



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTO No. **558**

(29 DIC 2015)

“Por medio del cual se requiere información adicional”

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

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

CONSIDERANDO

Que mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015, la señora Justina Jackeline Ruiz Chegwin, en calidad de apoderada del señor Marco Tulio Peñaranda Pérez, remitió a este Ministerio la documentación para iniciar el trámite de solicitud de sustracción de un área de la reserva forestal de la Amazonía para la explotación de minerales de oro que refieren al contrato de concesión minera IJ-14001.

Que mediante Auto No 333 del 27 de agosto de 2015 se da inicio a la evaluación de una solicitud de sustracción definitiva de la Reserva Forestal de la Amazonia, establecida mediante la Ley 2ª de 1959 para la explotación de minerales de oro que refieren al contrato de concesión minera IJ-14001, ubicado en el municipio de Garzón en el departamento del Huila.

FUNDAMENTOS TÉCNICOS

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en ejercicio de la función establecida en el numeral 3 del artículo 16 del Decreto – Ley 3570 de 2011, emitió concepto técnico No. 154 del 09 de diciembre de 2015 , en el cual analizó la información allegada por la señora Justina Jackeline Ruiz Chegwin, en calidad de apoderada del señor Marco Tulio Peñaranda Pérez, respecto a la solicitud de sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal de la Amazonía establecida en la Ley 2ª de 1959.

Que el mencionado concepto señala:

“ ...

DESCRIPCIÓN DE LA SOLICITUD

La señora Justina Jackeline Ruiz Chegwin, en calidad de apoderada del señor Marco Tulio Peñaranda Pérez, en cumplimiento a lo establecido en la Resolución No. 1526 del 2012, remitió la documentación correspondiente para solicitud de sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal Nacional de la Amazonía, de un área para la explotación de minerales de oro que refieren al contrato de concesión minera IJ-14001.

EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN PRESENTADA

“Por medio del cual se requiere información adicional”

La información que se presenta a continuación es extraída del documento “Área de sustracción Título Minero IJ-14001”, presentado por el peticionario.

1. Importancia de la actividad considerada de utilidad pública o interés social

Señala el documento presentado por el peticionario que la minería es cada vez más un importante renglón de la economía colombiana, con un impacto significativo en los últimos años, reflejado en tasas de crecimiento superiores a las presentadas por otros segmentos productivos como manufacturas, energía, servicios personales, agropecuario, silvicultura y pesca; e igualmente destaca que la participación del sector minero en el PIB colombiano es muy inferior a la que tiene en los países en que la minería ha tenido un papel importante en el crecimiento económico.

El documento destaca que el sector de la minería a gran escala representa una de las principales locomotoras económicas colombianas, puesto que no sólo se trata de la generación de empleos (que en 2011 entre directos e indirectos fueron 836.000) sino también de las inversiones en infraestructura, servicios públicos y gestión social y ambiental.

2. Descripción del proyecto

Teniendo en cuenta las características geológicas y topográficas del depósito (terrazas aluviales y depósitos cuaternarios), se ha determinado que el método de explotación más propicio desde el punto de vista técnico, legal, económico, ambiental y de seguridad es el método de explotación por DESCUBIERTAS y las áreas susceptibles a explotación son las descritas en los planos adjuntos al presente documento.

Se requiere que la sustancia mineral esté en o cerca de las corrientes de agua y a lo largo de las márgenes de las corrientes fluviales

Se requiere de tres bloques de explotación, el primero en actividad de beneficio, el segundo sirve de piscina de sedimentación y el tercero de restauración y reconfiguración morfológica” ya que “inicialmente, el primer panel de explotación se abre con dos (2) máquinas retroexcavadoras en labores de descapote y remoción de capa orgánica y suelo, las cuales son acumuladas en las laterales del panel inicial abierto por lo menos a diez (10) metros de distancia de la cara del talud, de tal manera que pueda proteger con cunetas perimetrales y evitar escurrimientos hacia la cara libre del talud, posteriormente, se ejecuta la actividad de remoción de las capas sucesivas de gravas y arenas, hasta llegar a las zonas mineralizadas de interés.

