amenazas: LC: Preocupación menor; NT: Casi amenazada; DD: Datos insuficientes; VU: Vulnerable; N.E.: evaluado. Gremios: F: Frugívoro; C: Carnívoro; I: Insectívoro; O: Omnívoro; H: Herbívoro

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Especies endémicas, amenazadas y/o de importancia económica.

Dentro del registro de especies, se encontraron algunas bajo alguna categoría de amenaza de acuerdo con los listados de la UICN, 23 especies se encuentran bajo la categoría LC (preocupación menor), dos especies como DD (datos insuficientes), dos en la categoría VU (vulnerable), la lagartija (*Anolis maculigula*) y el (*Crocodylus acutus*) y una NT (casi amenazada), la lagartija (*Anolis ventrimaculatus*). Sólo una especie (*Crocodylus acutus*) se encontró dentro de la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017, bajo la categoría en peligro (EN) (UICN, Unión internacional para la conservación de la naturaleza. Lista roja de especies amenazadas. Versión 2017-2, 2018).

En cuanto a los listados de los apéndices de CITES, se encontró que seis especies están en el apéndice II y una dentro del apéndice I. (CITES, 2018)

Dentro de las especies de Reptiles registradas en el área de influencia dos son endémicas para Colombia: *Anolis notopholis* y *Anolis maculigula*.

La importancia ecológica de los reptiles radica principalmente, en el control de poblaciones de insectos y pequeños vertebrados, sin embargo algunos individuos, especialmente las serpientes, son sacrificadas por los pobladores debido a que son potencialmente peligrosas.

Gremios tróficos

Los Reptiles son generalistas ya que presentan diferentes tipos de dieta, incluidos moluscos, artrópodos, pequeños vertebrados, plantas, frutas y hasta flores (Vidal & Labra, 2008), (Vitt & Caldwell, 2014). De las especies registradas, el 42% presentan hábitos insectívoros, los carnívoros son el 39%, omnívoros son el 14% y el 5% son herbívoros.

Hábitat

Los Reptiles a diferencia de los anfibios, no dependen del agua para completar su ciclo vital, lo que les permite ocupar una gran variedad de hábitats como cuerpos de agua, sotobosque y vegetación arbórea, bosques tropicales, llanuras, praderas y desiertos (Valencia, Cortes, & Ruiz, 2013).

Aves

Composición de Especies

Las aves son los organismos más representativos del área de estudio, en donde se encontró la presencia potencial de 151 especies distribuidas en 36 familias y 14 órdenes (Hilty & Brown, 1986).

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Tabla 3213. Listado de reptiles potencialmente presentes en el área de influencia

Orden	Familia	Especie	Estado de Conservación			Gremio o Trófico
			UICN	Resol. 1912 de 2017	CITES	
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>	LC	N.E	II	C
		<i>Buteogallus anthracinus</i>	LC	N.E	II	C
		<i>Chondrohierax uncinatus</i>	LC	N.E	I	C
		<i>Elanoides forficatus</i>	LC	N.E	II	C
		<i>Pseudastur albicollis</i>	LC	N.E	II	C
		<i>Rupornis magnirostris</i>	LC	N.E	II	C
Apodiformes	Trochilidae	<i>Adelomyia melanogenys</i>	LC	N.E	II	N
		<i>Agelaiocercus kingii</i>	LC	N.E	II	N
		<i>Amazilia franciae</i>	LC	N.E	II	N
		<i>Amazilia saucerrottei</i>	LC	N.E	II	N
		<i>Amazilia tzacatl</i>	LC	N.E	II	N
		<i>Boissonneaua flavescens</i>	LC	N.E	II	N
		<i>Coeligena wilsoni</i>	LC	N.E	II	N
		<i>Chlorostilbon melanorhynchus</i>	LC	N.E	II	N
		<i>Colibri coruscans</i>	LC	N.E	II	N
		<i>Eriocnemis vestita</i>	LC	N.E	II	N
		<i>Heliodoxa rubinoides</i>	LC	N.E	II	N
		<i>Heliodoxa imperatrix</i>	LC	N.E	II	N
		<i>Ocreatus underwoodii</i>	LC	N.E	II	N
		<i>Thalurania colombica</i>	LC	N.E	II	N
		<i>Ramphomicron microrhynchum</i>	LC	N.E	II	N
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Systellura longirostris</i>	LC	N.E	N.E	I
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	LC	N.E	N.E	Carr
		<i>Coragyps atratus</i>	LC	N.E	N.E	Carr
		<i>Vanellus chilensis</i>	LC	N.E	N.E	I
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Arenaria interpres</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Bartramia longicauda</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Calidris mauri</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Calidris minutilla</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Tringa solitaria</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Patagioenas fasciata</i>	LC	N.E	N.E	G
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus aequatorialis</i>	LC	N.E	N.E	I
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	LC	N.E	I	C
		<i>Falco sparverius</i>	LC	N.E	II	C
		<i>Milvago chimachima</i>	LC	N.E	II	C
		<i>Chlorophanes spiza</i>	LC	N.E	N.E	F
Passeriformes	Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Cyanocorax yncas</i>	LC	N.E	N.E	O
	Cotingidae	<i>Lipaugus unirufus</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Pipreola riefferi</i>	LC	N.E	N.E	F
	Emberizidae	<i>Arremon assimilis</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Arremon aurantirostris</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Atlapetes albinucha</i>	LC	N.E	N.E	F
	Fringillidae	<i>Euphonia xanthogaster</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Sporophila nigricollis</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Spinus psaltria</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Spinus pinescens</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Volatinia jacarina</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Zonotrichia capensis</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Anabacerthia striaticollis</i>	LC	N.E	N.E	I
	Furnariidae	<i>Cranioleuca erythroptus</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Synallaxis azarae</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Synallaxis unirufa</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Lepidocolaptes lacrymiger</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Xenops rutilans</i>	LC	N.E	N.E	I
	Grallariidae	<i>Grallaria ruficapilla</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Grallaria rufula</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Grallaria flavotincta</i>	LC	N.E	N.E	I
	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Orochelidon murina</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	LC	N.E	N.E	I
	Icteridae	<i>Cacicus uropygialis</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Icterus chrysater</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Molothrus bonariensis</i>	LC	N.E	N.E	F-I
		<i>Molothrus oryzivorus</i>	LC	N.E	N.E	F-I
		<i>Psarocolius angustifrons</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	VU	VU	N.E	I
		<i>Psarocolius decumanus</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Mimus gilvus</i>	LC	N.E	N.E	I
Parulidae		<i>Myioborus miniatus</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Myiothlypis luteoviridis</i>	LC	N.E	N.E	I

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Tabla 3213. Listado de reptiles potencialmente presentes en el área de influencia

