



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

AUTO No. 232

( 07 JUN 2016 )

“Por medio del cual se solicita información adicional”

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

En ejercicio de las funciones asignadas por el Decreto 3570 del 27 de octubre de 2011 y las delegadas mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012 y,

**CONSIDERANDO**

Que mediante oficio con radicado No. 4120-E1- 23401 del 15 de julio de 2015 la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A. (MINER S.A.)**, con NIT. 811000761-9 solicitó la sustracción de un área de la Reserva Forestal del Pacífico establecida mediante la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo del proyecto de exploración y explotación de minerales relacionados con los contratos de concesión minera Nos GH3-091, HCUH-01, HCUH-02, JLM-11441, HCTP-02, FJT-15A, FJT-15R, FAVD-01 y FG5-02001X, ubicados en jurisdicción de los municipios El Carmen de Atrato en el departamento del Chocó y Ciudad Bolívar en el departamento de Antioquia.

Que mediante oficio con radicado No.8210-E2-23401 del 4 de agosto de 2015 este Ministerio solicitó requirió a la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A. (MINER S.A.)**, para completamente la documentación en cumplimiento de lo establecidos en el artículo 6 de la Resolución 1526 del 3 de septiembre de 2012, con el fin de dar inicio a la evaluación de la solicitud de sustracción un área de la Reserva Forestal del Pacífico establecida mediante la Ley 2ª de 1959.

Que mediante oficio con radicado No. 4120-E1- 29724 del 7 de septiembre de 2015, la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A. (MINER S.A.)**, presentó los documentos de soporte de la solicitud de sustracción de acuerdo a los requisitos establecidos en la Resolución 1526 del 2012.

Que mediante oficio con radicado No. 8210-E2-29724 del 22 de septiembre de 2015, este Ministerio solicitó a la peticionaria sociedad **MINERA EL ROBLE S.A. (MINER S.A.)**, presentar la prueba documental del contrato o del título minero No. **FG5-08001X** debidamente inscrito en el registro minero nacional y la prueba documental de la vigencia del título minero No **HCUH-01**.

Que mediante oficio con radicado No. 4120-E1- 40774 del 2 de diciembre de 2015 sociedad **MINERA EL ROBLE S.A. (MINER S.A.)**, en atención a los requerimientos impuestos allegó al Ministerio de Ambiente Y Desarrollo Sostenible la certificación

*"Por medio del cual se solicita información adicional"*

emitida por la autoridad minera respecto a la vigencia del contrato de concesión minera HCUH-01, e informó frente al título minero FG5-08001X que se desistió por lo cual esta debe ser excluido de la solicitud de sustracción.

Mediante el Auto No.529 del 17 de diciembre de 2015, el Ministerio dio inicio al procedimiento de evaluación de la solicitud de sustracción de un área de la Reserva Forestal del Pacífico establecida mediante la Ley 2ª de 1959, en atención a la petición presentada por la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A. (MINER S.A.)**, y realizó la apertura al expediente SRF 377.

### FUNDAMENTOS TECNICOS

La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en ejercicio de la función establecida en el numeral 3º del artículo 16 del Decreto – Ley 3570 de 2011, elaboró Concepto Técnico No 23 del 25 de mayo de 2016, a través del cual se evaluó la información presentada por la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A. (MINER S.A.)**.

El referido concepto técnico establece:

"(...)

#### 2. DOCUMENTO TECNICO

*La información presentada a continuación es tomada del documento técnico de soporte de la solicitud de sustracción de un área de la Reserva Forestal del Pacífico establecida mediante la ley 2ª de 1959 radicado mediante oficio No. 4120-E1- 29724 del 7 de septiembre de 2015.*

**Importancia de la actividad considerada de utilidad pública o interés social:** El Código de Minas determina en el Artículo 13 que la minería es una actividad de Utilidad pública e interés social:

**Localización:** La explotación minera, la planta de beneficio y las instalaciones de apoyo y manejo ambiental, están ubicadas en la vertiente occidental de la Cordillera occidental del sistema orográfico colombiano, margen izquierda del río Atrato en la vereda el Roble, jurisdicción del Carmen de Atrato, Departamento del Chocó.

Las instalaciones de MINER S.A MINERA EL ROBLE, están localizadas en la zona rural del municipio del Carmen. La localización general de las operaciones de exploración y explotación de MINER S.A MINERA EL ROBLE, se describen en la tabla No.1.

Tabla No. 1 Coordenadas de las licencias o contratos mineros

Licencia o Contrato	Punto	Coordenadas		Área (ha)	Licencia o Contrato	Punto	Coordenadas		Área (ha)	
		N	E				N	E		
9319 1	1	1144458,867	1106835,991	999,2	00175-27	1	1145666	1106462,03	1628	
	2	1145511	1103027			2	1146857,23	1106091,89		
	3	1145511	1104577			3	1151166	1106091,89		
	4	1144318	1104094			4	1151166	1109091,89		
00172-27	1	1140064,187	1105924,224	1555		5	1145666	1109091,89		423,28
	2	1144175,756	1105924,224			1	1151100	1109091,9		
	3	1144458,867	1106835,991			2	1151100	1109119,8		
	4	1145564,179	1106492,548			3	1150000,3	1109120,2		
	5	1145564,179	1108924,228			4	1150000,6	1113029,5		
	6	1140064,179	1108924,228		5	1150000,6	1113050			
00173-27	1	1145583,502	1102948,737	953	LM-11441	6	1148990	1113050	423,28	
	2	1151083,502	1102948,737		7	1148990	1110050			
	3	1151083,502	1105948,737		8	1144759	1110050			
	4	1147317,922	1105948,737		9	1144759	1110000			

"Por medio del cual se solicita información adicional"

	5	1.149.706.703	1105206,493			10	1149000	1110000	
	6	1149159,584	1103444,481			11	1149000	1109009,9	
	7	1145583,498	1104555,646			1	1144320	1104958	
GK3-091	1	1140012	1103027	1418	FJT-15R	2	1145584	1104565	84,838
	2	1145511	1103027			3	1145584	1104091	
	3	1145511	1104577			4	1144330	1104090	
	4	1144318	1104094			1	1145666	1106462,03	
	5	1143911	1105074		2	1145675,45	1108556,24		
	6	1144176	1105924		3	1145575,22	1108556,29		
	7	1140011	1105920		4	1145564,18	1106492,55		
FG5-08001X	10	1151100	1102500	975	FJT-15A	5	1146857,23	1106091,89	49,304
	11	1155000	1102500			6	1147317,92	1105848,74	
	12	1155000	1105000			7	1148769,29	1105943,36	
	13	1151085	1105000			8	1148768,33	1106087,16	

Fuente: Miner S.A Minera el Roble. 2015. Documentos técnico radicado mediante oficio No. 4120-E1- 29724 del 7 de septiembre de 2015

### Descripción de las actividades:

**Exploración:** La exploración en la cual se han aplicado métodos de superficie y del subsuelo se desarrolla en los títulos mineros que se describen en la tabla No. 1

Las actividades que se desarrollan durante los trabajos de exploración de los terrenos solicitados incluyen las siguientes etapas:

- Reconocimiento preliminar de campo
- Levantamiento geológico detallado
- Levantamientos topográficos
- Perforaciones en profundidad: Se trata de practicar agujeros con diámetro de hasta 4 pulgadas, con profundidades máximas de 600 m, En esta fase se requiere la adaptación temporal de captaciones de agua para ser usada en la lubricación de la columna. Los Taladros de perforación, consumen agua a razón de 1000 galones/día. Igualmente, es posible que se utilicen sistemas simples para manejo de lodos. En cada punto donde se instale un taladro se construye una trampa de sedimentación (capacidad de 200 lts) para el manejo control y disposición de los lodos resultantes de la perforación.

El equipo empleado consta generalmente de taladros accionados con motores de combustión interna y en algunos casos con motores accionados con energía eléctrica, motobombas para la lubricación de la columna y demás elementos accesorios tales como mangueras, acoples, etc.

Para el traslado de los equipos de perforación y sus elementos accesorios, es necesario adecuar accesos que permitan la circulación de personal y de los equipos.

El proyecto de exploración, podrá igualmente incluir la perforación de túneles exploratorios, desde los cuales se podrán realizar las perforaciones en profundidad.

El personal que comúnmente labora en esta actividad es un perforista con tres ayudantes, los cuales permanecen en el sitio por el tiempo que tomen los trabajos.

- Ensayos de laboratorio.
- Procesamiento de información

**Explotación subterránea:** En la extracción de polisulfuros polimetálicos desde la mina, en el título 9319 (Contrato de concesión), se pueden desarrollar tres métodos de trabajo: La perforación larga y voladura aplicando el método de "sublevel Stopping", complementada con la perforación corta y relleno aplicando los métodos "Cutt-fill" y "Sublevel Caving".

"Por medio del cual se solicita información adicional"

#### **Diseño de la explotación:**

- **Análisis de estabilidad geomecánica:** Durante la ejecución de los trabajos programados se cruzarán tramos de inestabilidad, en zonas de contacto estructural-litológico, lo cual dará origen a eventos de perturbación de la roca circundante; debido a que los esfuerzos inducidos incrementan sus presiones hacia las estructuras con presencia de discontinuidades.

Se realizaron las simulaciones con el fin de determinar el análisis de estabilidad mediante el uso de software Geomecánico Rocscience

**Sostenimiento:** Los tipos de sostenimiento aplicados en la explotación - El Roble son los siguientes:

Elementos de refuerzo temporal:

- Pernos de fricción Split Set
- Elementos de refuerzo permanente: Barras Helicoidales con resina y mortero de cemento, cuyo principio de trabajo está en la adherencia del material cementante o resina a la roca y a la superficie corrugada del perno.
- Malla electrosoldada
- Shotcrete, es la aplicación de concreto al macizo rocoso a presión con aire comprimido.
- Columnas Circulares, son arcos de concreto armado adheridos a la roca con pernos helicoidales.
- Elementos de soporte temporal: Cuadros, pertenecen a los tipos de sostenimiento tradicional que se utilizan en terrenos muy débiles de rocas tipo IVA hasta tipo IVB.

Elementos de soporte permanente: Cimbras metálicas.

#### **Sistema de trabajo:**

Equipo requerido: 1 Jumbo, 1 Scoop, 4 Máquinas p 1 Autohormig 1 Lanzador d 1 Camión 1 SSEE, 1 Compresor 2 Ventiladore y 2 Bombas

- **Características de la bocamina Nivel 1880:** Longitud 1000 m, Geometría de la sección Arco, Sección de túneles 5m x 5m y Tipo de ventilación Forzada

**Bocaminas existentes, estado y uso.** Actualmente, existen cuatro bocaminas, discriminadas y con los usos que se detallan en la tabla No. 2. En la foto No. 1 se ilustra el estado de las bocaminas por el nivel 2100 y 1880.