Dentro del título minero “el área a explotar está conformada por una (1) zona, la cual está conformada por un bloque el cual se encuentra ubicado en el depósito cuaternario, dejando márgenes de protección a lo largo de las zonas de explotación y donde se ubicaran las cunetas perimetrales para permitir el drenaje de aguas del proceso de explotación y beneficio y agua lluvias”. Y que en lo que se refiere al sistema de descubiertas, “en cada avance por zona de explotación se construirán paneles que tendrán una longitud de 60 m de largo por un ancho de 60m, con profundidades que van de 0 a 10 metros. Se estima realizar diez (10) paneles por año explotado y recuperado, lo que equivale a un panel por mes en una distancia de 600 m”.

- Desmote: Se enfocará (IBICA, 2014 pág. 68) “en el retiro de la cobertura vegetal, para avanzar una vía de acceso o para realizar un corte de talud, la capa vegetal que se retira con maquinaria pesada y se acumulara y almacenara para su posterior utilización en la revegetalización y empradización del terreno afectado. El desmote a realizar es mínimo ya

“Por medio del cual se requiere información adicional”

que la cobertura es de rastrojo bajo, chusque y césped y se dispondrá en el botadero inicialmente”

- Descapote: Se proyecta realizar la ubicación del descapote en forma de jarillones trapezoidales con un ancho de base de 10 metros y con una altura de 2 metros máximo para el correcto almacenamiento del suelo removido, la realización del descapote se hará secuencialmente a medida que la explotación de cada bloque lo requiera”

- Labores de extracción:

El sistema de explotación es a cielo abierto y el método a emplear es de descubierta o terrazas

- Secuencia de extracción

Inicialmente se realizará la vía de acceso al área del Contrato de Concesión; desde esta vía se realizará la vía de preparación que comunicará en un futuro a cada uno de las zonas de explotación, cuando esta vía se encuentre a la altura de la cota 900 m.s.n.m., se realizara la explotación de la primera zona de explotación y de ahí se irán construyendo los paneles establecido en el diseño geométrico, en sentido descendente por medio de bancos intermedios. Posterior a la explotación de esta zona se continuará con la apertura de la vía perimetral, seguidamente se realizará la explotación de la segunda.

A medida que se realiza el avance de los paneles hasta el límite final de la explotación, se irán adelantando cunetas de coronación y cunetas perimetrales, cunetas en bermas y en las vías para el manejo de aguas de escorrentía y lluvia hasta terminar con la adecuación morfológica final de los paneles y poder dejar finalmente el terreno estable e integrado con el medio natural circundante, y se incluye obras ambientales.

- Cargue y transporte

Dependerá de si el material que surge de la extracción es fino, debido a que el cargue se realizará directamente en los paneles o bancos con buldócer o retroexcavadora a las volquetas que lleven el material al sitio de acopio y posteriormente a la planta de beneficio

- Beneficio del mineral

El material alimenta a la tolva de la planta de lavado por la retroexcavadora es clasificado a una pulgada formando un sobre flujo que va a las colas y un bajo flujo que pasa a un canalón provisto de sacos de fique y una malla romboidal retenedora de metales pesados, libre de mercurio, donde se produce la concentración. Las arenas producto de la concentración se recogerían periódicamente y se reconcentran en un canalón para recuperar el oro, y luego este concentrado se eliminaría mediante batea y un imán. En términos generales es una operación 100% física aprovechando la fuerza de la gravedad sobre los sólidos (operación gravimétrica), sin el uso de amalgamantes y/o sustancias químicas contaminantes. Un ejemplo de ello es la mina la tapada, Fondas, Municipio de El Tambo – Cauca, en la que se evidencia que un canalón en el que sólo se aprovecha la fuerza de la gravedad sobre los sólidos.