Orden	Familia	Especie	Estado de Conservación			Gremio Tráfico	
			UICN	Resol. 1912 de 2017	CITES		
	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus spillmanni</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Scytalopus latrans</i>	LC	N.E	N.E	I	
	Sylviidae	<i>Poliophtila plumbea</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Cercomacroides parkeri</i>	LC	N.E	N.E	I	
	Thamnophilidae	<i>Drymophila striaticeps</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Myrmotherula schisticolor</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Anisognathus lacrymosus</i>	LC	N.E	N.E	F	
	Thraupidae	<i>Anisognathus somptuosus</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Chlorochrysa phoenicotis</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Diglossa albilatera</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Diglossa gloriosissima</i>	EN	VU	N.E	F	
		<i>Diglossa indigotica</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Diglossa sitoides</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Hemispingus frontalis</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Iridosornis porphyrocephalus</i>	NT	N.E	N.E	F	
		<i>Iridosornis rufivertex</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Saltator striatipectus</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Saltator atripennis</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Ramphocelus flammigerus</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Tachyphonus rufus</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Tangara arthus</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Tangara gyrola</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Tangara heinei</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Tangara icterocephala</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Tangara labradorides</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Tangara nigroviridis</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Tangara ruficervix</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Tangara vitriolina</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Tangara parzudakii</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Tangara xanthocephala</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Tangara vitriolina</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Thraupis cyanocephala</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Thraupis episcopus</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Thraupis palmarum</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Tiaris olivaceus</i>	LC	N.E	N.E	F	
		Troglodytidae	<i>Campylorhynchus albobrunneus</i>	LC	N.E	N.E	I
			<i>Cinnycerthia unirufa</i>	LC	N.E	N.E	I
			<i>Henicorhina leucophrys</i>	LC	N.E	N.E	I
			<i>Pheugopedius mystacalis</i>	LC	N.E	N.E	I
			<i>Troglodytes aedon</i>	LC	N.E	N.E	I
	Turdidae	<i>Catharus aurantirostris</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Myadestes ralloides</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Turdus fuscater</i>	LC	N.E	N.E	F	
	Tyrannidae	<i>Turdus ignobilis</i>	LC	N.E	N.E	F	
		<i>Contopus fumigatus</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Elaenia flavogaster</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Elaenia frantzii</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Lophotriccus pileatus</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Machetornis rixosa</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Myiodynastes chrysocephalus</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Myiophobus fasciatus</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Myiozetetes cayanensis</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Mecocerculus leucophrys</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Mionectes striaticollis</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Ochthoeca frontalis</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Phyllomyias nigrocapillus</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Phylloscartes ophthalmicus</i>	LC	N.E	N.E	I	
<i>Pitangus sulphuratus</i>		LC	N.E	N.E	I		
<i>Poecilotriccus ruficeps</i>		LC	N.E	N.E	I		
<i>Pseudotriccus pelzelni</i>		LC	N.E	N.E	I		
<i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i>		LC	N.E	N.E	I		
<i>Sayornis nigricans</i>		LC	N.E	N.E	I		
<i>Todirostrum cinereum</i>		LC	N.E	N.E	I		
<i>Tyrannus melancholicus</i>		LC	N.E	N.E	I		
<i>Zimmerius chrysops</i>		LC	N.E	N.E	I		
Tityridae		<i>Pachyramphus versicolor</i>	LC	N.E	N.E	I	
Vireonidae		<i>Cyclarhis nigrirostris</i>	LC	N.E	N.E	I	
		<i>Vireo leucophrys</i>	LC	N.E	N.E	I	
Pelecaniformes		Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	LC	N.E	N.E	C
			<i>Bubulcus ibis</i>	LC	N.E	N.E	I
	<i>Butorides striata</i>		LC	N.E	N.E	C	
	<i>Egretta thula</i>		LC	N.E	N.E	C	

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Tabla 3213. Listado de reptiles potencialmente presentes en el área de influencia

Orden	Familia	Especie	Estado de Conservación			Gremio Trófico
			UICN	Resol. 1912 de 2017	CITES	
Piciformes	Capitonidae	<i>Eubucco bourcierii</i>	LC	N.E	N.E	F
	Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	LC	N.E	N.E	I
		<i>Colaptes rubiginosus</i>	LC	N.E	N.E	I
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona mercenarius</i>	LC	N.E	II	F
Suliformes	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	LC	N.E	N.E	C
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	LC	N.E	N.E	C
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Pharomachrus auriceps</i>	LC	N.E	N.E	F

Convenciones: Amenazas: LC: Preocupación menor; NT: Casi amenazada; DD: Datos insuficientes; VU: Vulnerable; N.E: Evaluado. Gremios: F: Frugívoro; C: Carnívoro; I: Insectívoro; O: Omnívoro; Carr: Carroñero; G: Granívoro; H: Herbívoro

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Las familias más representativas son *Thraupidae* con 29 especies, *Tyrannidae* con 21 especies, *Trochilidae* con 15 especies, *Fringillidae* con ocho especies, *Accipitridae*, *Scolopacidae*, *Furnariidae* e *Icteridae* con seis especies cada una, *Troglodytidae* con cinco especies y *Turdidae* y *Ardeidae* con cuatro especies. Las familias restantes están representadas entre una y tres especies.

Especies endémicas, amenazadas y/o de importancia económica

De las 151 especies registradas de aves en el área de estudio, 148 se encuentran dentro de la categoría preocupación menor (LC), dos especies se encuentran como vulnerables (VU) y una está casi amenazada (NT), de acuerdo con las listas rojas de la (IUCN, 2018) dos especies de aves se encontraron dentro del listado de la resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017, bajo la categoría de vulnerable (VU). En CITES se registran 19 especies en el apéndice II, y dos en el apéndice I, el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el milano pico garfio (*Chondrohierax uncinatus*) (CITES, 2018)

En cuanto a la distribución de las especies, se registraron dos especies el cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*) y el hormiguero (*Cercomacroides parkeri*) como especies endémicas para Colombia.

Gremios tróficos

Las aves explotan de manera similar una misma gama de recursos alimentarios, de acuerdo a sus requerimientos, estrato de vegetación utilizado y estrategia para conseguir el recurso, entre otros. Clasificar una especie dentro de un gremio no la excluye de pertenecer a otros; sin embargo, generalmente una especie explota un tipo de recurso más que otros. Dentro de las especies aquí reportadas se encontró que el 43% de las aves registradas son insectívoras, el 34% frugívoras, el 10% nectarívoras, 9% carnívoras y las que son carroñeras, omnívoras, granívoras y frugívoras-insectívoras cada una tiene 1% de representación.

Hábitat

Los diferentes tipos de vegetación y la topografía del terreno en muchos casos determinan que las especies de aves puedan anidar o establecer puntos de refugio. A menudo los nidos se suelen clasificar de acuerdo a su forma y estructura; los más comunes son las cavidades en barrancos y grietas (familias *Momotidae* e *Hirundinidae*), los nidos de copa, las plataformas, son comunes dentro de las familias

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Columbidae y Accipitridae, los esféricos (familia Tyrannidae) y los colgantes, típico de muchas oropéndolas (familia Icteridae) (Hilty & Brown, 1986).

Mamíferos

Composición de Especies

En el área de influencia del proyecto, se encontró la presencia potencial de 41 especies de mamíferos, distribuidas en 24 familias y 10 órdenes.