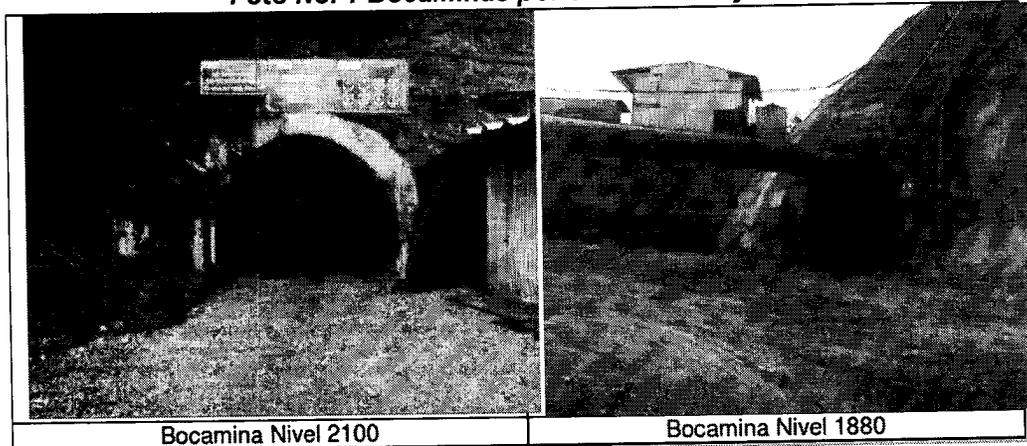
**Tabla No. 2 Bocaminas existentes, estado y uso**

Bocamina	Estado	Uso
Nivel 2162	Abandonada para minería	Ventilación y evacuación
Nivel 2100	Abandonada para minería	Ventilación y evacuación
Nivel 2000	Operación parcial	Ventilación, evacuación y drenaje de aguas de los niveles 2100 y 2162
Nivel 1880	Operación plena	Avance, Desarrollo y extracción de mineral

Fuente: Miner S.A Minera el Roble. 2015. Documentos técnico radicado mediante oficio No. 4120-E1- 29724 del 7 de septiembre de 2015

"Por medio del cual se solicita información adicional"

Foto No. 1 Bocaminas por el nivel 2100 y 1880



Fuente: Miner S.A Minera el Roble . 2015. Documentos técnico radicado mediante oficio No. 4120-E1- 29724 del 7 de septiembre de 2015

#### Manejo de materiales extraídos de la excavación.

- **Manejo de estériles de la explotación:** Los estériles que por el avance de los trabajos no pueden ser dispuestos al interior de la explotación, se remueven y se transportan en volqueta. Estos estériles, según la distancia de acarreo, se pueden disponer en dos puntos: botadero localizado en el nivel 2000 y en el botadero auxiliar, localizado aproximadamente a 500 mts al norte del proyecto, puntos que se ilustran en la foto No. 2.

Foto No. 2 Botaderos



Fuente: Miner S.A Minera el Roble 2015. Documentos técnico radicado mediante oficio No. 4120-E1- 29724 del 7 de septiembre de 2015

- **Manejo del mineral.** El mineral extraído se carga desde interior de los túneles en volquetas y se transporta a la superficie donde es almacenado temporalmente en pilas al aire libre según los contenidos de cobre, de allí se cargan nuevamente para preparar mezclas transportándolo en volquetas a la trituradora primarias localizada en el nivel 2000.

**Planta de beneficio:** La planta de beneficio se diseñó inicialmente para operar a una capacidad máxima de 96.000 toneladas por año, pero últimamente se ha ampliado su capacidad a 200 toneladas por año.

El método de beneficio aplicado es el de flotación, para la recuperación de un concentrado rico de mineral de cobre, que es el producto final de la explotación, quedando como residuo una pulpa espesa, conocida como colas o relaves, ricas en limos y arenas

El sistema está dotado de cribas vibratorias y de bandas transportadoras que reciclan los tamaños mayores para ser sometidos nuevamente a trituración, hasta obtener los tamaños uniformes requeridos para la operación posterior de la molienda.

- **Molienda:** El material proveniente de la tolva, entra a un molino de bolas primario, localizado en la cota 2055, donde se inicia la fracturación en medio húmedo. El

*"Por medio del cual se solicita información adicional"*

*material del molino primario se conduce por gravedad por medio de tubería especialmente diseñada, hasta el molino secundario, localizado en la cota 1870.*

- **Flotación:** *El material molido y acondicionado a manera de pulpa se conduce por gravedad a las celdas de flotación donde se aplican los reactivos requeridos en el proceso de obtención del concentrado.*

*Las espumas resultantes del proceso se recogen en la parte superior de las unidades y se conducen al tanque de espesamiento. Los lodos resultantes se someten a una molienda posterior (remolido o recuperación secundaria) y se recirculan a las unidades de flotación para asegurar la máxima captura de los minerales contenidos en el lodo. Una vez cumplido este paso se descartan como colas, las que se constituyen en las aguas residuales del proceso de beneficio, denominadas colas o relaves.*

- **Espesamiento:** *Las espumas recolectadas en las unidades de flotación se conducen a gravedad a un tanque de espesamiento, donde por medio de agitación a baja velocidad se concentran los minerales desalojando el agua, que se desecha como residuo líquido.*
- **Deshidratación:** *la pulpa o concentrado resultante se retira por medios hidromecánicos del tanque de espesamiento y se lleva a un filtro de vacío que lo deshidrata para llegar a un contenido de humedad de máximo el 12%.*

*La pulpa deshidratada se lleva por medio de bandas transportadoras a una bodega cubierta donde se almacena para posteriormente cargarlo en volquetas que lo conducen a granel la planta de acopio situada en el corregimiento de Primavera, municipio de Caldas, departamento de Antioquia y de allí a la Bodega en el Puerto de Buenaventura.*

**Producción de residuos y contaminantes en la mina y la planta de beneficio:** *En las instalaciones mineras y de la planta de beneficio generan dos tipos de residuos: líquidos y sólidos.*

**Residuos sólidos:** *Actualmente se encuentra en proceso de implementación el Plan de Gestión de Residuos*

- **Estériles:** *los constituyen: La parte de los estériles que no alcanzan a ser manejados y dispuestos internamente por los métodos de sublevel caving o de Cut an fill. Principalmente se generan en la apertura de bocaminas y en la remoción de los derrumbes internos. En promedio alcanzan a 150 toneladas por mes, que se disponen principalmente en los botaderos del nivel 2000 y/ o en el botadero auxiliar. Estériles de la construcción de obras civiles, que se disponen igualmente en los botaderos citados Lodos removidos (arenas y gravas) de los decantadores del nivel 2100, 2000 y 1880, que se disponen igualmente en los botaderos citados.*
- **Residuos peligrosos:** *Básicamente se generan aceites y lubricantes usados, envases contaminados por sustancias peligrosas y estopas y trapos sucios, colillas de soldadura, filtros de aceite. Estos residuos se almacenan en el taller y se transportan a la estación de copio en Primavera, donde se disponen a través de operadores especializados.*
- **Residuos eléctricos y electrónicos:** *Estos residuos se se almacenan en el taller y se transportan a la estación de copio en Primavera, donde se disponen a través de operadores especializados.*
- **Residuos ordinarios:** *Reciclables y no reciclables.*

**Residuos líquidos:**

- **Drenaje de la explotación subterránea:** *las aguas freáticas que afloran directamente en los túneles, se captan y se conducen a través de cunetas laterales,*

*"Por medio del cual se solicita información adicional"*

*se trasladan a niveles inferiores por medio de tuberías y de perforaciones en la roca. Estas aguas poseen las características de calidad que les transmiten la geoquímica de los yacimientos y formaciones a través de los cuales circulan y se contaminan en la mina, principalmente con sedimentos debido al tránsito de equipos y personas.*

*Los drenajes de la mina se vierten en los niveles 2100, 2000 y 1880. Estas aguas se vierten a la quebrada el Roble. Para los drenajes de cada uno de estos niveles existen unidades de tratamiento que consisten en retención de flotantes, seguido de decantadores para partículas discretas.*

*Los caudales promedio aforados y reportados en el monitoreo de aguas del año 2014, en cada descarga y la calidad de estos, según datos reportados en el monitoreo de aguas del año 2014 se resumen en la tabla No 16 del documento técnico soporte de la solicitud.*

**Planta de beneficio.** En la planta de beneficio se generan la mayor cantidad de residuos líquidos:

- **Colas o relaves**, que se originan en el proceso de flotación. Son residuos líquidos con una alta concentración de sólidos sedimentables y que han venido siendo manejados en presas de sedimentación.

*En el área de operaciones existen cuatro presas de sedimentación, denominadas 1, 2, 3 y 4. En las presas 1, 2 y 3, son obras en tierra con piso impermeabilizado con arcillas, donde los sólidos se retienen y no se remueven, se aumenta la capacidad progresivamente hasta alcanzar la cota final de diseño, con realces del dique con suelos compactados. Actualmente la presas 2 y 3 se encuentran en proceso de Abandono*

*Las presa 4, construida con una metodología diferente. Para este se construyó un vaso mediante excavación en el suelo y se hizo recubrimiento con una geomembrana, mediante la cual se impide la infiltración de las aguas allí depositadas, igualmente se opera por agotamiento de la capacidad, dejando los lodos sedimentados allí depositados. La metodología de tratamiento de los relaves, presenta una eficiencia de remoción de sólidos suspendidos totales y sedimentables, superior al 99,5%. El vertimiento de las presas se hace al río Atrato.*

*En estas presa la eficiencia de remoción de sólidos suspendidos totales y sedimentables, superior al 99,5% y una con una capacidad de 630.000M*

- **Aguas claras del proceso de espesamiento, de filtro prensa y del concentrador de relaves.** Las aguas claras, del proceso de espesamiento, de filtro prensa, se pasan por decantadores antes de verterlas a la quebrada el Roble.

*En la operación de la presa 4, con el propósito de reusar aguas y aumentar la concentración de sólidos en la línea que va a presa 4, se instaló un concentrador de relaves. Este concentrador genera vertimientos intermitentes que se descargan a la quebrada el Roble.*

- **Aguas residuales domésticas.** MINER S.A. se generan aguas residuales domésticas concentradas en los siguientes puntos: Servicios sanitarios nivel 1880, Comedor de la mina, Servicios sanitarios de la planta de beneficio, Servicios sanitarios y del comedor del edificio de administración, Servicios sanitarios del campamento  
*Manejo y tratamiento. Se poseen sistemas primarios de tratamiento de aguas residuales, constituidos por los siguientes elementos: tanque séptico y un filtro anaerobio, con vertimiento al suelo por percolación.*

**Área De Influencia:**

*"Por medio del cual se solicita información adicional"*

- **Área De Influencia Directa (AID):** El área de influencia directa del proyecto comprende un área de 14629,64 hectáreas (146,29Km<sup>2</sup>), polígono delimitado, por las coordenadas de la tabla No.1:
- **Área de Influencia Indirecta (AI):** Para los efectos de la sustracción de área de la Reserva Forestal del Pacífico, se considera que el área de influencia indirecta es idéntica al área de influencia directa

#### **LINEA BASE**

**Geología e hidrogeología:** El macizo rocoso del polígono de interés para las operaciones de exploración y explotación que se ilustra en el plano 1, está conformado por un conjunto litológico comprendido por: Areniscas, Andesita, conglomerado, limonita, lutita, dolomita, volcánico, Chert gris-blanco, Chert negro, sulfuro diseminado, sulfuro masivo, esta variedad está asociada a factores influyentes compuestos principalmente por un conjunto de fracturas de tensión condición que genera una redistribución de las propiedades mecánicas originales de las diferentes unidades litológicas existentes en función del tiempo.

En la geología de la mina El Roble ( contrato 9319) y las licencias de exploración adyacentes, las ocurrencias minerales de Sulfuros Masivos Volcanogénicos en el bloque de la concesión incluyen flujos de basalto, Chert negro y Chert gris cubiertos por rocas sedimentarias pelágicas como arenisca-lutita y turbiditas (Ortiz et al. 1990). Análisis de roca total (NaO, K<sub>2</sub>O, Mg O, F O) reportados por Ortiz et al. (1990) clasifican los flujos de basalto en el campo toleítico. Estas unidades de rocas pertenecen al Grupo Cañasgordas del Cretácico que se extiende por más de 800 kilómetros a lo largo de la cordillera occidental de Colombia.

A nivel local, las rocas volcánicas máficas incluyendo basaltos almohadillados, tobas, aglomerados e hialoclastitas que se conocen como la Formación Barroso; pelágicas rocas sedimentarias como Chert, limonitas y calizas que pertenecen a la formación Penderisco.