Debido a la extensión del polígono solicitado, de 150 hectáreas, y la ubicación de frentes de explotación dispersos en toda el área, se instalará una sola planta de beneficio cerca de las zonas de explotación que no ocasione largas distancia de acarreo del material proveniente de la mayoría de los frentes, lo cual generaría elevados costos de operación por concepto de transporte

“Por medio del cual se requiere información adicional”

- Vías de acceso

El acceso al área de interés se realizará por medio de la vía panamericana que atraviesa el polígono del contrato de concesión. Es una vía pública, desde esta vía a la altura de la cota 800 m.s.n.m., se proyecta construir la vía de acceso principal al área del proyecto la cual tendrá 4 y 8 metros de ancho, así mismo se construirá cunetas de conducción de aguas en los laterales de las vías internas. En relación con el acceso al frente del trabajo, se realizará por un carretable que no se encuentra en buen estado (trocha), que cuenta de 3m a 4m de ancho y se extiende desde la carretera veredal.

- Campamento

El campamento contará con las instalaciones que se ajusten a lo contemplado en la normatividad existente, que valga la pena resaltar, no requieren de mucho trabajo y/o grandes inversiones. El campamento contará con dormitorios, baños, cocina y comedor (necesarios para el alojamiento). También se construirá un taller y almacén que permita guardar herramientas e insumos y una oficina donde se ubicara el personal administrativo y el equipo de oficina.

- Patio de acopio y botaderos

El patio de acopio se realizará al mismo nivel de la explotación minera y se acondicionará teniendo en cuenta la producción de la planta de beneficio.

- Depósito de descapote

Se definirá un área específica de acopio del descapote a realizar, este se almacenará a medida que avanza la explotación hacia las cotas superiores. El botadero estará construido en un área que no presente manifestaciones de mineral, en una distancia mínima del frente de explotación y tendrá la capacidad y la seguridad suficiente, a distancias mínimas del frente de explotación, y con todas las medidas de seguridad. Se buscará la posibilidad de que el botadero se construya contra laderas

Depósito de la ganga: se define de esta manera el lugar donde se depositan los materiales estériles que resultan de beneficiar, la roca que contiene los minerales objeto de la concesión.

- Localización de las instalaciones, equipos y obras de minería

En la siguiente tabla se exhiben las coordenadas en magna-Bogotá del área a sustraer para la posterior ubicación de las instalaciones, equipos y obras de minería del título No.IIJ-14001, a saber:

Tabla 1. Coordenadas del área a sustraer.

VÉRTICES	NORTE	ESTE
1	739528,3686	827334,7396
2	739142,6940	828156,2951
3	737381,9167	828032,4597
4	737381,9167	827334,7396

Fuente: Documento técnico presentado por el peticionario mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015.

- Localización de infraestructura

“Por medio del cual se requiere información adicional”

Ubicación del área de sustracción dentro del polígono del título.

Tabla 2. Ubicación Infraestructura

INFRAESTRUCTURA	X	Y
Oficina	827423.3929	739242.4867
Taller	827408.5619	739130.5307
Campamento	827392.0821	738824.2974
Planta de beneficio	827365.7064	738598.3798
Patio de acopio	827728.1481	738583.1306
Pozo de sedimentación # 1	827617.8378	738798.6137
Pozo de sedimentación # 2	827855.1492	738835.2963

Fuente: Tabla modificada del documento técnico presentado por el peticionario mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015.

3. Áreas de influencia del proyecto

3.1 Área de influencia directa – AID

El área establecida como AID, corresponde a la misma área a sustraer cuyas coordenadas son las delimitadas por el siguiente polígono:

En el punto A $X=827334.7396$ $Y=739528.3686$ $Z= 0.0000$

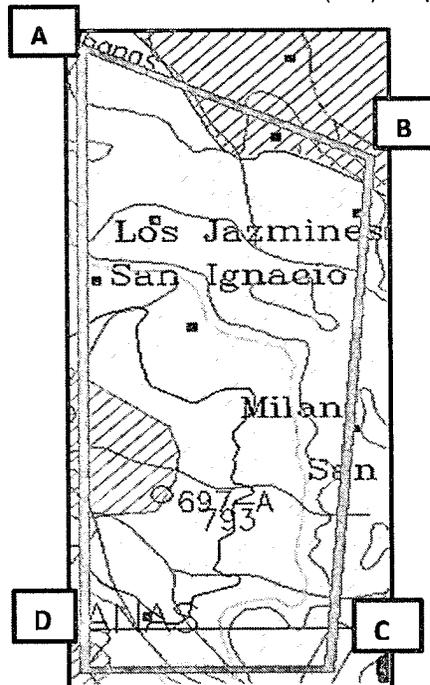
En el punto B $X=828156.2951$ $Y=739142.6940$ $Z= 0.0000$