Tabla 3314. Listado de mamíferos potencialmente presentes en el área de influencia

Orden	Familia	Especie	Estado de Conservación			Gremio Trófico
			UICN	Resol. 1912 de 2011	CITES	
Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama americana</i>	DD	N.E	N.E	H
	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	LC	N.E	N.E	O
		<i>Tayassu pecari</i>	VU	N.E	N.E	O
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	LC	N.E	II	C
		<i>Leopardus pardalis</i>	LC	N.E	I	C
	Felidae	<i>Panthera onca</i>	NT	VU	I	C
		<i>Puma concolor</i>	LC	N.E	N.E	C
		<i>Eira barbara</i>	LC	N.E	N.E	O
	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	LC	N.E	N.E	O
		<i>Nasua olivacea</i>	NT	N.E	N.E	C
	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Tremarctos ornatus</i>	VU	VU	I	O
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Artibeus lituratus</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Carollia brevicauda</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Carollia castanea</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Carollia perspicillata</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Dermanura phaeotis</i>	LC	N.E	N.E	F
		<i>Phyllostomus discolor</i>	LC	N.E	N.E	F
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	LC	N.E	N.E	I
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Chironectes minimus</i>	LC	N.E	N.E	O
		<i>Didelphis marsupialis</i>	LC	N.E	N.E	O
		<i>Philander opossum</i>	LC	N.E	N.E	O
		<i>Metachirus nudicaudatus</i>	LC	N.E	N.E	O
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	LC	N.E	N.E	H
Phyllophaga	Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	LC	N.E	N.E	H
	Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	LC	N.E	N.E	H
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	LC	N.E	N.E	I
Primates	Aotidae	<i>Aotus zonalis</i>	DD	VU	N.E	F
		<i>Aotus lemurinus</i>	VU	VU	N.E	F
	Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	LC	VU	I	F
		<i>Ateles fusciceps</i>	CR	EN	N.E	F
	Callitrichidae	<i>Saguinus geoffroyi</i>	LC	N.E	I	F
	Cebidae	<i>Cebus capucinus</i>	N.E	N.E	N.E	F
Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	LC	N.E	N.E	O
		<i>Cuniculus taczanowskii</i>	NT	N.E	N.E	O
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	LC	N.E	N.E	F
	Dynomidae	<i>Dinomys branickii</i>	LC	VU	N.E	F
	Echimyidae	<i>Hoplomys gymnurus</i>	LC	N.E	N.E	H
	Erethizontidae	<i>Coendou rufescens</i>	LC	N.E	N.E	H
	Sciuridae	<i>Notosciurus granatensis</i>	LC	N.E	N.E	F

Convenciones: Amenazas: LC: Preocupación menor; NT: Casi amenazada; DD: Datos insuficientes; VU: Vulnerable; Peligro Crítico: CR: En Peligro; EN; N.E: No evaluado. Gremios: F: Frugívoro; C: Carnívoro; I: Insectívoro; O: Omnívoro; H: Herbívoro

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

Las familias más representativas son Phyllostomidae con siete especies, Didelphidae con cuatro especies, Felidae con tres especies y Tayassuidae, Mustelidae, Procyonidae, Aotidae, Atelidae y Cuniculidae cada una con dos especies, el resto de familias se encuentra representada por una sola especie cada una.

Las familias más representativas son Phyllostomidae con siete especies, Didelphidae con cuatro especies, Felidae con tres especies y Tayassuidae, Mustelidae,

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497”

Procyonidae, Aotidae, Atelidae y Cuniculidae cada una con dos especies, el resto de familias se encuentra representada por una sola especie cada una.

Especies endémicas, amenazadas y/o de importancia económica

De las 41 especies registradas de mamíferos en el área de estudio, 40 se encuentran bajo alguna categoría de amenaza de acuerdo con las listas rojas de (UICN, Unión internacional para la conservación de la naturaleza. Lista roja de especies amenazadas. Versión 2017-2, 2018), 31 especies están en la categoría de preocupación menor (LC), tres especies en la categoría vulnerable (VU), tres están casi amenazadas (NT), dos especies están en la categoría de datos insuficientes y una especie en la categoría de peligro crítico (CR), el mono araña (Ateles fusciceps).

De acuerdo con lo establecido en la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017, seis (6) especies están en la categoría de vulnerable (VU) y una especie en la categoría en peligro (EN), el mono araña (Ateles fusciceps).

En los apéndices (CITES, 2018), cinco (5) especies están en el apéndice I y una se encontró en el apéndice II.

La fauna silvestre cumple diversas funciones en los ecosistemas donde se encuentra. Los mamíferos voladores participan en los procesos de polinización y dispersión de semillas, contribuyendo a los procesos de regeneración de los bosques en general, los insectívoros realizan un importante papel en el control de plagas que pueden llegar a afectar los cultivos y al mismo hombre ya que consumen insectos que pueden transmitir enfermedades tales como el dengue y la malaria, finalmente los carnívoros ayudan en el control de pequeños vertebrados y roedores algunos de los cuales pueden llegar a ser perjudiciales para algunos cultivos.

Gremios tróficos

Los mamíferos registrados presentan diferentes tipos de dieta alimentaria, el 41% son frugívoros, 27% son omnívoros, 15% de las especies son herbívoras, el 12% son carnívoras y el 5% insectívoras.

Hábitat

Los mamíferos prefieren zonas con cobertura boscosa para desarrollar la mayor parte de sus actividades, tales como refugio, alimentación, reproducción y cría, ya que los bosques les proporcionan tanto las fuentes de alimento, como áreas para mantener ocultas a sus crías de posibles predadores.

2.5. Componente socioeconómico

Identificación de asentamientos humanos

De acuerdo a la Resolución 1526 de 2012, Anexo 3 de los “términos de referencia para la evaluación de solicitud de sustracción temporal de áreas de reserva forestal nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades relacionadas con trabajos y obras de exploración mineras tempranas o iniciales y de exploración sísmica que no se requiera accesos ni infraestructura asociada”, emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), se analiza en este apartado, los componentes del medio socioeconómico, que comprende la identificación de los tipos de asentamiento de grupos humanos, actividades económicas, la existencia de grupos étnicos y la afectación legal de territorios por declaratorias ambientales de orden nacional,

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

departamental y municipal en el área de influencia del Proyecto Minera El Roble S.A – Miner S.A, para la sustracción de reserva forestal temporal.

Este ítem hace referencia a los tipos de asentamientos de grupos humanos identificados en el área de influencia de la sustracción de reserva temporal del Proyecto Minera El Roble S.A – Miner S.A. Para ello, se tuvo en cuenta la población que se encuentra ubicada dentro de los predios.

En este sentido, la población identificada en los 30 predios, corresponde a asentamientos de población campesina. Estos asentamientos se encuentran estrechamente relacionados con la historia del municipio, que de acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal Carmen de Atrato, departamento del Chocó "Agrario, Equitativo y Social" (2015 -2019) el grupo más representativo en el territorio son los mestizos descendientes de los antioqueños. Esta población llegaba a estas tierras en busca de mejores oportunidades; además del clima que permitía tierras fértiles para cultivar y desarrollar actividades ganaderas.

Los asentamientos son de tipo disperso toda vez que las viviendas son alejadas una de otras, incluyendo de la vía de acceso. Este factor, puede estar relacionado a los diferentes usos del suelo y suele ser muy común en la ruralidad de los municipios.

Actividades económicas productivas

Los empleos que genera la actividad agropecuaria son aproximadamente de tres personas en promedio para cada predio, en su mayoría los mismos propietarios en compañía de familiares y/o encargados realizan estas labores, sin generar significativamente empleos en la región.

La vocación en la zona está asociada principalmente a la actividad agropecuaria y constituye la base económica de la población rural del municipio, siendo la ganadería la que provee mejores ingresos a la población campesina.

La comercialización del ganado se realiza en Quibdó y en la misma cabecera municipal, el destino de la leche, también se vende en la misma cabecera municipal y en se utiliza para autoconsumo como complemento a la canasta familiar.

En cuanto a las actividades agrícolas, estas se desarrollan a menor escala, los cultivos más destacados es el maíz, caña panela, café-plátano, este producto (café) se comercializa con intermediación de la Cooperativa de Caficultores de Andes, Organización Cafetera y Campesina de El Carmen de Atrato (OCCCA) y compradores particulares. Las hortalizas como la cebolla junca, cilantro, pimentón, tomate de aliño, permite el abastecimiento de la comunidad local, y su excedente es vendido en Quibdó, también los frutales como aguacate, mora, lulo y tomate de árbol, parte de la destinación es para la venta y el otro para autoconsumo que les permite la seguridad alimentaria y de subsistencia, información obtenida desde el plan de desarrollo municipal (2016 – 2019).