El contacto estratigráfico entre las rocas volcánicas y Chert negro y gris ha sido rastreado por los geólogos de MINER S.A., por diez kilómetros a lo largo del área del Proyecto El Roble. Este contacto se ha definido como un importante control sobre la mineralización VMS y es el tema central del programa de exploración en los títulos respectivos.

La mineralización de sulfuro masivo VMS está constituida predominantemente por pirita y calcopirita. La mayor parte de la mineralización minada hasta la fecha consta de sulfuros masivos finogranulares con pocas estructuras internas como bandas, sin embargo, recientemente ha sido interceptada en pozos de perforación en la exploración entre los niveles 1980 y 2000 metros, mineralizaciones en "stockwork" consistentes en calcopirita y pirita subordinada en parches dentro de una ganga de cuarzo y clorita. Los minerales de ganga incluyen cuarzo, clorita y en menor proporción calcita, dolomita, hematita y magnetita. Los granos euhedrales, subhedrales y coliformes de pirita miden aproximadamente 200 micrones de diámetro. La calcopirita se encuentra llenando los espacios entre los granos de pirita, pirrotita, magnetita, esfalerita y electrum (de 10 a 100 micras en granos irregulares).

**Geomorfología:** El relieve en general es abrupto y muy quebrado, la pendiente transversal media es de 55°, aunque en algunos puntos puede llegar a 80°, lo que implica unas condiciones "naturales" muy favorables para promover fenómenos erosivos intensos.

El potencial erosivo se ve especialmente favorecido por condiciones como los usos actuales del suelo, la pérdida de masa forestal, la geomorfología y en especial la pendiente del terreno y la alta precipitación pluvial.

La erosión potencial es alta, donde predominan los fenómenos de movimientos de masas, principalmente en las vertientes hacia las corrientes de agua, aunque es frecuente observar en la zona algunos problemas de reptación.

El drenaje local de las instalaciones de la explotación del título 9319, se da en sentido N-S a través de la quebrada el Roble, con una pendiente media superior al 55% y una pendiente transversal promedio del 65%, lo que define un régimen de flujo torrencial de montaña, con

"Por medio del cual se solicita información adicional"

altos aportes de sedimentos generados en derrumbes localizados en las cabeceras de la cuenca, características estas que son comunes para las corrientes de agua del área de influencia que drenan al río Atrato.

### **Hidrología**

**Nivel Regional:** El río Atrato es el más caudaloso del país en relación a su longitud que es de solo 750 km, con un volumen promedio de descarga que se estima en 344 millones de m<sup>3</sup>/día, lo que corresponde a un aforo de 4.000-5.000 m<sup>3</sup>/s.

El área total de la cuenca se estima en 3'800.000 hectáreas y recibe a lo largo de su recorrido alrededor de 150 ríos y 3.000 quebradas. La zona del presente estudio, en su parte alta de la cuenca, es de 331.855 hectáreas, lo que corresponde a un 8.6% del total. La longitud del río Atrato desde Quibdó hasta la parte alta es de aproximadamente 160

Al analizar los nacimientos del río en la parte alta de la cordillera y comenzando de izquierda a derecha (es decir en el sentido de las manecillas del reloj), los ríos o quebradas afluentes del Atrato que lo conforman, entre los principales se pueden definir 20 en su orden así:

- **Río Carmen**, nace a 2.700 m.s.n.m., en las estribaciones del cerro denominado Morro la Fragua.
- **Quebrada el Ciervo**, que nace a 3.100 m.s.n.m., en las estribaciones norte del Morro San José, donde también nace la quebrada **El Aserradero**, a 3.100 m.s.n.m., en la parte sur de este cerro, el cual al unirse con otras corrientes forma la quebrada **Unión**, la cual a su vez con el Ciervo forman el **río Habita**. Un poco más al sur nace la quebrada **La Mansa** a 2.300 m.s.n.m., quebrada que se une a los ríos Habita y el Carmen formando así el **Atrato**.

Un poco más hacia el sur y ya sobre la vertiente occidental de los cerros de los Farallones del Citará a 3.800 m.s.n.m., nace el río **Grande** y a 2.900 m., la quebrada la **Sevillana**, las cuales se unen con las quebradas **Agua Negra y Atrático**, para aportarle al Atrato ya en la parte baja, sobre los 700 m.s.n.m., un considerable caudal.

Estos 20 nacimientos de corrientes hídricas principales y de otras que no se mencionaron por llegar directamente al río, pero que contribuyen a conformar la cuenca alta del río Atrato, a su vez están formadas por un intrincado laberinto de pequeñas corrientes (quebradas, arroyos y drenajes) que cubren toda la zona sin dejar "pequeños claros" o espacios aptos para agricultura, ganadería, u otras actividades que requieran espacios amplios.

Los títulos mineros de explotación 9319 y de exploración EK3-091, 172-27, 173-27 y 175,27, presentan drenajes directos al río Habita y al río El Carmen.

**Nivel Local:** El río Carmen, en la zona de influencia del proyecto minero, drena en sentido N-S, por un estrecho valle, donde el ancho máximo es de 15 mt. El río en este punto corre recostado del lado occidental del valle, limitado por accidentes topográficos y geológicos que marcan puntualmente estrechamientos del canal aluvial. En esta zona el régimen del río es torrencioso, con anchos de flujo que varían entre 3 y 5 mts, aunque puntualmente el canal señala anchos puntuales de hasta 15 mts. La profundidad en promedio es de 0.7 mts y máximo de 1.20 mt en los puntos donde se encañona.

La erosión es alta, sobretudo en las cabeceras de las quebradas afluentes y en el río principalmente en el costado occidental donde se presentan derrumbes que llegan hasta el arrastre de materiales vegetales.

En las riveras del río y de la quebrada el Roble, Los afluentes en este tramo desembocan al río en forma colgante o de cascada, formando amplios depósitos de sedimentos arrastrados desde las cabeceras y generados por la erosión superficial por movimientos de masas.

Las principales corrientes localizadas en el área de influencia directa de la explotación en el título 9319 y demás licencias 00173-27, FG508001X, FJT15R, GK3, 091 son las siguientes:

- Margen derecha del río (costado occidental): algunos arroyos sin nombre.

*"Por medio del cual se solicita información adicional"*

- Margen izquierda (costado oriental).
- Quebradas Archie: Nace sobre la cota 2.400 aproximadamente y con una dirección general E-W, corre hasta desembocar al río Carmen, cayendo a este como un cauce colgante, que da lugar a un depósito de sedimentos.
- Quebrada la Calera: Nace sobre la cota 2.300 aproximadamente y con una dirección general E-W, corre hasta desembocar al río Carmen.
- Quebrada la favorita.
- Quebrada el Roble: Nace sobre la cota 2.700 aproximadamente y con una dirección general E-W, corre hasta desembocar al río Carmen, cayendo a este como un cauce colgante, que da lugar a un depósito de sedimentos.
- Quebrada La Cristalina.
- Quebrada La Sucia.

**Río Habita:** formado por la confluencia de las quebradas el Ciervo y la Unión

Las principales corrientes localizadas en el área de influencia directa de la exploración de las licencias 175-27, 172,27 y JLM 11441, FJT 15A y parcialmente el polígono del contrato 9319, al río Habita, son las siguientes:

- Quebrada el Ciervo:** nace en la estribación norte del Morro San José a 3.100 m.s.n.m.
- Quebrada el Aserradero,** nace en la estribación sur del Morro San José, a 3.100 m.s.n.m.
- Quebrada Unión,** que se forma por la confluencia de varias corrientes sin nombre.

**Calidad del agua del río Carmen:** Según monitoreos a la calidad del agua realizados en el río Carmen en el área de influencia directa del proyecto minero.

El monitoreo del primer semestre corresponde al periodo de verano y en el segundo semestre para el periodo invernal. Como puede deducirse los resultados reportados, las concentraciones de cobre total sin importar la estación climática se mantiene en unas concentraciones relativamente bajas, pero igualmente es notorio que hay un incremento considerable de sólidos en suspensiones en el tramo de influencia de la operación minera, siendo muy notorio que esta concentración se reduzca fuertemente aguas abajo de la descarga del vertimiento de la presa 4.

El aporte contaminante por materia orgánica en esta zona de influencia se mantiene por debajo de los límites de detección de los laboratorios utilizados para el análisis de las muestras de agua.

Se anota que los análisis de aguas fueron realizados en laboratorios acreditados por el IDEAM (laboratorio de Calidad Ambiental de Corantioquia, acreditado bajo la norma NTC ISA 17025 por el IDEAM, según Resolución N° 3031 del 09 de noviembre de 2012 y ANALTEC S.A.S., acreditado bajo la norma NTC ISA 17025 por el IDEAM, según Resolución N° 2657 del de noviembre de 2013)

**Suelos:** El estudio general de suelos y zonificación de tierras del Departamento del Choco(IGAC, 2011) reporta, en la carta temática correspondiente al área de influencia directa ( la cuenca alta del río Atrato), 19 unidades cartográficas de suelos (UCS) de los cuales 14 son asociaciones (RUG, RUA, VUD, VUE, VUC, PUG, LUA, LUB, MUJ, MUA, MUC, MUG, MOA, MJA), dos obedecen a la definición de consociación (MUH) y los tres restantes, por problemas similares de uso y manejo, se agrupan bajo la denominación de grupo indiferenciado. En el área de influencia del proyecto minero, las asociaciones reportadas corresponden al MJA del paisaje de montaña denudacional.

Los suelos asociados en el estudio del IGAC, se identificaron en los paisajes de planicie aluvial, valles, piedemonte, lomerío denudacional, montaña estructural, montaña denudacional; las consociaciones en la montaña denudacional; los grupos indiferenciados en la montaña estructural y denudacional.

*"Por medio del cual se solicita información adicional"*

*Para el área de influencia del proyecto el paisaje identificado en el estudio del IGAC corresponde a Paisaje de montaña denudacional*

*Paisaje de montaña denudacional - Suelos de Filas y Vigas: Asociación MJA, Typic Udorthents 40%  
Acrudoxic Hapludands 35% y Andic Dystrudepts 25%*

*Estos suelos. Mejorados de Suelos. (MapaBase del IGAC, 2010), están ubicados en pie de ladera y las laderas de las filas y vigas del paisaje de montaña denudacional; se originan a partir de cenizas volcánicas sobre rocas ígneas (basaltos y granitos). El relieve es moderadamente escarpado (pendientes 50-75%) y fuertemente escarpado pendientes > 75%), con erosión ligera y terracetos.*

*El drenaje de los suelos es excesivo y bien drenado; son muy superficiales y moderadamente profundos, moderadamente ácidos y baja y alta fertilidad.*

*Desde el punto de vista textural el Udorthents típico tiene una secuencia arena y franco arenoso a profundidad y en el Dystrudepts todas las texturas del perfil son franco arenosas.*

*El clima muy lluvioso, la fertilidad baja, las pendientes escarpadas, la alta susceptibilidad al deterioro y la erosión existente son factores que limitan significativamente el uso agropecuario de estos suelos.*

*Fases por pendientes en el área de influencia del proyecto minero:*

- MJAf: relieve moderadamente escarpado, pendientes 50-75%.*
- MJAg: relieve fuertemente escarpado, pendientes >75%.*