En el punto C $X=828032.4597$ $Y=737381.9167$ $Z= 0.0000$

En el punto D $X=827334.7396$ $Y=737381.9167$ $Z= 0.0000$

Área: 1495979.6315 M² 149,6 HA

Figura 1. Área de Influencia Directa (AID) del proyecto



Fuente: Documento técnico presentado por el peticionario mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015.

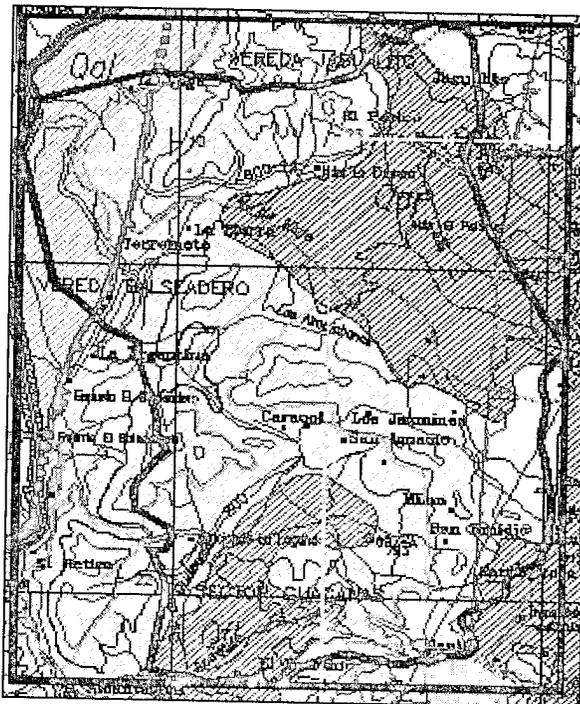
“Por medio del cual se requiere información adicional”

Esta área se encuentra en las veredas Sector Guacanas y Alto Sartenejo con una distribución espacial en área del 50% aproximadamente, para cada vereda las cuales pertenecen al municipio de Garzón, Huila. Los predios de propiedad privada que se destacan en dicha área son Milán, Los Jazmines y San Ignacio.

3.2 Área de influencia indirecta – All

El área de influencia indirecta se determinó a partir de la zonificación de las subcuena hidrográfica de la quebrada La Majo, hasta el río Magdalena costado occidental y teniendo como límite la vía nacional que comunica Neiva con el municipio de Garzón.

Figura 2. Área de Influencia Indirecta



Fuente: Documento técnico presentado por el peticionario mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015.

4. Línea Base

4.1 COMPONENTE FÍSICO

4.1.1 Geología

El Departamento del Huila está ubicado en el suroccidente de Colombia; su territorio hace parte de cuatro grandes regiones morfológicas, como son las cordilleras Central y Oriental, el Macizo Colombiano y el valle superior del río Magdalena.

Geológicamente es una región compleja, conformada por rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias con edades desde el Precámbrico hasta el Neógeno, y depósitos cuaternarios de origen clástico y volcánico.

En la zona comprendida por el All se presentan 4 manifestaciones geológicas las cuales se citan a continuación:

- Depósitos aluviales (Qal)

“Por medio del cual se requiere información adicional”

Los depósitos aluviales comprenden los sedimentos actuales transportados como material de arrastre y las terrazas más bajas asociadas a las corrientes principales de la Plancha 366, como los ríos Magdalena, Suaza, La Plata, y las quebradas Yaguilga, Rinconeña y El Hígado.