La asistencia técnica básica para estas actividades es brindada por medio de la UMATA, ICA para la vacunación del ganado y asesoría y apoyo de la Federación Nacional de Cafeteros.

Estas actividades se desarrollan de forma artesanal, sin ninguna tecnificación, la infraestructura es básicamente galpones pequeños para las aves, corrales para los cerdos y para el ganado los establos.

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

De acuerdo al Plan de desarrollo municipal 2016-2019, la minería constituye para el departamento del Chocó, y en particular para el municipio Carmen de Atrato, una de las principales fuentes de ocupación y generación de ingresos.

La explotación minera, está asociada a la extracción de cobre, plata y oro por la empresa Miner S.A siendo una mina subterránea que lleva más de 40 años en la zona, permitiendo la generación de empleos entre directos (483 personas) y por empresas como Mampower (64 personas) sin contar los empleos indirectos que también permite una dinamización de la economía del municipio Carmen de Atrato.

Afectación legal por declaratorias ambientales

Finalmente, en relación con declaratorias de áreas de reserva forestal, las 0,17 ha objeto de la solicitud de sustracción de reserva se encuentran en una zona A del proceso de zonificación y ordenamiento desarrollado por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, establecida mediante la Resolución 1926 del 30 de diciembre de 2013, dentro de la Reserva Forestal Pacífico, de Ley segunda de 1959. Adicionalmente, 0,15 ha del área objeto de la solicitud de sustracción de reserva se sobrelapan con el Distrito Regional de Manejo Integrado Cuenca alta del Río Atrato, declarado en el acuerdo 11 de 2016 de la corporación autónoma Regional del chocó CODECHOCÓ.

2.6. Requerimientos de recursos naturales

RECURSO NATURAL	DESCRIPCIÓN								
AGUAS SUPERFICIALES	<p>La resolución 1638 de 2016 Autoriza un punto de captación con un caudal de 0.5 l/s para la lubricación y enfriamiento de las brocas del taladro para el desarrollo del proyecto de exploración Minera del título Minero 172-27.; los demás permisos de aguas serán solicitados a la autoridad ambiental regional de acuerdo a las necesidades posteriores al levantamiento de la reserva forestal, en todo caso el agua puede ser recirculada en un 100% en la etapa de exploración minera.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CORRIENTE</th> <th colspan="2">FRANJA DE CAPTACIÓN (COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS, ORIGEN ESTE)</th> </tr> <tr> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Quebrada sin nombre</td> <td>1140826</td> <td>1140470</td> </tr> </tbody> </table> <p>En relación al agua potable para consumo humano durante la exploración, esta será suministrada por Miner S.A o el contratista a cargo, quien deberá adquirirla en presentación de botellones o bolsas de una marca avalada ante el INVIMA, la cual podrá ser comprada en el comercio local del municipio de El Carmen de Atrato o en los centros poblados más cercanos.</p>	CORRIENTE	FRANJA DE CAPTACIÓN (COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS, ORIGEN ESTE)		ESTE	NORTE	Quebrada sin nombre	1140826	1140470
CORRIENTE	FRANJA DE CAPTACIÓN (COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS, ORIGEN ESTE)								
	ESTE	NORTE							
Quebrada sin nombre	1140826	1140470							
VERTIMIENTO	Las actividades de exploración no generan vertimiento ya que el agua es recirculada por medio de tanques de sedimentación separando sólidos de agua para el uso inmediato de la misma en la actividad exploratoria.								
APROVECHAMIENTO FORESTAL	<p>En la siguiente tabla se relaciona el volumen total comercial y de aprovechamiento forestal.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Total</th> <th>Área (ha)</th> <th>Volumen comercial (m³)</th> <th>Volumen total (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0,1654</td> <td>6,9425</td> <td>11,3588</td> </tr> </tbody> </table>	Total	Área (ha)	Volumen comercial (m³)	Volumen total (m³)		0,1654	6,9425	11,3588
Total	Área (ha)	Volumen comercial (m³)	Volumen total (m³)						
	0,1654	6,9425	11,3588						

Fuente: Radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre de 2018

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497”

2.7. Medidas de compensación

Las medidas de compensación, restauración y recuperación para la sustracción temporal de la Reserva Forestal Nacional del Pacífico Ley segunda de 1959 por el desarrollo de las obras del Proyecto Mina El Roble, se acogen a lo dispuesto en el artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012 y se proponen de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Resolución 256 de 2018 del MADS, mediante la cual se adopta el “Manual de compensaciones del componente biótico”.

Según lo contemplado en la normativa, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar por la sustracción de la reserva forestal.

¿Qué y cuánto compensar?

El qué compensar va enfocado a resarcir la afectación que se genera al levantar la estrategia de conservación in situ o la categoría de protección frente a las áreas que se mantienen como reserva. Para el Proyecto Mina El Roble, se implementarán medidas de compensación encaminadas a la rehabilitación del área sustraída temporalmente, una vez esta recobre su categoría de reserva, correspondiente a 0,165 ha en la Reserva Forestal Nacional del Pacífico Ley segunda de 1959.

¿Dónde compensar?

La compensación se debe implementar en el área sustraída temporalmente para que recobre su categoría de Reserva Forestal Nacional del Pacífico Ley segunda de 1959, luego de las actividades del proyecto.

¿Cómo compensar?

Se plantea desarrollar la compensación mediante la implementación de estrategias de restauración en el área sustraída, una vez recobre su categoría de reserva. Para el adecuado desarrollo del plan de compensación se han seleccionado de forma preliminar algunas acciones integrales de restauración ecológica propuestas en las Guías Técnicas para la Restauración de Ecológica de Ecosistemas (Vargas, R., Díaz, T., Reyes, B., & Gómez, R., 2012), las cuales tienen como propósito el aumento de la cobertura nativa, el aumento de la calidad de hábitat para la fauna y la protección del recurso hídrico.

Teniendo en cuenta que se deben rehabilitar las coberturas vegetales presentes en el área a compensar, se propone realizar una selección y propagación de las especies que se vayan a extraer de dichas áreas, siembra de árboles adquiridos en vivero, así como una recuperación de suelos trasplantando bloques de suelo.

3. VISITA

Como parte del trámite y en desarrollo de la evaluación de la información presentada por el peticionario mediante radicado No. E1-2018-032364 del 30 de octubre del 2018, este Ministerio efectuó visita de verificación a las áreas objeto de sustracción los días 22, 23 y 24 de julio de 2019.