### **Meteorología y clima**

- **Precipitación pluvial:** Según las mediciones registros de la estación Carmen de Atrato (latitud 0554, longitud 7612, elevación 1850 msnm), la precipitación promedio anual es de 2.694 mm, con una media mensual multianual de 224.5 mm y un promedio anual de días de lluvias del orden de 200 por año.*
- La precipitación máxima observada ha sido de 1251 mm/mes y la mínima de 20. La tendencia de humedad es de un periodo seco entre los meses de enero y marzo seguido de un periodo húmedo que va entre abril y diciembre, con un veranillo en julio y otro en el mes de septiembre.  
El mes más seco es febrero y el más húmedo es octubre, siempre y cuando las condiciones de humedad que impone el fenómeno del pacífico (Niño o la Niña), no estén en su punto más alto, situación que modifica ostensiblemente el comportamiento descrito.  
La lluvia nocturna y los claros y brillantes mediodías son uno de los aspectos notables de las condiciones atmosféricas perennes en esta zona climática.*
- **Temperatura:** Con relación a la temperatura promedio anual a la sombra en la parte alta del río Atrato los registros en Carmen de Atrato, presentan un promedio anual de 18°C, siendo en general muy pequeñas las variaciones a lo largo del año*
- **Humedad relativa.** Dado que la estación tomada para el presente trabajo solamente cuenta con registros de precipitación, fue necesario tomar los datos de temperatura y humedad relativa de la estación de San Isidro, en el municipio Río Quito, en donde registran máximas hasta de 93% y mínimas de 84%, con promedios de 88%.*
- **Presión Barométrica:** La parte más alta del área de influencia del proyecto minero, a unos 2.400 msnm, equivale a una presión de 575 mm de mercurio y la más baja, situada a 1800 msnm aproximadamente, equivale a una presión de 612 mm de mercurio.*
- **Vientos:** La velocidad del aire es relativamente baja y no es usual que en el área del contrato minero y de las licencias de exploración, se presenten vientos huracanados, a pesar de las condiciones que impone para el flujo de aire el cañón de los ríos Carmen y Habita. Los vientos en general presentan dirección N-S, con una velocidad inferior estimada en 2 kilómetros por hora.*

"Por medio del cual se solicita información adicional"

- **Evapotranspiración:** En las vecindades del área de interés, no existen equipos para medición de este parámetro, sin embargo, tomando como referencia la información disponible en la estación de la Mansa, puede afirmarse que la evapotranspiración potencial es muy inferior a la precipitación efectiva, dando lugar, a lo largo del año a un excedente de agua, que alimenta el flujo base de las corrientes de agua que afloran en la zona.

#### **Flora**

**Registros en la Montaña Alta (Pendientes Entre Muy Fuertes a Escarpadas):** Ocupa el Piso Andino de 1600 a 3.000 m.s.n.m, localizándose en el extremo NE y sector este, de norte a sur, de la Cuenca Alta del Río Atrato, cubriendo una extensión de 39.494 hectáreas de vocación eminentemente forestal, con pequeños enclaves que por su pendiente pueden ser utilizados para otros usos, como son los valles intramontanos.

**Caracterización de la Vegetación Arbórea y Arborescente Natural en el Paisaje de Montaña Alta (Pendiente Entre muy Fuerte y Escarpada) D3:** Los registros para análisis y caracterización se tomaron en los bloques 22 y 26 (Estudio de ordenamiento forestal de 300.000 hectáreas de la cuenca alta del río Atrato", abril de 2013), localizados, en la Reserva Forestal del Municipio de Carmen de Atrato, vereda La Argelia y en el sector de Guaduas, respectivamente, con las Líneas de Muestreo 1, 3, 4, 6 y 8 en el primero y 2, 3 y 4 en el segundo, para un total de 8 hectáreas referenciadas en el estudio citado.

La Composición Florística y Cociente de Mezcla, Bosque D3, alcanza a 61 especies con un Cociente de Mezcla de 1/28 que califica al bosque como homogéneo, en el que cada especie se halla representada por 28 individuos. La distribución de las especies, por familias botánicas se indica en la tabla 10 del documento técnico.

Las 36 restantes se hallan en 6 familias con 2 especies, 21 con una sola especie y 3 indeterminadas. De las 61 especies que forman la composición florística, 20 -32,78% pertenecen a la categoría maderables comerciales y 10 -16,40%- a las maderables potenciales, característica que implica riesgo grave para la persistencia de la masa residual, por los constantes incrementos en el número de especies aceptadas en los mercados madereros nacionales y la corta continuada en los bosques, sin observancia de principios de rendimiento sostenido.

**Índice Valor de Importancia IVI, Bosque D3:** El IVI calculado por IFCAYA Ltda, fue de 1,64, con lo cual 24 de las 61 especies presentes reúnen condiciones de relevancia, confirmando, aparentemente, la condición de homogeneidad de la masa forestal remanente; sin embargo, es necesario considerar el nivel de intervención antrópica en el bosque en el cual, aparentemente, la población se halla en un alto porcentaje en las clases diamétricas inferiores 1 a 3, 88%, con una apertura del dosel que puede ser mayor al 50% del original, con lo cual se propicia el acceso de especies nuevas, toda vez que la población adulta, productora de semilla, ha sido extraída.

De conformidad con la Tabla 21, en el grupo de 24 especies relevantes por su IVI Relativo, sobresalen roble (clima frío) **Quercus humboldtii Bonpl** laurel **Nectandra spp.**; rapabarbo; guamillo **Macrolobium colombianum (Britton & Killip) Uribe**; guamo **Inga acrocephala Steud**; anime **Dacryodes occidentalis Cuatrec**; nadador y sande, lechero **Brosimum utile (Kunth) Oken ex J. Presl**. De estas especies el roble de clima frío sobresale por su frecuencia absoluta en el muestreo -62%- y su abundancia Este tipo de bosque, por su ubicación en el piso andino, la topografía de los sectores de la cuenca y su condición de regulador de las fuentes de agua que en él tienen sus orígenes, si bien aparentemente aún presta servicios ambientales de protección de suelos y regulador de caudales, debe ser conservado, por lo menos en las condiciones actuales y restituir la cobertura forestal en los sectores en que ha sido eliminada, restitución que puede efectuarse, incluso, con especies comerciales de rápido crecimiento que permitan ciclos de aprovechamiento y rotación cortos, como posibilidad económica para la sociedad civil asentada en él.

"Por medio del cual se solicita información adicional"

**Fauna:** taxonómico que se esté examinando. Los mamíferos son el grupo que más diversidad de especies presenta hacia elevaciones muy superiores, correspondiendo a zonas medio y alto andinas. Sin embargo, las aves alcanzan un pico de riqueza en elevaciones intermedias, en ecosistemas andinos y subandinos. De igual forma, la mayor diversidad de mamíferos se presenta en el bosque subandino. La riqueza de especies de anfibios declina rápidamente con la elevación, con mayor riqueza en zonas bajas, que corresponden a bosques pluviales.

**Composición de la ictiofauna:** IFCAYA Ltda, en el "Estudio de ordenamiento forestal de 300.000 hectáreas de la cuenca alta del río Atrato", abril de 2013, reporta el muestreo de 305 individuos distribuidos en tres órdenes, ocho familias, 16 géneros y 18 especies; de los cuales el 22% correspondieron a las familias Cichlidae y Loricariidae respectivamente, seguidas de las familias Caracidae con el 17%, Lebiasinidae y Pimelodidae con el 11% de las especies encontradas, ver Tabla y la foto 15. La familia menos representada fue Anastomidae con el 5%.

De acuerdo con estos registros IFCAYA Ltda, afirma que la composición y estructura de las comunidades ícticas de la cuenca alta del Atrato, se encuentra muy fragmentada tanto en el cauce principal como en sus tributarios más importantes

**Composición y estructura de la herpetofauna (anfibios y reptiles) en el municipio del Carmen de Atrato:** IFCAYA Ltda, en el "Estudio de ordenamiento forestal de 300.000 hectáreas de la cuenca alta del río Atrato", abril de 2013, Durante 2 días del mes de diciembre del 2012 y utilizando un esfuerzo de muestreo de 8 horas diarias repartidas entre el día y la noche, registró 27 individuos en total, distribuidos en 14 individuos para reptiles representados en 2 familias, 3 géneros y 6 especies, y 13 individuos para anfibios, representados en 3 familias, 3 géneros y 6 especies para anfibios.

Grado de Amenaza: Para los herpetos presentes en el "Estudio de ordenamiento forestal de 300.000 hectáreas de la cuenca alta del río Atrato", abril de 2013, según la UICN no se encontró ningún reptil o anfibio en ninguna categoría de amenaza, sin embargo, es necesario realizar monitoreos periódicos den una idea de la variación temporal de organismos de esta clase y las posibles amenazas que en un momento dado puedan disminuir las poblaciones de estos.

**Composición y estructura de la comunidad de Aves presentes en el Municipio de El Carmen de Atrato:**

Del muestreo se registraron 45 individuos en total, de los cuales 12 fueron capturados y 33 observados, aplicando un esfuerzo de muestreo de 840 horas/metros.red, para un éxito de captura de 0.014 individuos/horas. Red. Los 45 individuos están agrupados en 21 familias, y 35 especies. Los patrones de diversidad de aves a lo largo de un gradiente altitudinal muestran una declinación de la riqueza de especies con la elevación (Terborgh, 1977; Blake y Loiselle, 2000), atribuidas a factores bióticos (disminución de la abundancia de insectos), abióticos (disminución de la altura del bosque y cambios en las condiciones ambientales) y migraciones locales de las aves a lo largo de un gradiente altitudinal, todos estos son factores importantes en el recambio de la composición de las especies.

Endemismo de especies: IFCAYA Ltda, registró 4 especies casi endémicas *Anisognathus notabilis* (Tangara del pacífico), *Chlorochrysa phoenicotis* (Tangara esmeralda), *Diglossa indigotica* (Picaflor del Chocó) y *Semnornis ramphastinus* (compas), estas especies presentan una hábitat casi restringido a la región pacífica colombiana y se extienden hasta la región pacífica ecuatoriana. IFCAYA LTDA, obtuvo el registro de dos especies confinadas para Colombia *Bangsia aureocinata* (tangara o bangsia de Tatama) restringida solo para el Chocó en la región montañosa 1500 - 2200m y *Bangsia melanochlamys* (tangara aurinegra) se encuentra en diferentes puntos de la región andina entre los 1300 - 2400msnm.

Estado de conservación: Se registraron seis especies con algún grado de amenaza según Salaman et al (2009) como son la Pava negra (*Aburria aburri*), Perdiz colorada (*Odontophorus hyperythrus*), Loro orejamarillo (*Ognorhynchus icterotis*), Compas

*"Por medio del cual se solicita información adicional"*

*(Semnornis ramphastinus), Tororoi gigante (Grallaria gigantea), Tangara aurinegra (Bangsia melanochlamys), y la Tangara del Tatama (Bangsia aureocinata).*

*Composición y estructura de la comunidad de mamíferos: En estudios realizados, sobre la fauna de mamíferos, se han registrado 20 familias, 26 géneros y 27 especies de mamíferos (Cuniculidae, Bradypodidae, Cervidae, Canidae, Cyclopidae, Ceptidae, Dasypodidae, Dasypractidae, Didelphidae, Erethizontidae, Echimydae, Felidae, Geomydae, Leporidae, Muridae, Myrmecophagidae, Procyonidae, Sciuridae y Tayassuidae).*

□ **Quirópteros:** *IFCAYA Ltda, en el "Estudio de ordenamiento forestal de 300.000 hectáreas de la cuenca alta del río Atrato", abril de 2013, reporta que los murciélagos estuvieron representados por cinco familias (Phyllostomidae, Emballonuridae, Thyropteridae, Vespertilionidae, Molossidae), de los cuales se identificaron quince géneros y 23 especies aproximadamente.*

**Componente Socioeconómico:** *El uso actual del suelo corresponde a actividades productivas derivadas de la agricultura, la ganadería, la explotación minera, la comercialización de maderas, en menor escala caza y recolección, y la conservación de la vida silvestre en las zonas altas de la cordillera occidental en límites con Antioquia*

*La Actividad agropecuaria del municipio, aunque está más avanzada que en el resto de municipio del área de estudio, se realiza en condiciones de atraso tecnológico, la mayor parte de los procesos productivos y los instrumentos de trabajo son de carácter tradicional, lo que genera baja productividad y pérdida de competitividad frente a productos de municipios cercanos como Urao y Bolívar.*