Estos depósitos y materiales fluviales varían en granulometría y composición, de acuerdo con la dinámica de la corriente y las unidades geológicas que drenan. Son las acumulaciones más jóvenes, relacionadas con la actividad de las corrientes fluviales en el Holoceno y se trata de una secuencia de arenitas arcillosas pumíticas y gruesas, en paquetes gruesos a medianos, con estratificación cruzada festoneada plana paralela continua y gradación normal.

- Abanicos Recientes (Qar)

Los abanicos recientes son los depósitos cuaternarios que se formaron a lo largo del piedemonte de las cordilleras Central y Oriental y de la Serranía de Las Minas. Se diferencian de otro tipo de depósitos de abanicos por la escasa disección, textura homogénea y conservación de la corona; es normal apreciar claramente la relación con la quebrada que da origen al depósito.

La composición de estos abanicos recientes varía según su localización con respecto a las unidades geológicas aflorantes; se encuentran desde rocas metamórficas y graníticas de los macizos precámbricos, hasta bloques de ignimbritas de la Formación Guacacallo.

Los materiales que conforman estos abanicos varían en composición según ubicación; en los que se encuentran adosados la Cordillera Oriental abundan los bloques subredondeados a subangulares clasto soportados, de rocas metamórficas y graníticas del Macizo de Garzón y menor proporción de los cuerpos ígneos de la misma cordillera, eventualmente bloques de la Formación Saldaña y de las unidades sedimentarias cretácicas.

En los remanentes de los abanicos antiguos ubicados hacia el costado oriental de la Serranía de Las Minas, aumenta notablemente el contenido de bloques de tobas de la Formación Saldaña, aunque conserva el carácter clasto soportado con matriz de composición arcillosa. El origen está relacionado con las fallas principales del área y sobresalen las del valle del río La Plata y los provenientes del Macizo de Garzón, hasta el río Magdalena en ciertos casos. No se conoce dataciones, pero por su tipología y agrupación se asumen de finales del Pleistoceno hasta el Holoceno y se trata de una secuencia de arenitas arcillosas pumíticas y gruesas, en paquetes gruesos a medianos, con estratificación cruzada festoneada plana paralela continua y gradación normal.

- Depósitos Fluvio-lacustres (Qfl)

Estos depósitos se encuentran dispersos en varios sectores de la Cordillera Oriental, parecen estar asociadas a cuencas cerradas cercanas a las fallas geológicas, morfológicamente presentan poca disección, compuestos por asociación de flujos de escombros interestratificados con niveles fluviales finos.

- Formación Gigante (Nggi)

El término Formación Gigante fue usado primero por geólogos de la Richmond Petroleum Company, en 1939, para describir los depósitos tobáceos expuestos en la quebrada Guandinosa, al norte de la población de Gigante. Constituye zonas con morfología de colinas bajas y redondeadas y zonas planas a moderadamente onduladas y extensas, y está restringida al valle del río Magdalena.

“Por medio del cual se requiere información adicional”