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

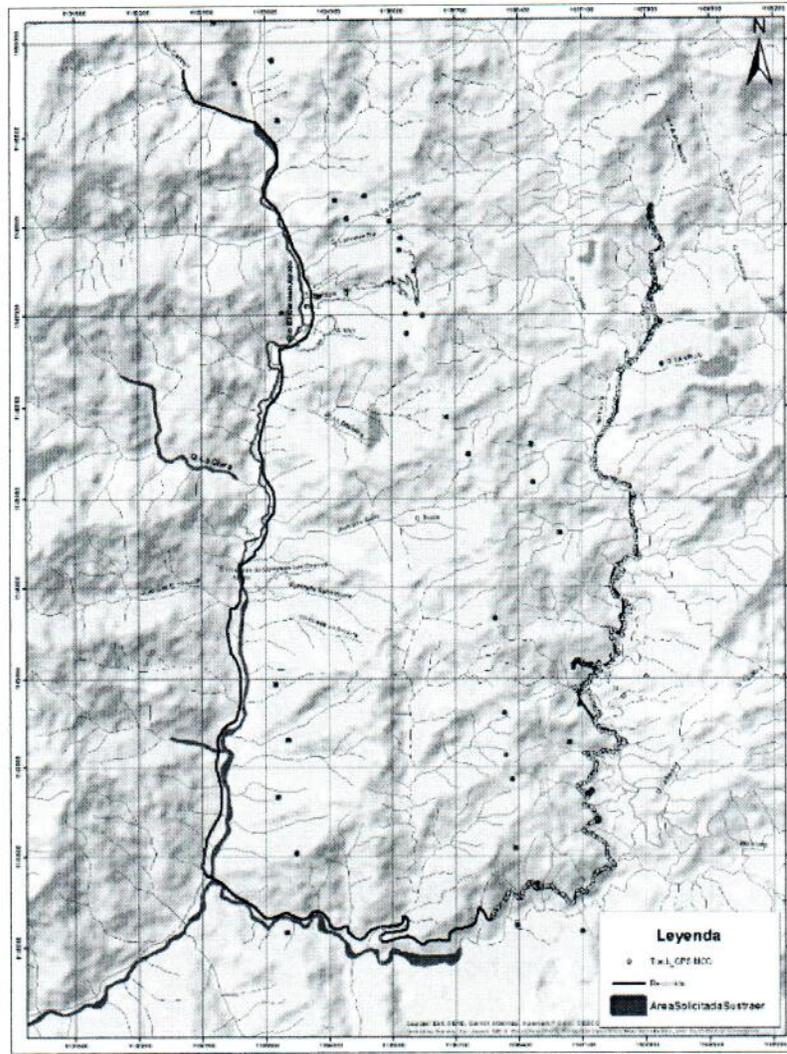


Figura 4. Recorrido en el área del proyecto

Las áreas asociadas a la solicitud de sustracción temporal comprenden 42 plataformas de exploración ubicadas en su gran mayoría en sitios de cotas elevadas o de la parte media hacia la cima de la montaña. No fue posible realizar el reconocimiento de todos los puntos dada la dificultad para el acceso. A continuación, se presentan algunos de las áreas visitadas.



Figura 7. Localización plataforma de exploración N° 37



Figura 8. Localización plataforma de exploración N° 36

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497”

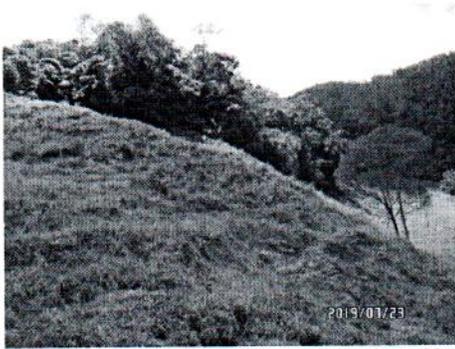


Figura 9. Localización plataforma de exploración N° 3 **Figura 10. Localización plataforma de exploración N° 4**

Dentro de las coberturas vegetales predominantes en las áreas correspondientes a la solicitud de sustracción definitiva se encuentran pastos, cultivos y vegetación secundaria, mientras que las áreas propuestas para el establecimiento de las plataformas de exploración se asocian a coberturas de pastos limpios, pastos enmalezados, mosaico de espacios naturales y pastos, vegetación en transición, bosque fragmentado y bosque ripario, este último en menor proporción.

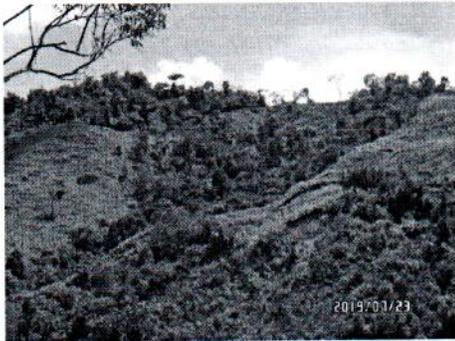


Figura 11. Mosaico de pastos con espacios naturales (asociada a zona plataforma de exploración)



Figura 12. Pastos (asociada a zona plataforma de exploración)



Figura 13. Vegetación secundaria en transición (en proximidad a infraestructura de la mina)



Figura 145. Bosque ripario (asociada a zona plataforma de exploración)

De manera general se observa en el área un paisaje de montaña, de pendientes pronunciadas y valles en “V”, donde se identifican cicatrices procesos morfodinámicos como deslizamientos y reptación.



“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497”

Figura 156. Paisaje de montaña (asociada a infraestructura de la mina)

Figura 167. Cicatriz de deslizamiento (en proximidad a las áreas solicitadas en sustracción)

Se identificó que existen áreas que se solicitan en sustracción temporal, para la instalación de plataformas de exploración minera, que requieren que no tienen acceso inmediato desde de la red vial existente y que por lo tanto requieren el uso de accesos o caminos que no fueron considerados en la solicitud.

4. CONSIDERACIONES

En el marco de la evaluación a la solicitud de sustracción definitiva para el proyecto “Títulos mineros: 00173-27, FJT-15A, 0175-27, 9319, FJT-15R, GK3-091, LIC N° 00172-127”, presentada por Minera El Roble S.A. (Miner S.A.), se tienen las siguientes consideraciones.

En primera instancia, debe señalarse que el solicitante presentó la documentación técnica con base en el “Anexo 3” de los términos de referencia que hace parte integral de la Resolución No. 1526 de 2012 del Minambiente. No obstante, durante la verificación realizada en terreno, se observó que varias de las plataforma no tienen acceso inmediato desde la red vial existente, por lo cual se requiere del uso de accesos temporales y caminos existentes, los cuales se utilizarán en el desarrollo de la actividad, por lo cual deben integrarse a la solicitud, lo cual deriva en que el estudio que sustenta la solicitud de sustracción debió seguir los lineamientos establecidos en el “Anexo 2” sin perjuicio de la información primaria que sea necesario generar por parte del solicitante.

En lo que corresponde a la identificación de accesos y sus especificaciones, el solicitante hace apenas una mención general al respecto, señalando que se cuenta con accesos y caminos que utilizan los dueños de las fincas y que conectan con las vías principales, no obstante durante la visita de campo se evidenció que para el acceso a las plataforma se requiere la adecuación de nuevos accesos, por lo que el documento de soporte para la sustracción debe ser elaborado según lo establecido en el Anexo 2 “Términos de referencia para la evaluación de solicitudes de sustracción temporal de Áreas de Reserva Forestal Nacionales y Regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública e interés social” de la Resolución 1526 de 2012 .

La identificación de los accesos actuales debe acompañarse de la cartografía correspondiente en formato shapefile. Esta identificación de accesos, que puede tratarse de accesos nuevos o existentes, debe integrarse en la solicitud de sustracción.

En cuanto a las áreas de influencia, el solicitante presenta la identificación de estas de manera individualizada para el medio físico (abiótico), medio biótico y medio socioeconómico. Así pues, presenta finalmente tres áreas de influencia distintas, sin relacionarlas entre ellas y sin integrarlas en una sola área que permita efectuar un análisis integrado del territorio.

Adicionalmente, no se presentan los criterios que se utilizaron para la delimitación de dichas áreas de influencia presentadas, estas se presentan en polígonos atomizados, que finalmente llevan a mostrar una imagen fraccionada y limitada de las características ambientales del territorio, en tanto presentan información para áreas muy limitadas, cortando incluso áreas con las mismas características físicas o bióticas.