*La producción es poco diversificada, siendo los cultivos más importantes en su orden el café-plátano, maíz, caña y hortalizas en especial cebolla y zanahoria. La ganadería de carne y doble propósito ocupa un renglón importante en la economía agraria del municipio.*

*El área productiva de El Carmen de Atrato es de cerca de 28.700 ha, de las cuales cerca de 1.000 ha están dedicadas a la actividad agrícola y 28.700 ha dedicadas a la explotación ganadera. El 99.8% son propietarios y el 0.2% son aparceros.*

*El Carmen de Atrato posee una importancia estratégica dentro de la dinámica departamental, referente a la seguridad alimentaria, generada por una cultura agraria que ha suministrado alimentos a Quibdó y a otros municipios chocoanos. Una de las mayores ventajas del municipio, la constituye el hallarse en los límites con Antioquia, lo que le permite un mayor acceso a esos mercados e intercambiar tecnología.*

*El uso actual del suelo corresponde a actividades productivas derivadas de la agricultura, la ganadería, la explotación minera, la comercialización de maderas, en menor escala caza y recolección, y la conservación de la vida silvestre en las zonas altas de la cordillera occidental en límites con Antioquia*

**Aspectos demográficos:** *La población total municipal es de 13.352 habitantes, 29% en la cabecera y 71%, en la zona rural. Los asentamientos con mayor población son: Habita, La Mariela, El Siete, El Porvenir, El Dieciocho, Sabaleta.*

**Tenencia de la tierra:** *No obstante la restricción determinada por la Ley 2 de 1959, las tierras vecinas a la explotación poseen títulos legales, con una propiedad debidamente registrada antes de la entrada en vigencia de la citada Ley. El suelo donde se ubica la explotación del título 9319, es propiedad de la Empresa.*

*Los mayores conflictos de tenencia se presentan hacia el norte del área de la explotación y en dirección al municipio de Urao y al suroccidente en dirección a Quibdó, donde los conflictos se generan básicamente por la posesión y tenencia del suelo de las comunidades indígenas.*

"Por medio del cual se solicita información adicional"

**Amenazas y susceptibilidad ambiental:** En el área de influencia directa de los títulos mineros de MINER S.A., se presentan básicamente amenazas por erosión concentrada, según se ilustra puntualmente en la foto 19 y 20, que combinado con la alta precipitación pluvial y la alta deforestación, se manifiesta como movimientos de masas que al llegar a los canales aluviales, generan avalanchas de diversa magnitud.

El caso más crítico se presenta en la microcuenca de la quebrada El Roble, fuente de la cual se deriva el agua para consumo industrial y que limita en las cabeceras el predio con la finca de la familia Soto y cuyas características se ilustran a continuación:

**Análisis de vulnerabilidad de la microcuenca de la quebrada el Roble:**

- Carácter de la vulnerabilidad: técnica: avalancha
- Acciones externas: Deforestación, inadecuadas prácticas agrícolas
- Predisposición a la pérdida: pérdida de suelo (sic) por erosión profunda y movimientos de masa

**Amenazas:**

- Fenómeno lluvia escorrentía
- Movimiento de masas
- Arrastre de sedimentos
- Obstrucción del boxcoulvert de la vía Carmen de Atrato a Urao.
- Contaminación del río Atrato.
- Identificación: Cabeceras de la quebrada el Roble, entre las cotas 2400 a 1870 m.s.n.m:

Margen izquierda: Deslizamientos que se observan en la finca propiedad de los herederos del Sr Luis Soto, entre las cotas 2000 y 2060 m.s.n.m., son de tipo progresivo longitudinal, remontante, cuyo movimiento se está favoreciendo por la afluencia directa de aguas superficiales y subterráneas, por la roca densamente fracturada al estar en zona de falla, la alta pendiente y las prácticas del uso del suelo. Las condiciones de riesgo y amenaza identificados afectan las dos (2) viviendas localizadas en su zona de influencia.

El antiguo derrumbe de la cabecera del afluente de la margen izquierda de la quebrada El Roble, entre las cotas 2100 y 2200, está depositando materiales y formando un dique (represamiento) de más de 15 mt de altura, que eventualmente ante una condición de lluvia intensa, genera avalanchas sobre el canal de la quebrada El Roble que compromete finalmente la estructura hidráulica del box-coulvert de la vía que conduce a Carmen de Atrato.

Margen derecha: dos derrumbes en el área de operaciones de la mina, relativamente confinados por el área de reforestación con coníferas.

Teniendo en cuenta las condiciones actuales descritas, se deduce una Vulnerabilidad = 0,90 en el rango de 0 a 1

**Amenaza de Avalancha:** Probable ocurrencia de la avalancha: Según se ha observado en los últimos diez años, por año se presentan en promedio 5 eventos de avalancha en periodos invernales (periodo húmedo que va entre abril y diciembre, con un veranillo en julio y otro en el mes de septiembre), para una Probabilidad del 83%

**Riesgo, Rei, total:** El riesgo resultante de que se presenten anualmente avalanchas es del 75% En conclusión si no se controlan las causas que generan la erosión concentrada que se presenta en los puntos indicados, el riesgo de avalanchas en cada período invernal en de 1:4. Este riesgo se manifiesta directamente:

- El represamiento de la misma corriente.
- La acumulación de sedimentos en la parte baja de la microcuenca.
- La colmatación y elevación del cauce con la variación de la

*"Por medio del cual se solicita información adicional"*

- *hidráulica fluvial de la quebrada.*
- *Daños a la estructura del box coulvert de la vía y el impacto a la movilidad hacia las veredas localizadas en el tramo que conduce a Urrao.*

*Aunque de menor intensidad la condición descrita se repite en las diferentes microcuencas aportantes a las cuencas de los ríos Habita y Carmen*

**Análisis Ambiental:** *El área que se solicita en sustracción de área de la Reserva Forestal del Pacífico, ha estado influida por la explotación minera que se realiza, el título del contrato de concesión 9319, con un área de 999,189 hectáreas, desde el año 1987, por los trabajos de minería subterránea de polisulfuros metálicos y de la Planta de Beneficio de estos. Los trabajos de minería subterránea y las instalaciones de la Planta de Beneficio, incluyendo las instalaciones de apoyo en superficie y las requeridas para el manejo, tratamiento y disposición de las colas, han estado concentrados en un área no mayor de 12 hectáreas. Estando las actividades concentradas en un área equivalente al 1,2% del área total de contrato, se han podido controlar, según los reporte de monitoreo que reposan en los expedientes ambientales.*

*El mayor impacto potencial que podría deducirse de funcionamiento en el área de operaciones, podría estar relacionado con la calidad del agua de la fuente principal de drenaje de la zona, el río Carmen, pero como puede deducirse de los resultados de los monitoreos que anualmente se hacen a las aguas del río y a los vertimientos del drenaje de mina y de las presas de colas, este impacto no supera para los principales parámetros involucrados, SST, sólidos sedimentables, grasas/aceites y cobre total, más del 2% de incremento respecto a la calidad del agua del río antes de ingresar a la zona de influencia del proyecto que hasta la fecha está operando.*

*Aunque no se han realizado mediciones directas de pesticidas y herbicidas en las áreas de cultivo, se presume con esta actividad la contaminación no solo del agua y del suelo por inadecuadas prácticas para el control de plagas.*

*Las aguas del río habita reciben altas cargas de sedimentos en invierno y de pesticidas y herbicidas con aguas de escorrentía del área de drenaje. Pesticidas y Herbicidas que utilizan profusamente los finqueros de la zona para combatir las malezas que crecen rápidamente en potreros y cultivos*

*La erosión en las partes altas de la cuenca de los ríos Habita y Carmen, combinados con la deforestación a que ha sido sometidas en la región para expansión de la frontera agrícola y ganadera, se constituyen, en periodos invernales, en fuentes directas de aporte de sedimentos a las dos corrientes principales de agua de la zona de influencia.*

*Generalmente las aguas residuales domésticas no son tratadas y son vertidas directamente al suelo o al río Carmen como es del caso en la cabecera del Municipio de Carmen de Atrato. El Municipio recientemente construyó la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas pero aun no entra en operación y el vertimiento se hace directamente al río*

*La calidad del aire en el área de influencia directa e indirecta, cumple ampliamente con los requisitos y calidades exigidas en la Resolución 610 de 2010. Específicamente en el área de operaciones que es donde mayores impactos podrían presentarse por emisión material particulado al aire, aunque no se registran mediciones directas, de los reportes consultados con CODECHOCO, no se deduce un deterioro importante.*

*Las emisiones de material particulado por el beneficio de la roca extraída, son prácticamente nulas, debido a que las operaciones de trituración y molienda se hacen en húmedo, lo que minimiza las emisiones de partículas.*

*No se registran fuentes de combustión para producir energía. Los mayores aportantes de material particulado y de gases son las fuentes móviles.*

*"Por medio del cual se solicita información adicional"*

No obstante que el área de influencia de la operación minera que se analiza se encuentra al interior de la Reserva Forestal del Pacífico, la mayor parte de los predios posee títulos de propiedad, exceptuando algunos predios del sector situado más al norte, área de los títulos FG5-08001-X, 00173-27 y 00175-27, donde existen terrenos baldíos.

Es de anotar que las mayores áreas sin título de propiedad se registran en la cuenca del río Habita al norte y NW de la vereda la Argelia. Es en estas áreas donde se presentan aun sectores importantes del territorio donde se observan bosques primarios y secundarios. Esta condición se ha dado fundamentalmente debido a que las condiciones de orden público han determinado las dificultades para que colonos y propietarios de fincas puedan expandir su territorio.

Al consultar algunos registros de los títulos de propiedad del suelo, se observa que la afectación particular relacionada con la Reserva Forestal no está asentada en la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos, por lo que estos predios se transan comercialmente sin ninguna dificultad.

Los suelos están afectados por actividades antrópicas relacionadas con actividades de agricultura y de ganadería. Se observan tanto en la cuenca del río Carmen y del río Habita, potreros limitados en muchas ocasiones por la abrupta topografía. Los bosques se talan se aprovecha la madera y no se permite la recuperación, al punto que las malezas, precursoras de matorrales y de desarrollos arbustivos se controlan no solo mediante corte sino con herbicidas.

La deforestación contribuye en asocio a la alta precipitación pluvial al desarrollo de focos de erosión que por la morfología de la zona, rápidamente crecen y generan movimientos de masas, situación que torna muy crítica en la cuenca del río Carmen y en la parte baja del río Habita, donde este transita por un estrecho cañón.

A la erosión contribuye igualmente la actividad de pastoreo en ladera y el inadecuado manejo de las aguas de escorrentía, así como las tradicionales quemadas de material vegetal para el desarrollo de cultivos.

### **Zonificación Ambiental**

**Definición de la zonificación físico-biótica.** Para la definición de la zonificación físico-biótica del área de estudio se desarrolló la matriz donde se relacionan los valores de la sensibilidad física con la sensibilidad biótica. Las áreas inundables y las de importancia hidrogeológica presentes en el área de estudio se involucran de manera transversal a la matriz físico-biótica. En la tabla No. 3 se presenta el resumen de la zonificación ambiental del área solicitada en exclusión.