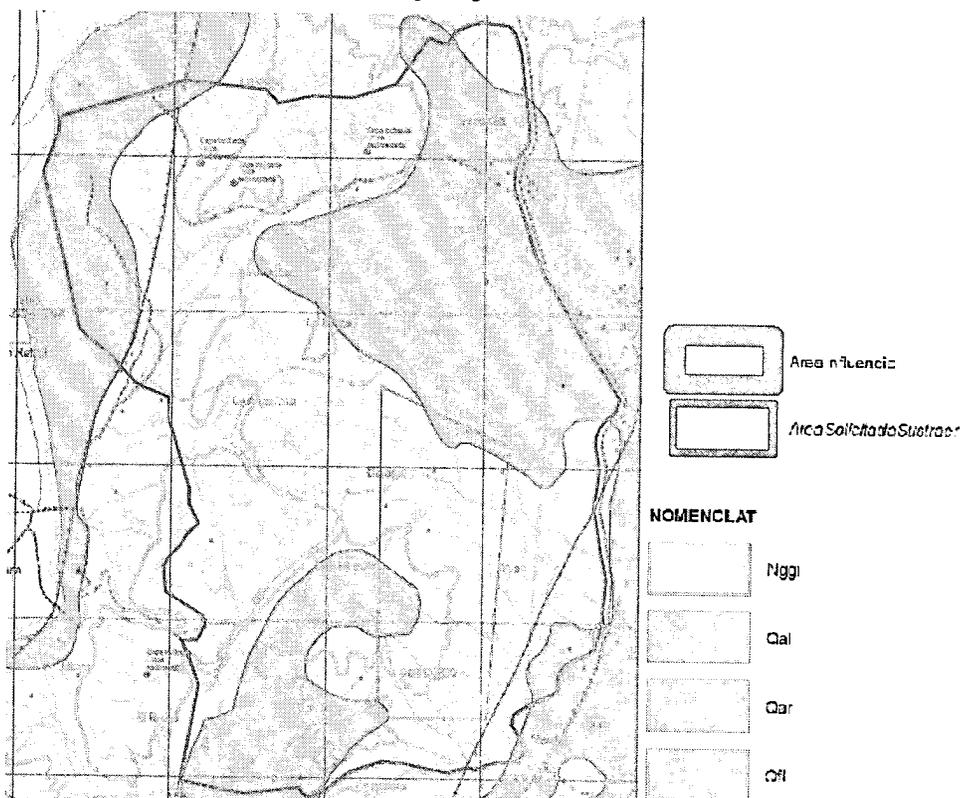
La Formación Gigante llega a tener 500m de espesor, aproximadamente. La unidad consta de intercalaciones de arenisca y arcillolitas, con niveles de piroclastitas y epiclastitas; hacia la base se presentan capas muy gruesas de gravas polimícticas, constituidas por cantos y bloques de rocas volcánicas de la Formación Saldaña y de rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias, redondeados a subredondeados, con matriz areno – lodosa y algunas capas lenticulares de areniscas conglomeráticas con estratificación cruzada y regularmente cementadas.

Las areniscas son inmaduras a submaduras, de grano fino a medio, constituidas por feldespato, cuarzo y biotita, estratificadas en capas muy gruesas, con estratificación plana paralela, ondulosa continua y cruzada. Las arcillolitas son estratificadas en capas muy gruesas y con laminación plana-paralela. Intercaladas con los niveles de areniscas y arcillolitas aparecen capas gruesas de depósitos de tobas pumíticas, lahares, arenas pumíticas de grano muy grueso a conglomeráticos y brechas pumíticas. Algunas capas de areniscas presentan alto aporte volcánico (matriz vítrea, cuarzo bipiramidal, cristales de hornblenda y biotita), por consiguiente, es probable que sean resultado de procesos volcánicos de caída o que hayan sufrido poco transporte. La parte superior de la secuencia presenta progresivamente un mayor aporte volcánico.

La Formación Gigante se observó en contacto fallado con las rocas del Macizo de Garzón; localmente está cubierta discordantemente por el Lahar de Altamira y reposa discordantemente, también, sobre el Grupo Honda. La Falla de Gigante pone en contacto niveles con 55° de inclinación y niveles completamente horizontales de la misma formación, en la Cuchilla de El Tigre, al noroeste de Garzón.

En la Figura 3 se ilustran las unidades geológicas presentes en el área de influencia del proyecto.

Figura 3. Unidades geológicas en el área de influencia.