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Se debe tener en cuenta que los análisis respecto a la solicitud de sustracción deben realizarse teniendo en cuenta no solamente las áreas solicitadas en sustracción, sino el contexto biofísico y socioeconómico que las rodea. Por lo anterior, tiene particular relevancia el definir las áreas de influencia directa e influencia indirecta y de solicitud de sustracción, para la cual se puedan presentar en la caracterización de manera integrada los múltiples elementos biofísicos del territorio que lo caracterizan.

Llama la atención particularmente las áreas de los feature clase denominados Ecosistema y CoberturaTierra dentro de la geodatabase que, siendo los dos correspondientes al medio biótico sus delimitaciones no coinciden, en tanto las coberturas se presentan para un área mayor que para los ecosistemas, estos últimos si concordantes con el área de influencia, lo cual pone en evidencia que el alcance de las áreas de influencia resulta muy limitado (Figura 17).

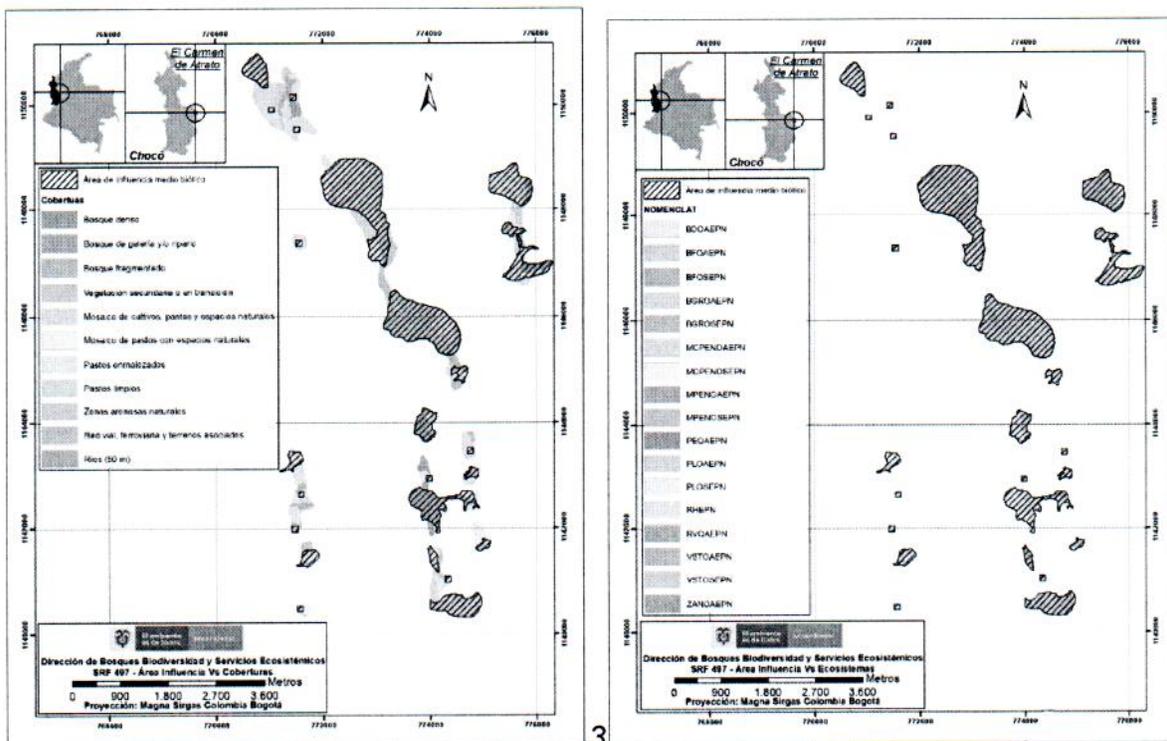


Figura 8. Izq. Área Influencia Vs Cobertura. Der. Área influencia Vs Ecosistemas

Elaboración: Minambiente, 2019. Fuente: GDB, Radicado No. E1-2018-032364 del 7 de noviembre de 2018

Además de lo anterior, se encuentra que la delimitación de algunos polígonos del área de influencia, corresponden sencillamente a un buffer de aproximadamente 50 m alrededor del área a sustraer, sin que el parámetro corresponda a algún criterio biótico, físico o socioeconómico.

Teniendo en cuenta la relevancia del área de influencia como marco de referencia espacial para la presentación de la información técnica de la solicitud de información, es pertinente que se efectúe una delimitación fundamentada en las características bióticas, físicas y socioeconómicas del territorio. La delimitación del área de influencia debe considerar, comprender y contener criterios biofísicos claramente explicados y justificados.

El área de influencia debe delimitarse de modo que incluya en un mismo polígono todas las plataformas para las cuales se solicita la sustracción temporal de reserva forestal. Además de lo anterior, la caracterización tanto física como biótica, debe

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497”

realizarse para la totalidad del área de influencia, de modo que la misma área que se caracterice en el componente biótico debe caracterizarse en el componente físico.

Es pertinente que, dentro de los criterios para la delimitación del área de influencia, se considere la divisoria de aguas de la unidad o unidades hidrológicas en las cuales se localicen las áreas solicitadas en sustracción, esto teniendo en cuenta que el enfoque de cuenca hidrográfica facilita la delimitación del área con base en características fisiográficas propias del territorio. Adicionalmente, la cuenca hidrográfica se comporta como unidad compleja en la cual se presentan múltiples interacciones entre los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos que, condensados en los análisis de la solicitud de sustracción, finalmente pueden llevar a tener una comprensión integral del territorio favoreciendo la toma de la decisión de sustracción como decisión de ordenamiento.

Dada la necesidad que se identificó respecto al ajuste del área de influencia, en pertinente señalar que es necesario que tanto los análisis como la cartografía temática, se ajusten al área de influencia que se delimite según lo señalado anteriormente y de acuerdo a lo establecido en el numeral 3 del Anexo 2 de la Resolución 1526 de 2016.

Por otra parte, se debe tener en cuenta que el área solicitada en sustracción se localiza en zona tipo A de acuerdo con la zonificación de la reserva forestal del Pacífico adoptada por la Resolución No. 1926 de 2013, y que aunque el solicitante indique que las plataformas se localizan principalmente en áreas de pastos, es necesario tener conocimiento respecto al contexto del área en términos de conectividad ecológica, razón por la cual es pertinente que se presente para esta solicitud los correspondientes análisis estructurales y funcionales a partir de información primaria levantada para la áreas de influencia directa e indirecta asociadas a los sectores objeto de la presente solicitud de sustracción y no proveniente de otros procesos.

Según se indica en el documento, la información de las estaciones analizadas se obtuvo de los promedios de variables climatológicas para el periodo 1981 – 2010, publicados por el IDEAM., información que resulta desactualizada dada la variabilidad climática en Colombia influenciada por fenómenos como los del niño y la niña, por ello es necesario actualizar la información para que sea consistente con la dinámica meteorológica espacio temporal del sector evaluado, cuyas series históricas procesadas según disponibilidad de registros deberá corresponder al período de 30 años de acuerdo con la norma climatológica¹.

La imagen que presenta la distribución espacial de la precipitación, no muestra la totalidad de las estaciones empleadas para tal fin (relacionadas en la tabla de precipitación media mensual multianual), en ella se evidencia la localización de una limnigráfica que no pudo ser utilizada para el cálculo de las isoyetas. No obstante, es necesario conocer detalladamente la red de accesos y caminos que serán utilizados durante las actividades de exploración minera. La descripción debe incluir dimensiones, longitud y ancho, además de especificaciones en cuanto al tipo de material que los caracteriza, es decir si son en tierra, en afirmado, recebo, piedra, concreto, etc.