**Tabla No. 3 Resumen De La Zonificación Ambiental Del Área Solicitada En Exclusión.**

COMPONENTE		ELEMENTO
Muy alta sensibilidad ambiental	Físico-Biótica	Bosques primario, de rivera y secundario
	Social	Fuentes de abastecimiento de agua para el municipio)
		Cabecera municipal del Carmen de Atrato
		Infraestructura de servicios públicos y de salud
Áreas protegidas	La totalidad del área de los títulos mineros se encuentra al interior de la Reserva Forestal de la Ley 2 de 1959	
Alta sensibilidad ambiental	Físico-Biótica	Regeneración natural Arbustiva / Regeneración natural arbórea
	Social	Viviendas aisladas
Media a baja sensibilidad ambiental	Físico-Biótica	Áreas urbanas construidas/ Regeneración natural herbácea/ Cultivos Regeneración natural Arbustiva / Regeneración natural arbórea
	Social	Caminos de herradura, Vías de acceso privadas y carreteables Cultivos

**Área Solicitada A Sustraer (ASS):** Las coordenadas del área solicita para sustracción se presentan en la tabla No. 4, con un área total de 114.629,64 hectáreas (114, 63 Km<sup>2</sup>).

"Por medio del cual se solicita información adicional"

**Tabla No 4 Área solicitada en sustracción**

ID	NORTE	ESTE	ID	NORTE	ESTE	ID	NORTE	ESTE
A	1151100	1102500	N	1148802	1108651	C1	1142891	1106192
B	1155000	1102500	O	1148330	1109053	D1	1142982	1105944
C	1151085	1105000	P	1147927	1108970	E1	1140011	1105920
D	1151083	1105949	Q	1147665	1108761	F1	1140011	1103027
E	1148769	1105943	R	1147333	1108066	G1	1143133	1103028
F	1148768	1106087	S	1146391	1108350	H1	1143136	1104098
G	1151166	1106092	T	1145565	1107458	I1	1145584	1104091
H	1151166	1109091	U	1145564	1106493	J1	1145584	1104565
I	1151100	1109092	X	1145367	1105725	K1	1145583	1104555
J	1151100	1109120	Y	1144761	1105598	L1	1145584	1102949
K	1150000	1109120	Z	1144211	1105984	M1	1145084	1102949
L	1150000	1109460	A1	1143733	1106136	N1	1102500	1151100
M	1148985	1109087	B1	1143315	1106102			

### **MEDIDAS DE COMPENSACION, RESTAURACION Y RECUPERACION.**

**Medidas De Compensación:** Se proponen dos medidas de compensación:

Reforestación de cinco (5) hectáreas/ año con especies nativas para las áreas donde la sustracción corresponda a labores de explotación minera y específicamente, en áreas adyacentes que no sean intervenidas por la explotación subterránea o que no revistan importancia minera.

Para las microcuencas que sirven para abastecer de agua potable a la población de Carmen de Atrato, la compra de predios destinados a la protección de rondas hídricas y de nacimiento de aguas Reforestación por enriquecimiento o establecimiento directo con especies nativas y pioneras de las microcuencas que abastecen el acueducto municipal

**Medidas de restauración y recuperación:** para áreas o zonas directamente intervenidas por la operación minera en abandono definitivo, se propone:

- **Áreas en explotación:**  Aislamiento físico con cercas de alambre de púas  La estabilización mecánica, incluyendo obras para prevención de la erosión y de movimientos de masas  Sellado de túneles no requeridos en la operación, para revegetalizar inicialmente con pastos y promover el desarrollo de especies arbustivas pioneras.
- **Áreas en exploración:** Para las áreas utilizadas en procesos de exploración las medidas de restauración y de recuperación en las áreas de asentamiento de taladros, incluyen:
  - Luego de remover y retirar la totalidad de los elementos de trabajo y los residuos, la recuperación vegetal del área intervenida con las especies originalmente removidas.
  - La restauración de los drenajes locales.
  - Controles especiales a puntos donde se observen riesgos de erosión

### **3. CONSIDERACIONES**

Una vez revisado el documento técnico, información anexa y cartográfica allegada por el peticionario a este Ministerio, como soporte de la solicitud de la sustracción de un Área de Reserva Forestal del Pacífico, se enuncia la información faltante en cada uno de los capítulos, en relación con los términos de referencia del anexo N°1 de la Resolución N° 1526 de 2012, datos relevantes o información contradictoria.

### **Capítulo 2 "Aspectos técnicos de la actividad minera"**

*“Por medio del cual se solicita información adicional”*

*El peticionario describe en el documento técnico las diferentes metodologías de exploración y explotación desarrolladas en las áreas definidas por cada una de las licencias o contratos que soportan la solicitud. No obstante no localiza mediante coordenadas planas la infraestructura asociada al proyecto en la etapa de exploración (plataformas de perforación) y explotación (planta de beneficio, botadero de estériles, sedimentadores, bocas de túneles, campamentos, entre otros).*

*Se suma a lo anterior, que el solicitante no indica la duración de la actividad ni presenta los respectivos cronogramas por cada una de las etapas.*

*En el documento técnico en acápite 2.7.2 “residuos líquidos” el peticionario realiza una descripción de los residuos líquidos producto de los drenajes por la explotación subterránea, la planta de beneficio, las presas de relaves o colas y las aguas residuales domésticas sin embargo no adelanta la relación y análisis de los recursos naturales que serán utilizados, aprovechados o afectados durante el desarrollo de las diferentes actividades, entre ellos el recurso hídrico, aprovechamiento de coberturas vegetales, entre otros.*

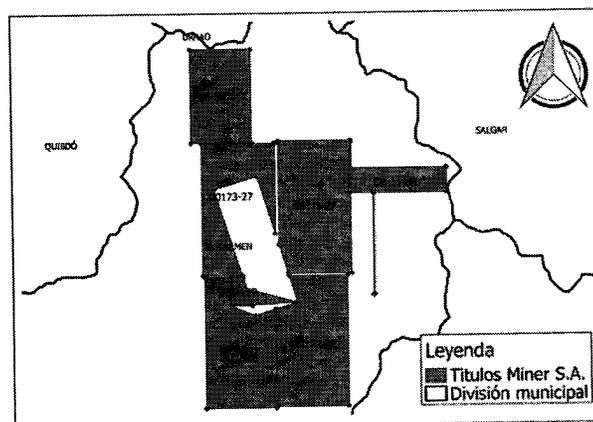
*Por otra parte, no se evidencia en el documento técnico la descripción de las vías existentes en la zona o las nuevas para acceder a cada una de las áreas del proyecto minero.*

### **Capítulo 3 “Área de influencia”**

*El peticionario menciona que el área de influencia directa e indirecta está constituida por los polígonos de licencia de exploración minera JLM-11441, 00172-27, 00173-27 y 00175-27 y los contratos de concesión minera No. 9319, GK3-091, FG5-08001X, FJT-15A y FJT-15R, delimitados por las coordenadas que se listan en la tabla No. 1 del presente concepto. No obstante no se evidencia justificación del área de influencia directa e indirecta, considerando las afectaciones directas e indirectas de la actividad sobre la oferta de los servicios ecosistémicos que presta la reserva forestal.*

*Por otra parte, al espacializar las coordenadas allegadas por el peticionario, se evidencia que las coordenadas del título minero 9319 no forman un polígono y las que delimitan los títulos mineros FJT-15R, GK3-091 y FJT-15A no forman polígonos de forma clara, como se puede observar en la imagen No. 1, en este sentido es importante que el peticionario allegue la cartera de coordenadas planas en el sistema Magna Sirgas donde se indique de forma clara el orden en el cual se deben digitalizar para el cierre de poligonal del área de influencia directa e indirecta.*

**Imagen No. 1 Espacialización de las coordenadas del área de influencia directa e indirecta**

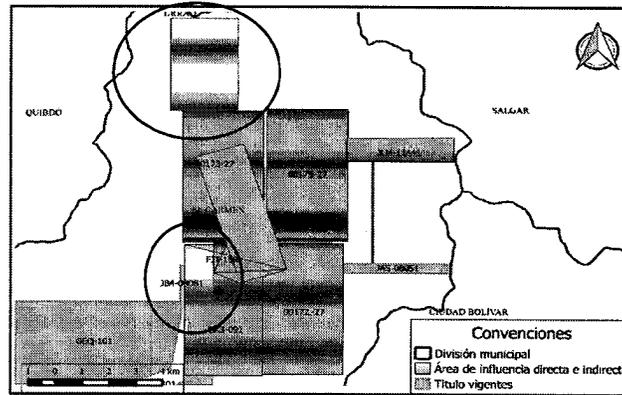


*Al traslapar las coordenadas de los polígonos de las licencias y concesiones mineras que delimitan el área de influencia directa e indirecta con la cartografía oficial del Ministerio de Minas y Energía de los títulos mineros vigentes, año 2014, se evidencia que el área de influencia directa no corresponde a los polígonos de los títulos mineros vigentes, como se puede evidenciar en la imagen No. 2. Se suma a lo anterior que mediante oficio con radicado*

*“Por medio del cual se solicita información adicional”*

4120-E1-40774 de del 2 de diciembre de 2015 el peticionario informa que desistió del título FG5-08001X. Lo anterior evidencia discrepancias en la información aportada por el peticionario al no coincidir la información descrita en el documento técnico en relación al área de influencia directa e indirecta.

**Imagen No. 2 Traslape área de influencia directa e indirecta con cartografía de título vigentes año 2014**



**Capítulo 4. Línea base**

**Geología:** El peticionario adelanta una descripción general de la geología de las zonas sin allegar elementos relacionados con la estratigráfica, geología estructural y meteorización que apoyen el levantamiento geológico que el peticionario debe allegar de acuerdo a las escalas que se establecieron en el anexo base cartográfica de los términos de referencia adoptados mediante la Resolución No. 1516 de 2012.

**Geomorfología:** La información que presenta el peticionario es insuficiente al mencionar solo el relieve y la pendiente general que se presenta en toda la zona y no precisar, identificar y describir las diferentes geoformas presentes en el área de influencia y sus dinámicas.

Adicionalmente, el peticionario no allega levantamiento geomorfológico con énfasis en la localización de los procesos de inestabilidad por remoción en masa.

**Hidrogeología:** Aun cuando en el documento se presenta un acápite denominado “geología e hidrogeología” no se presenta información relacionada con el tema hidrogeológico.

**Hidrología e hidrografía:** El peticionario presenta una lista de los 20 ríos y afluentes de la cuenca del río Atrato identificados a nivel regional y en el nivel local se lista los afluentes del Río Carmen, además de presentar en la tabla No 18, del documento técnico, la calidad del agua del río Carmen tomada en tres puntos y en dos épocas del año.

Sin embargo no se evidencia en el documento técnico la caracterización hidrológica en términos de cantidad y calidad para las corrientes afectadas, donde se incluyan los usuarios, como es el caso de la quebrada el Roble que de acuerdo con la información aportada por el peticionario en el acápite “aspectos técnicos de la actividad” se adelantan vertimientos de las aguas freáticas que afloran directamente de los túneles y de la planta de beneficio.

Por otra parte no se presenta la disponibilidad, usos, limitantes y las posibles afectaciones que tendría la actividad sobre el sistema hídrico e información relacionada con balance hídrico mensual, rendimientos de la cuenca, usuarios y tipo de uso, caracterización y régimen de caudales.

El peticionario no presenta los análisis y resultados del índice de escasez hídrico para las cuencas, microcuencas o acuíferos donde se va a realizar la actividad.