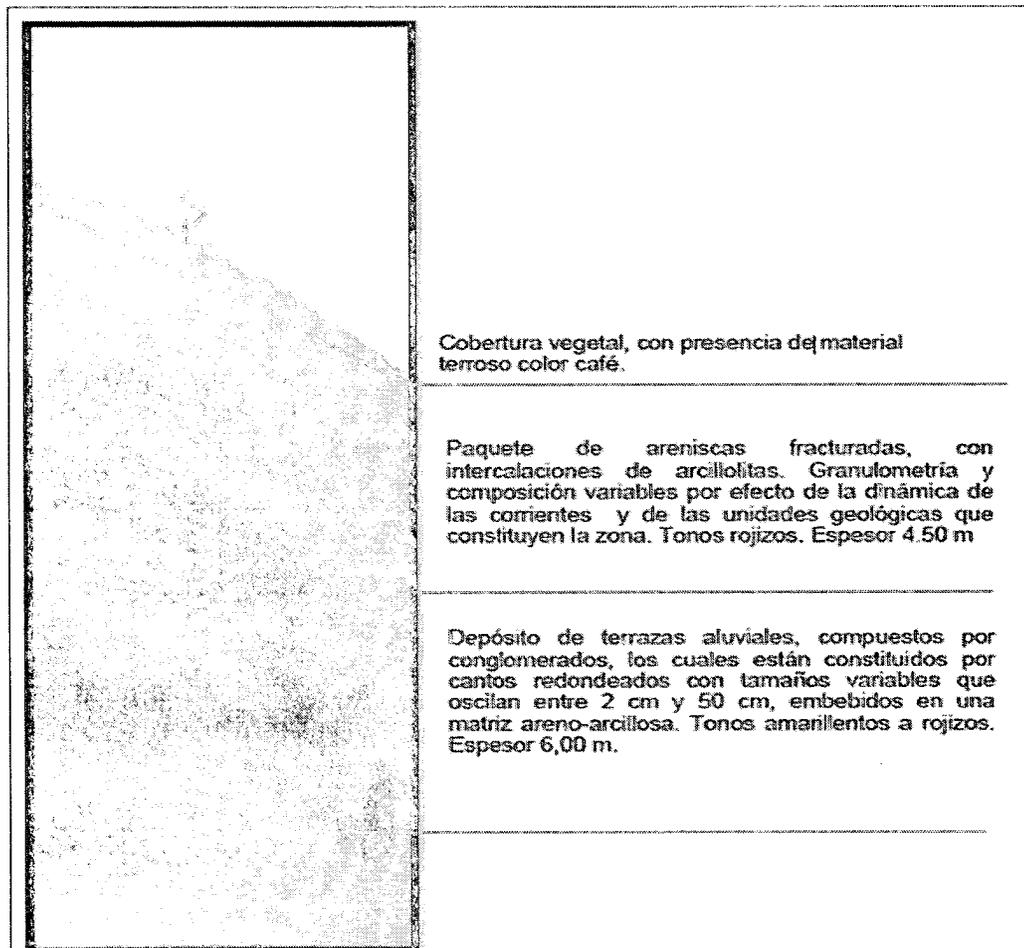
Fuente: Tomado y modificado del mapa geológico anexo del Documento técnico presentado por el peticionario mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015.

Geología Local

“Por medio del cual se requiere información adicional”

En cuanto a la geología local, el documento soporte presenta una columna estratigráfica local que se compone de un paquete areniscas suprayaciendo depósitos de terrazas aluviales como se puede observar en la figura 4.

Figura 4. Columna estratigráfica local.



Fuente: Documento técnico presentado por el peticionario mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015.

Geología Estructural

En la parte central de la Cordillera Central en el SW de Colombia, el sistema de fallas Garzón-Algeciras es el límite estructural entre la Cordillera Oriental y la cuenca del Valle superior del Magdalena, a este sistema en el área rural de Garzón pertenecen la falla de Garzón y la falla de La Jagua, al oriente de este sistema y sólo afectando las rocas metamórficas se despliega la falla de San Antonio y una serie de fallas sintécticas asociadas, y en el sector oriental del municipio, existen una serie de lineamientos, solo el llamado por Ingeominas (2001) como de Resinas se distingue claramente. El pliegue principal del área es el sinclinal de Garzón que afecta los depósitos terciarios de la Formación Gigante. A continuación se describen las fallas, pliegues y lineamientos presentes.

- Sistema de fallas de Garzón Algeciras

El sistema está conformado por un tren de fallas que hacen parte del sistema de fallas Garzón-Algeciras de orientación N50°E, localizado al borde de la Cordillera Oriental, y el cual divide la zona en dos morfologías diferenciables a simple vista, la zona montañosa conformada por el macizo de

“Por medio del cual se requiere información adicional”

Garzón, perteneciente a la Cordillera Oriental y la zona de colinas bajas y abanicos cuaternarios pertenecientes al valle del Magdalena.