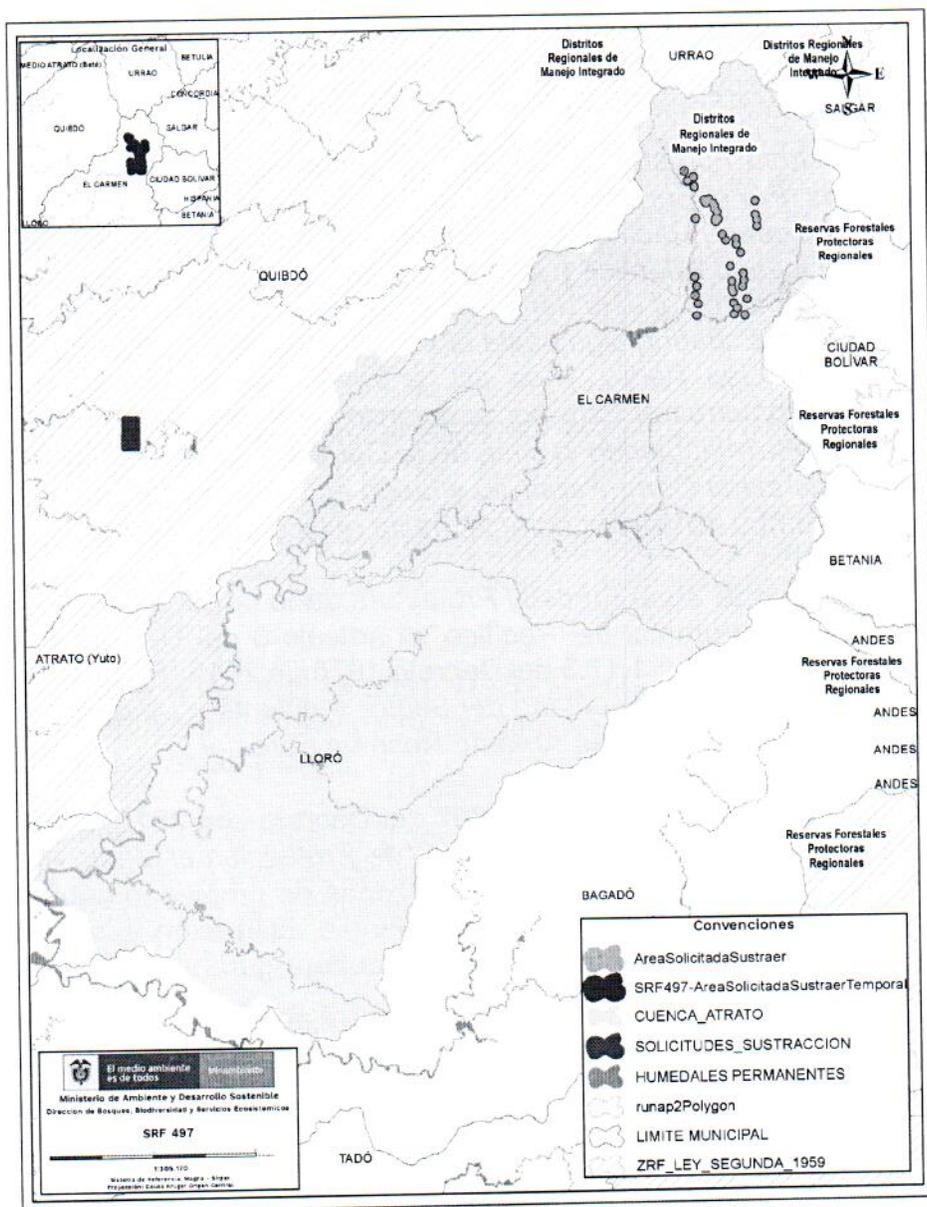
En cuanto al plan de compensación, si bien el documento de soporte de la solicitud de sustracción temporal incluye algunos aspectos a considerar para el desarrollo de las medidas, falta precisar información relacionada con los objetivos y metas, la

¹ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Metodología de la Operación Estadística Variables Meteorológicas. 2018.

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

descripción detallada de las actividades a ejecutar en cada sector, el plan de seguimiento incluido el monitoreo de fauna, así como el cronograma de actividades del plan de recuperación, asociado cada una de las metas y objetivos formulados inicialmente."

Sumado a lo anterior, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos encuentra necesario señalar que las áreas solicitadas en sustracción temporal por la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A.** se encuentran ubicadas en la cuenca del Río Atrato, reconocido como una entidad sujeto de derechos a la protección, conservación, mantenimiento y restauración a cargo del Estado y las comunidades étnicas, por la Sentencia T 622 de 2016 de la Corte Constitucional. A continuación, se muestra la ubicación de las áreas solicitadas en sustracción respecto del Río Atrato, su cuenca y afluentes:



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

En consideración de lo anterior y en virtud de lo establecido por el numeral 2 del artículo 9 de la Resolución 1526 de 2012, resulta procedente requerir a la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A.** para que, de acuerdo con los fundamentos contenidos en el **Concepto Técnico 67 del 02 de septiembre de 2019**, allegue la información complementaria, necesaria para evaluar su solicitud de sustracción.

“Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497”

Que el artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012, modificado por el artículo 8 de la Resolución 256 de 2018 *“Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones”*, establece:

“Artículo 10. Medidas de compensación, restauración y recuperación. *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 por la autoridad ambiental competente en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída.*

Para el caso de sustracción temporal, las medidas de compensación se realizarán en el área afectada por el desarrollo de la actividad.

Para la aplicación de la presente resolución, se entiende por:

1. Medidas de compensación: *Acciones orientadas a retribuir al área de reserva forestal la pérdida de patrimonio natural producto de la sustracción. La compensación deberá ser definida caso a caso.*

1.1 Para la sustracción temporal: *Se entenderá por medidas de compensación las acciones encaminadas a la recuperación del área sustraída temporalmente. Se entiende por recuperación la reparación de los procesos, la productividad y los servicios de un ecosistema. (...)*

Que la Resolución 256 de 2018 entró en vigencia a partir del 15 de agosto de 2018 y, en consecuencia, es aplicable a la solicitud de sustracción que aquí nos ocupa.

Que el numeral 2, artículo 9 de la Resolución 1526 de 2012 señala:

“2. Ejecutoriado el auto de inicio de trámite, dentro de los veinte (20) días hábiles siguientes, la autoridad ambiental podrá solicitar al interesado la información adicional que se considere pertinente, mediante acto administrativo motivado. La solicitud de información adicional suspenderá los términos que tiene la autoridad ambiental competente para decidir.”

Que, en virtud de lo anterior, es procedente solicitar a la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A.** información adicional necesaria para adoptar una decisión definitiva.

Que, sumado a lo anterior y como quiera que las áreas solicitadas en sustracción se superponen con la cuenca del Río Atrato, es pertinente recordar que mediante Sentencia T 622 de 2016 la Corte Constitucional declaró que el Río Atrato es sujeto de derechos que implican su protección, conservación, mantenimiento y en el caso concreto, restauración.

Que, una vez presentada la información solicitada en el acápite de disposiciones del presente acto administrativo, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos reanudará la evaluación técnica y jurídica de la solicitud de la sustracción en comento.

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

Que en razón al principio de eficacia las autoridades administrativas deben buscar que los procedimientos logren su finalidad y, para tal efecto, removerán de oficio los obstáculos puramente formales.

Que, si bien el párrafo 1 del artículo 9 de la Resolución 1526 de 2012 fijó como plazo para presentar información adicional el término de un (01) mes, en virtud del principio de eficacia administrativa⁵, esta autoridad le concederá a la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A.** un plazo de seis (06) meses para que presente la información solicitada.