**Suelos:** El peticionario menciona 19 unidades cartográficas de suelos en el área de influencia directa pero solo se describe una de estas unidades de suelos, además de no allegar la información relacionada con la aptitud de cada una de las unidades de suelo,

*“Por medio del cual se solicita información adicional”*

*donde se precise los limitantes de uso y la clasificación edafológica así como el conflicto de uso con la correspondiente metodología.*

**Flora:** *El peticionario presenta en el documento técnico información obtenida del estudio “Ordenamiento forestal de 300.000 mil hectáreas de la cuenca alta del río Atrato”, elaborado por IFCAYA (2013), específicamente la relacionada con la descripción de la vegetación identificada en las áreas definidas como “paisaje de montaña Alta” y que de acuerdo al estudio ocupan el piso Andino de 1600 a 3000 m.sn.m y se localiza en el extremo nor-este y sector este de la Cuenca Alta del Río Atrato donde se ubica la actividad minera, sin embargo en el acápite “4.2.2 fauna” el peticionario menciona que los títulos mineros, definida por el peticionario como el área de influencia directa e indirecta del proyecto, se sitúa además de las zonas de montaña alta en zonas identificadas como de montaña media, evidenciándose incongruencias en la información aportada por el peticionario*

*Por otra parte, la información adoptada por el peticionario no cumple con lo señalado en los términos de referencia en relación al componente flora, al no allegar la descripción de la estructura, composición y diversidad de la vegetación por cada una de las coberturas vegetales que se identifiquen, teniendo en cuenta la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, en cada uno de los ecosistemas presentes en el área de influencia directa e indirecta de la actividad de acuerdo a la clasificación del Mapa Nacional de Ecosistemas Marinos y Terrestres para Colombia Sumado a lo anterior el peticionario no presenta la localización y georreferenciación de los sitios donde se adelantaron ni la identificación de las especies endémicas de orden local o regional, vedadas y las que están bajo alguna de las categorías de amenaza.*

**Fauna:** *En cuanto a este componente, el peticionario realiza una descripción general de la herpetofauna, peces, aves, y quirópteros basada en la información proporcionada por el documento “Ordenamiento forestal de 300.000 mil hectáreas de la cuenca alta del río Atrato” donde se asocia la fauna a la vegetación presente en las áreas definidas por el estudio como zonas de montaña alta y media.*

*En este sentido, la información presentada por el peticionario no es acorde con lo solicitado en los términos de referencia, donde se solicita describir los grupos de anfibios, reptiles, aves, mamíferos y peces asociadas a cada una de las coberturas vegetales existentes y los cuerpos de agua asociados a cada uno de los ecosistemas identificados en el área de influencia, determinando la composición, riqueza de las especies, las principales cadenas tróficas y fuentes naturales de alimentación, así como la identificación para cada uno de los grupos de fauna, las especies con algún grado de amenaza, endémicas, especies sombrilla, migratorias y el análisis de su vulnerabilidad frente a una posible viabilidad de sustracción del área solicitada en sustracción.*

**Conectividad ecológica:** *El peticionario no presenta el análisis para cada uno de los ecosistemas presentes en el área de influencia directa e indirecta de conectividad con y sin la actividad.*

**Componente Socioeconómico:** *El peticionario allega una descripción general de los aspectos demográficos presencia institucional y organizaciones comunitarias, infraestructura de servicios públicos y actividades económicas del Municipio de Carmen de Atrato, sin embargo no se evidencia dentro del documento información relacionada con la identificación y análisis de los servicios ecosistémicos que presta el área de reserva forestal como el abastecimiento de agua para consumo, protección de microcuencas, entre otros estableciendo de forma clara los beneficiados de cada uno de estos servicios.*

*Además de no evidenciar descripción de la afectación legal sobre el territorio por declaratorias ambientales de orden nacional, departamental o municipal.*

*Por otra parte, como se establece en los términos de referencia se deben anexar las constancias de socialización de la actividad considerada de utilidad pública e interés social,*

*"Por medio del cual se solicita información adicional"*

a las autoridades regionales, ciudadanos en el área de influencia directa e indirecta y a las partes interesadas.

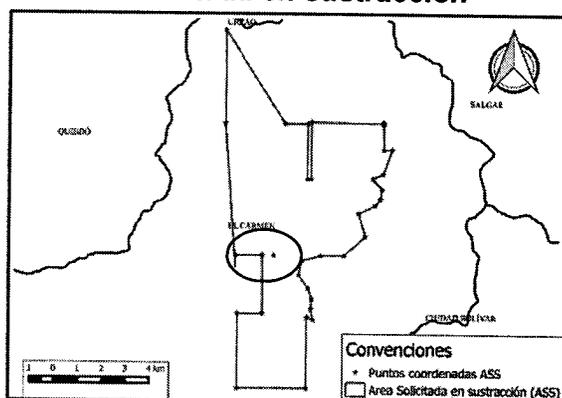
**Amenaza y susceptibilidad ambiental:** En el documento se describe e identifican amenazas por remoción en masa y avalanchas, no obstante no se evidencia una calificación y categorización de las amenazas identificadas en la zona según procedimientos de reconocida validez ni un análisis de como por la eventual viabilidad de sustracción del área solicitada en sustracción se pueden potenciar las amenazas identificadas.

**Análisis ambiental:** El análisis ambiental que presenta el peticionario en el documento de soporte técnico de la solicitud de sustracción no lo realiza teniendo en cuenta el estado del área con y sin sustracción ni teniendo en cuenta los elementos mínimos que se listan en los términos de referencia para adelantar el análisis.

**Zonificación ambiental:** El peticionario describe como base para la obtención de la zonificación, la correlación de las sensibilidades del componente físico, biótico y social obteniendo como resultado una matriz donde se establece que elementos por cada uno de los componentes son de sensibilidad muy alta, alta o media, sin embargo el peticionario con base en esos resultados no presenta una propuesta de zonificación donde mínimo se tenga en cuenta la categoría de área con restricciones menores, área en restricciones mayores y de exclusión como se solicita en los términos de referencia.

**Área solicitada a sustraer:** Al digitalizar las coordenadas del área solicitada en sustracción se evidenció que unos de los puntos no hace parte de la polígono, como se observa en la imagen No. 3

**Imagen No. 3. Digitalización de las coordenadas que delimitan el polígono del área solicitada en sustracción**

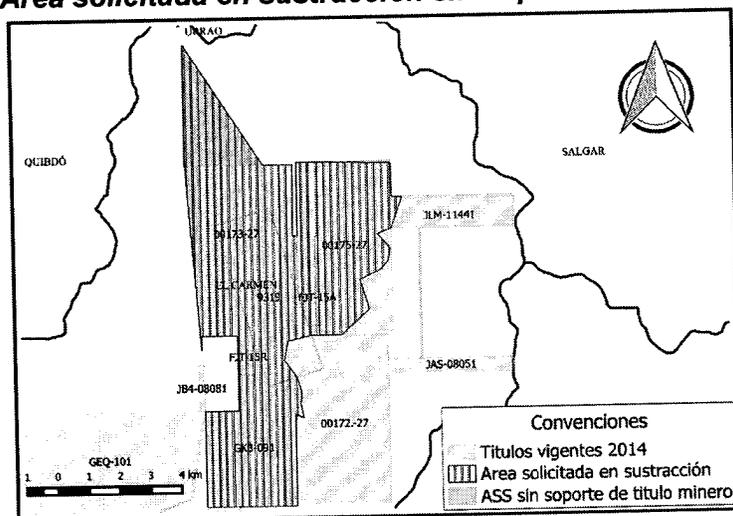


El peticionario solicita en el documento técnico la sustracción de un área de 114.629, 64 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico, sin embargo el área total del polígono que se delimita por las coordenadas allegadas por el peticionario del área solicitada a sustraer es de 5.140 hectáreas, lo anterior evidencia inconsistencias en el documento relacionado con el total del área solicitada a sustraer.

Por otra parte, una zona del polígono del área solicitada a sustraer, equivalente a 628 hectáreas aproximadamente, no se encuentra sobre un título minero vigente en la modalidad de licencia de exploración o contrato de concesión, ver imagen No. 4, ni se allega prueba documental de la existencia de un título minero vigente en esta área a nombre de la empresa Minera el Roble MINER S.A como se establece en el parágrafo 1 del artículo "Requisitos de la solicitud" de la Resolución 1526 de 2012.

"Por medio del cual se solicita información adicional"

**Imagen No. 4 Área solicitada en sustracción sin soporte de título minero vigente**

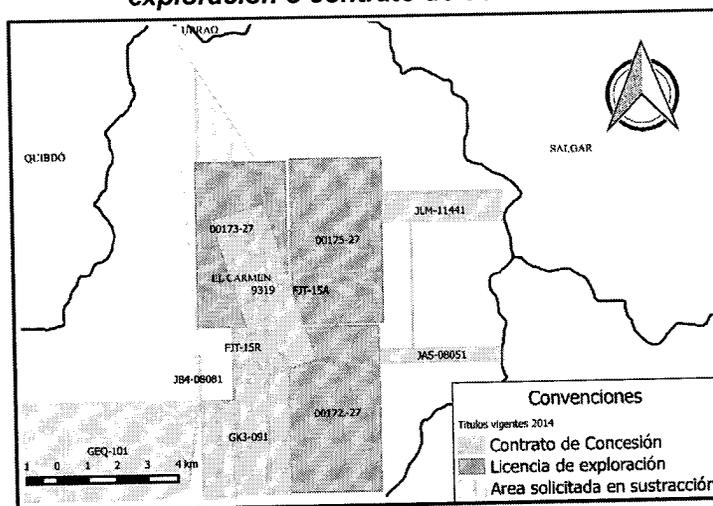


En el artículo 210 del Decreto 2811 de 1974 "Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente", se establece que si por razones de utilidad pública o interés social es necesario adelantar actividades de remoción del bosque o cambio de uso de suelo por actividades diferentes al aprovechamiento de los bosques, se debe delimitar el área para ser previamente sustraída.

El peticionario estableció que adelantara un cambio de uso de suelo en una área de 5140 hectáreas, sin embargo en la descripción de los aspecto técnicos de la actividad, a desarrollar en la zona, la adecuación de áreas para la construcción de infraestructura de apoyo para las etapas de exploración y explotación minera como son las áreas para adelantar la perforaciones profundas, bocaminas, área de manejo de estériles, entre otros, se adelantarían en zonas puntuales, lo que no generaría un cambio de uso del suelo en el total de las áreas solicitadas en sustracción.

A lo anterior se suma que el peticionario no identifico ni georreferencio las áreas para el desarrollo de las actividades de exploración y explotación, las cuales no se pueden hacer de forma indistinta en el área solicitada en sustracción teniendo en cuenta que aproximadamente 2.611 hectáreas se superponen sobre los títulos mineros No. 00172-27, 00173-27 y 00175-27 que tienen como modalidad ser licencia de exploración, ver imagen No.5, donde solo se confiere el derecho a realizar actividades con el objetivo de determinar la existencia y las reservas de los minerales que se encuentran en el área de titulada y 1.900 hectáreas sobre títulos mineros No. GK3-091, JLM-11441 y 9319 con modalidad de contrato de concesión donde se confiere el derecho exclusivo a extraer minerales y por lo tanto adelantar actividades de explotación.

**Imagen No. 5 Título mineros de la empresa Miner S.A con modalidad de licencia de exploración o contrato de concesión**



*"Por medio del cual se solicita información adicional"*

**Medidas de compensación:** Es pertinente aclarar con respecto a las medidas de compensación que de acuerdo al artículo 10 de la resolución 1526 de 2012 la compensación por sustracción definitiva está referida a la adquisición equivalente en extensión al área sustraída, en la cual se debe implementar las actividades del plan de restauración debidamente aprobado por este Ministerio.

**Cartografía:** El peticionario no allegó la cartografía solicitada en los términos de referencia acogidos por la resolución 1526 de 2012.

## 5. CONCEPTO

Una vez revisada la información entregada por la empresa Miner S.A Minera El Roble, se solicita la siguiente información complementaria, con el fin de dar continuidad al proceso de evaluación de la sustracción de un área de la Reserva Forestal del Pacífico declarada por la Ley 2ª de 1959, en el municipio del Carmen de Atrato, departamento del Chocó para el desarrollo del Proyecto de minero exploración y explotación de minerales relacionados con los títulos mineros GK3-091, HCUH-01, HCUH-02, JLM-11441, HCTP-02-FJT-15A, FJT15R,FAVD-01 y FG5-08001X.

### a) Aspectos técnicos de la actividad:

- Indicar la duración de la actividad minera, con sus respectivos cronogramas y metas por fases o etapas si las hubiere.
- Se debe describir todos los componentes, métodos, técnicas y equipos que se requieran para el desarrollo de la actividad incluyendo la intervención del suelo y subsuelo.
- Se debe espacializar y allegar las especificaciones técnicas de las vías a construir, en caso que el proyecto requiera la construcción de nuevas vías.
- Se debe identificar los accesos actuales.
- relacionar todos los recursos naturales que demandaran la actividad y que serán utilizados, aprovechados durante las diferentes etapas del mismo, incluyendo los que requieren o no permiso, concesión o autorización.

### b) Área de influencia:

- Identificar, delimitar y ajustar en área de influencia directa e indirecta del proyecto considerando la afectación de la actividad sobre la oferta de los servicios ecosistémicos que presta la reserva forestal.
- Allegar la cartera de coordenadas planas en el sistema Magna Sirgas donde se indique de forma clara el orden en el cual se deben digitalizar para el cierre de poligonal del área que delimita las áreas de influencia directa e indirecta.

### c) Línea base:

- **Geología:**  
Presentar el levantamiento geológico acompañado con su respectiva descripción geológica donde se contemple la información solicitada en los términos de referencia del anexo 1 De la Resolución 1526 de 2012.
- **Geomorfología, hidrogeología, hidrología e hidrografía, índice de escasez, suelo y flora:** Se debe cumplir con los requerimientos de información del anexo No. 1 "Términos de referencia para la evaluación de solicitudes de sustracción definitiva de áreas de Reserva Forestal Nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social".
- **Fauna:** Describir los grupos de anfibios, reptiles, aves, mamíferos y peces asociadas a cada una de las coberturas vegetales existentes y los cuerpos de

*"Por medio del cual se solicita información adicional"*

*agua asociados a cada uno de los ecosistemas identificados en el área de influencia, determinando la composición, riqueza de las especies, las principales cadenas tróficas y fuentes naturales de alimentación, así como la identificación para cada uno de los grupos de fauna, las especies con algún grado de amenaza, endémicas, especies sombrilla, migratorias y el análisis de su vulnerabilidad frente a una posible viabilidad de sustracción del área solicitada en sustracción.*

- **Conectividad ecológica:** *Debe allegar la información requerida en el anexo No. 1 "Términos de referencia para la evaluación de solicitudes de sustracción definitiva de áreas de Reserva Forestal Nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social".*
- **Socioeconómico**
  - *Presentar la identificación y análisis de los servicios ecosistémicos que presta el área de reserva forestal como el abastecimiento de agua para consumo, protección de microcuencas, entre otros estableciendo de forma clara los beneficiados de cada uno de estos servicios*
  - *Presentar la afectación legal sobre el territorio por declaratorias ambientales de orden nacional, departamental o municipal.*
  - *Anexar las constancias de socialización de la actividad considerada de utilidad pública e interés social, a las autoridades regionales, ciudadanos en el área de influencia directa e indirecta y a las partes interesadas.*
- **Amenaza y susceptibilidad ambiental:**
  - *Allegar análisis de como por la eventual viabilidad de sustracción del área solicitada en sustracción se pueden potenciar las amenazas identificadas*
  - *Presentar la calificación y categorización de las amenazas según procedimientos de reconocida validez.*
- d) **Análisis ambiental:** *Presentar el análisis ambiental de acuerdo a los términos de referencia de la resolución No 1526 de 2012.*
- e) **Zonificación ambiental:** *Presentar la propuesta de zonificación donde mínimo se tenga en cuenta la categoría de área con restricciones menores, área en restricciones mayores y de exclusión como se solicita en los términos de referencia.*
- f) **Área solicitada a sustraer:** *Definir, georreferenciar y especificar las áreas solicitadas en sustracción temporal y definitiva. Se debe allegar de forma clara el orden en el cual se debe digitalizar las coordenadas con el objetivo de obtener el cierre de la poligonal, además de incluir toda la infraestructura necesaria durante las fases del proyecto.*
- g) **Cartografía:** *Elaborar y presentar en medio digital en el formato y con los requerimientos mínimos especificados la cartografía solicitada en los "Términos de referencia para la evaluación de solicitudes de sustracción definitiva de áreas de reserva forestal nacional y regional para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social", de la resolución 1526 de 2012.*

(...)"

### FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Que a través del artículo 1° de la Ley 2ª de 1959 y el Decreto 111 de 1959, se establecieron con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General", las áreas de **reserva forestal nacional del Pacífico**, Central, del Río Magdalena, de la Sierra Nevada de Santa Marta, de la Serranía de los Motilones, del

*“Por medio del cual se solicita información adicional”*

Cocuy y de la Amazonía, para el desarrollo de la economía forestal y la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre.

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

*“a) Zona de Reserva Forestal del Pacífico, comprendida dentro de los siguientes límites generales: Por el Sur, la línea de frontera con la República del Ecuador; por el Occidente, el Océano Pacífico y la línea divisoria con la República de Panamá; por el Norte, el Océano Atlántico (Golfo de Urabá), y por el Oriente, una línea que arrancando 15 kilómetros al este del divorcio de aguas de la Cordillera Occidental, en los límites con el Ecuador, siga hasta el Volcán de Chiles, el Nevado de Cumbal y la Quebrada de San Pedro, y de allí, a través del Río Patía, hasta Chita, continuando 15 kilómetros al Este por el divorcio de aguas del Cerro de Rivas al Cerro de Munchique y siguiendo la cima de la Cordillera Occidental hasta el Cerro de Caramanta; de allí al Cerro Paramillo y luego al Cerro Murrucucú, y de allí una línea recta, con rumbo 45 grados noreste, hasta el Océano Atlántico; (...)”*

Que el artículo 210 del Decreto– Ley 2811 de 1974 señala que:

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

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

*“... Las autoridades ambientales, en el marco de sus competencias, y con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, podrán declarar, reservar, alindar, realindar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal. En los casos en que proceda la sustracción de las áreas de reserva forestal, sea esta temporal o definitiva, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar, sin perjuicio de las que sean impuestas en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída. Para el caso de sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada...”*

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

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

Que mediante Resolución 1526 del 3 de septiembre de 2012 se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social, permitiendo a la Autoridad Ambiental solicitar al interesado la información adicional que considere pertinente.

Que mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, delegó en el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios

*"Por medio del cual se solicita información adicional"*

Ecosistémicos la función de "Suscribir los actos administrativos relacionados con las sustracciones de reservas forestales de carácter nacional".

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

Que en mérito de lo expuesto,

### DISPONE

**Artículo 1.-** Requerir a la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A. (MINER S.A.)**, con NIT. 811000761-9, para que dentro del término de dos (2) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, allegue a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos la siguiente información adicional:

a. Sobre los aspectos técnicos de la actividad:

- Indicar la duración de la actividad minera, con sus respectivos cronogramas y metas por fases o etapas si las hubiere.
- Describir todos los componentes, métodos, técnicas y equipos que se requieran para el desarrollo de la actividad incluyendo la intervención del suelo y subsuelo.
- Allegar las especificaciones técnicas de las vías a construir y la cartografía de las mismas, ubicando cada una de ellas en caso que el proyecto requiera la construcción de nuevas vías.
- Identificar los accesos actuales.
- Relacionar todos los recursos naturales que demandaran la actividad y que serán utilizados, aprovechados durante las diferentes etapas del mismo, incluyendo los que requieren o no permiso, concesión o autorización.

b. Frente al Área de influencia presentar:

- Identificar, delimitar y ajustar el área de influencia directa e indirecta del proyecto, considerando la afectación de la actividad sobre la oferta de los servicios ecosistémicos que presta la reserva forestal.
- Allegar la cartera de coordenadas planas en el sistema Magna Sirgas, donde se indique de forma clara el orden en el cual se deben digitalizar para el cierre de poligonal del área que delimita las áreas de influencia directa e indirecta.

c. En relación con la línea base presentar:

- Geología: Presentar el levantamiento geológico, acompañado con su respectiva descripción geológica donde se contemple la información solicitada en los términos de referencia del anexo 1 De la Resolución 1526 de 2012.
- Geomorfología, hidrogeología, hidrología e hidrografía, índice de escasez, suelo y flora: Deberá cumplir con los requerimientos de información del anexo No. 1 "Términos de referencia para la evaluación de solicitudes de

*"Por medio del cual se solicita información adicional"*

- sustracción definitiva de áreas de Reserva Forestal Nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social".
- Fauna: Describir los grupos de anfibios, reptiles, aves, mamíferos y peces asociadas a cada una de las coberturas vegetales existentes y los cuerpos de agua asociados a cada uno de los ecosistemas identificados en el área de influencia, determinando la composición, riqueza de las especies, las principales cadenas tróficas y fuentes naturales de alimentación, así como la identificación para cada uno de los grupos de fauna, las especies con algún grado de amenaza, endémicas, especies sombrilla, migratorias y el análisis de su vulnerabilidad frente a una posible viabilidad de sustracción del área solicitada en sustracción.
  - Conectividad ecológica: Deberá allegar la información requerida en el anexo No. 1 "Términos de referencia para la evaluación de solicitudes de sustracción definitiva de áreas de Reserva Forestal Nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social".
  - Socioeconómico: i) Presentar la identificación y análisis de los servicios ecosistémicos que presta el área de reserva forestal como el abastecimiento de agua para consumo, protección de microcuencas, entre otros estableciendo de forma clara los beneficiados de cada uno de estos servicios. ii) Presentar la afectación legal sobre el territorio por declaratorias ambientales de orden nacional, departamental o municipal y iii) Anexar las constancias de socialización de la actividad considerada de utilidad pública e interés social, a las autoridades regionales, ciudadanos en el área de influencia directa e indirecta y a las partes interesadas.
  - Amenaza y susceptibilidad ambiental: Allegar análisis de como por la eventual viabilidad de sustracción del área solicitada en sustracción se pueden potenciar las amenazas identificadas y, presentar la calificación y categorización de las amenazas según procedimientos de reconocida validez.
- d. Análisis ambiental: Presentar el análisis ambiental de acuerdo a los términos de referencia de la resolución No 1526 de 2012.
- e. Zonificación ambiental: Presentar la propuesta de zonificación donde mínimo se tenga en cuenta la categoría de área con restricciones menores, área en restricciones mayores y de exclusión, tal como lo requiere los términos de referencia de la resolución No 1526 de 2012.
- f. Área solicitada a sustraer: Definir, georreferenciar y especificar las áreas solicitadas en sustracción temporal y definitiva. Deberá allegar en forma clara el orden en el cual se deben digitalizar las coordenadas con el objetivo de obtener el cierre de la poligonal, además debe incluir toda la infraestructura necesaria durante las fases del proyecto.
- g. Cartografía: Elaborar y presentar en el formato y con los requerimientos mínimos especificados la cartografía solicitada en los "Términos de referencia para la evaluación de solicitudes de sustracción definitiva de áreas de reserva forestal nacional y regional para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social", de la resolución 1526 de 2012.

**Artículo 2.-** Notificar el presente acto administrativo al representante legal de la sociedad **MINERA EL ROBLE S.A. (MINER S.A.)**, o a su apoderado debidamente

*"Por medio del cual se solicita información adicional"*

constituido, en la Carrera 43 No 1ª sur 69 edificio Tempo Oficina 701-702 en la ciudad de Medellín.

**Artículo 3.-** Publicar el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**Artículo 4.-** Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición de conformidad con los artículos 74, 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., a los 07 JUN 2016

  
**MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA**

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó: Yenny Paola Lozano Romero./ Abogada DBBSE MADS  
Revisó: Luis Francisco Camargo F./ Coordinador del Grupo de GIBRF DBBSE MADS  
Expediente: SRF0377