Que, transcurrido el plazo otorgado por el presente acto administrativo, sin que el interesado allegue la información solicitada, de conformidad con el párrafo 1 del artículo 9 de la Resolución 1526 de 2012, esta Dirección deberá entender su desistimiento tácito y, en consecuencia, procederá al archivo de la solicitud.

Que mediante Resolución 053 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*", lo que incluye el seguimiento a las obligaciones impuestas en los referidos actos.

Que a través de la Resolución 0016 del 09 de enero de 2019 "*Por la cual se efectúa un nombramiento ordinario*" el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible nombró con carácter ordinario al señor **EDGAR EMILIO RODRÍGUEZ BASTIDAS** en el empleo de Director Técnico, código 0100, grado 22, de la Dirección de Bosques y Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En mérito de lo expuesto el Director de Bosques y Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible,

DISPONE

Artículo 1.- Requerir la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A.**, con Nit. 811000761-9, para que en el término máximo de seis (06) meses, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, allegue la siguiente información técnica:

- a) Identificación, descripción, dimensiones, georreferenciación y cartografía en formato shapefile o geodatabase de los caminos, vías y accesos, tanto nuevos como existentes, que se requiera utilizar para el desarrollo de la actividad exploratoria.
- b) Para el desarrollo del estudio se requiere que las áreas de influencia se identifiquen y delimiten de manera integrada y con fundamento en criterios biofísicos, de conformidad con lo establecido en los términos de referencia que hacen parte integral de la Resolución 1526 de 2012. Por la configuración geomorfológica, se recomienda considerar dentro de los criterios de delimitación de las áreas de influencia la divisoria de aguas de la unidad o unidades hidrológicas en las cuales se localicen las áreas solicitadas en sustracción.
- c) Presentar un polígono correspondiente al área de influencia directa y un polígono correspondiente al área de influencia indirecta, de tal modo que cada uno integre en su delimitación criterios físicos, bióticos y sociales. La

⁵ Numeral 11, artículo 3, Ley 1437 de 2011

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

- identificación y delimitación de las áreas de influencia deberá estar debidamente soportada con la descripción de la metodología y variables utilizadas para su definición.
- d) A partir de información primaria y con base en la delimitación de las áreas de influencia, ampliar y ajustar los análisis temáticos y la cartografía de soporte.
 - e) Desarrollar los componentes que integran la línea base, correspondientes al análisis de los aspectos asociados a geología, geomorfología, suelos, hidrología hidrogeología, climatología, flora, fauna y socioeconómicos.
 - f) Actualizar la información empleada para la caracterización de la variabilidad espacial y temporal de la precipitación, con el objeto que sea consistente con la dinámica meteorológica espacio temporal del sector evaluado, cuyas series históricas procesadas, según disponibilidad de registros, deberá corresponder al período de 30 años de acuerdo con la normal climatológica.
 - g) Se requiere la ubicación espacial de las siete estaciones empleadas para la obtención de las isolíneas de precipitación, ya que la pluviométrica (Carmen de Atrato) y limnigráfica (El Siete) no pudo ser empleada para dicho análisis. Toda la información cartográfica deberá desarrollarse sobre cartografía oficial en el Sistema de coordenadas Magna-Sirgas indicando el origen, en formato shapefile o geodatabase, a la escala más detallada posible y de acuerdo con los lineamientos del Anexo "Base Cartográfica" de los términos referencia que hacen parte integral de la Resolución 1526 de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
 - h) Para el análisis de vegetación dentro de cada ecosistema identificado, describir su estructura, composición y diversidad, incluyendo el cálculo de los respectivos índices, en caso de no ser suficiente la información secundaria se deberá realizar el levantamiento de información primaria.
 - i) Incluir información correspondiente a cada uno de los grupos de fauna, como son macroinvertebrados acuáticos y peces, y asociarlos a las diferentes coberturas encontradas. Debe identificar aquellas especies que se encuentran en algún grado de amenaza, endémica, migratorias, sombrilla, entre otras, objeto de conservación. De no ser suficiente la información secundaria para los respectivos análisis se deberá realizar el levantamiento de información primaria.
 - j) Análisis de conectividad ecológica estructural y funcional para las áreas de influencia, presentando la metodología utilizada y la descripción de variables consideradas.
 - k) Identificación y zonificación de los diferentes niveles de amenazas asociados a licuefacción de terreno, movimientos en masa, inundación, avenidas torrenciales, entre otras.
 - l) Análisis detallado del aporte de los servicios ecosistémicos de provisión, regulación, culturales y de soporte, en el entendido que, si bien los SE están asociados al bienestar que obtiene el ser humano de los ecosistemas, se deben incluir los SE de soporte, como los asociados al funcionamiento y la integridad de los ecosistemas, es decir, la base para que existan los demás servicios. Análisis ambiental en los escenarios con proyecto y sin proyecto, a partir de la evaluación de la línea base, considerando los componentes de biodiversidad, amenazas, condiciones físicas y su relación con el aporte de servicios ecosistémicos.
 - m) Zonificación del área determinada como de influencia directa, considerando lo desarrollado en la línea base y en el análisis ambiental, incluido el aporte de servicios ecosistémicos.

Artículo 2.- Requerir la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A.**, con Nit. 811000761-9, para que en el término máximo de seis (06) meses, contados a partir de la ejecutoria

"Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497"

del presente acto administrativo, allegue la siguiente información relacionada con las medidas de compensación (recuperación del área sustraída temporalmente):

- a) Objetivos y metas de las medidas compensación.
- b) Descripción detallada de las actividades a desarrollar en cada sector.
- c) Plan de seguimiento y monitoreo, estableciendo los indicadores que permitan medir la efectividad de las actividades, una vez establecidas las estrategias de recuperación. Asimismo, se deberá señalar la periodicidad con que se realizará la medición. Para el monitoreo de fauna se puede tomar como guía el documento técnico publicado en el 2015 por el Instituto Alexander von Humboldt – IAvH, titulado "Procesos de restauración ecológica aplicados a ecosistemas terrestres".

Artículo 3.- De acuerdo con el párrafo 1 del artículo 9 de la Resolución 1526 de 2012, vencido el plazo otorgado sin que la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A.** allegue la información solicitada esta autoridad ambiental entenderá que ha desistido de su solicitud.

Artículo 4.- Notificar el contenido del presente acto administrativo al representante legal de la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A.**, o a su apoderado debidamente constituido o a la persona que este autorice, de conformidad con lo establecido en los artículos 67 al 69, y 71 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 "*Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.*"

Artículo 5.- Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCÓ, al municipio El Carmen de Atrato en el departamento de Chocó y a la Procuraduría Delegada para asuntos Ambientales y Agrarios.

Artículo 6.- Publicar el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 7.- Contra el presente acto administrativo no procede ningún recurso por vía gubernativa, por tratarse de un acto administrativo de trámite, de conformidad con el artículo 75 de la Ley 1437 de 2011 "*Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.*"

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los

02 OCT 2019

EDGAR EMILIO RODRÍGUEZ BASTIDAS

Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó: Karol Betancourt Cruz/ Abogada Contratista DBBSE KB

Revisó: Ruben Darío Guerrero/ Coordinador Grupo GIBRFN.

Concepto técnico: 67 del 02 de septiembre de 2019.

Expediente: SRF 497

Auto: "*Por el cual se requiere información adicional y se toman otras determinaciones, dentro del expediente SRF 497*"

Solicitante: MINERA EL ROBLE S.A.