La Falla de Garzón es la principal falla de este sistema y con una expresión geomorfológica clara, Velandia et al., 2005 la define como el segmento del sistema de fallas en el área del municipio de Garzón como una de las zonas de desplazamiento principal de la falla y confirma el sentido de movimiento actual como dextro- lateral por los pliegues oblicuos asociados.

- Falla de la Jagua

Con una dirección N10°- 25°E se desprende en profundidad del trazo principal de la falla de Garzón. Está controlando la posición del Río Magdalena, límite occidental del municipio.

- Falla de San Antonio

Tiene una dirección predominante N45°- 65°E en el sur del área rural de Garzón y forma un sistema anastomosado de varias fallas de corta longitud, que por limitar cuerpos de rocas metamórficas pueden considerarse fallas asociadas a estructuras de dichos cuerpos metamórficos, solo hacia el norte se vuelve un trazo paralelo al trazo principal de la falla de Garzón, pero constituye una falla que solo afecta al basamento rocoso.

- Lineamiento de Resinas

Otros lineamientos con direcciones entre N70°E y E-W también se localizan en los cuerpos metamórficos pre-cámbricos del oriente de Garzón, no presentan ningún indicio de actividad reciente ni tampoco hay sismicidad reciente asociado a este trazo estructural.

- Sinclinal de Garzón

En el área de Garzón se localiza el sinclinal de Garzón (Ingeominas, 2001), cuyo eje tiene una dirección N 10°-30° E, y se localiza al occidente del área rural del municipio de Garzón, esta estructura se cierra al sur del área urbana de Garzón y se hunde ligeramente hacia el Norte, afecta a los 16 depósitos terciarios de la Formación Gigante y está cubierto por los depósitos de los abanicos recientes.

4.1.2 Geomorfología

Las unidades geomorfológicas se describen a continuación y se ilustran en la figura 3.

- Valles Aluviales Recientes (Fval)

Corresponden a las áreas de influencia ocupadas por los lechos activos actuales de los ríos principales, dentro de los cuales se destacan el Magdalena y el Suaza, a lo largo de los cuales se desarrollan depósitos de aluvión compuestos por gravas, arenas y limos no consolidados.

- Abanicos Aluviales Coalescentes Poco Disectados (Fpa).

Se presentan en la zona del piedemonte del flanco occidental de la Cordillera Oriental, son continuas superficies de relieve plano moderadamente inclinados pertenecientes a una serie de abanicos. En el

“Por medio del cual se requiere información adicional”

Geodinámica

En el documento técnico soporte se enumeran un gran número de eventos de remoción en masa generados en el municipio de Garzón, Huila entre 1966 y 2012., en donde no se evidencia que se haya generado ningún movimiento en masa en el área de estudio.

4.1.3 Hidrogeología

Las unidades hidrogeológicas fueron identificadas para el área de influencia indirecta, a partir del análisis conceptual geológico y de permeabilidad desarrollado por INGETEC S.A. (2008). Se identificaron las unidades hidrogeológicas UH1 y UH2 (Figura 6).

- UH1

Corresponde a acuíferos libres conformados en Depósitos Aluviales (Qal), Abanicos Aluviales (Qa) y depósitos fluviolacustres (Qf). Los cuales son porosos de poca extensión y reciben la recarga de precipitaciones y corrientes superficiales en épocas de lluvia; en épocas de sequía ocurre el proceso inverso, las corrientes superficiales reciben flujo base del acuífero.

El acuífero de Depósitos Aluviales (Qal) es conformado por capas y lentes de variado espesor y extensión de arenas y gravas de depósitos aluviales que conforman las playas, playones, albardones y barras de meandros presentes en el valle y llanura aluvial del río Magdalena y sus principales afluentes.

El acuífero de Abanicos Aluviales (Qa) es conformado por niveles lenticulares con abundantes cantos rodados, guijarros, gravas, arenas, con algo de arcilla y limo de los depósitos aluviales.

El acuífero presente en los Depósitos Fluviolacustres (Qf) conformado por arenas y gravas arcillosas y limosas al suroeste del área de influencia indirecta.

- UH2

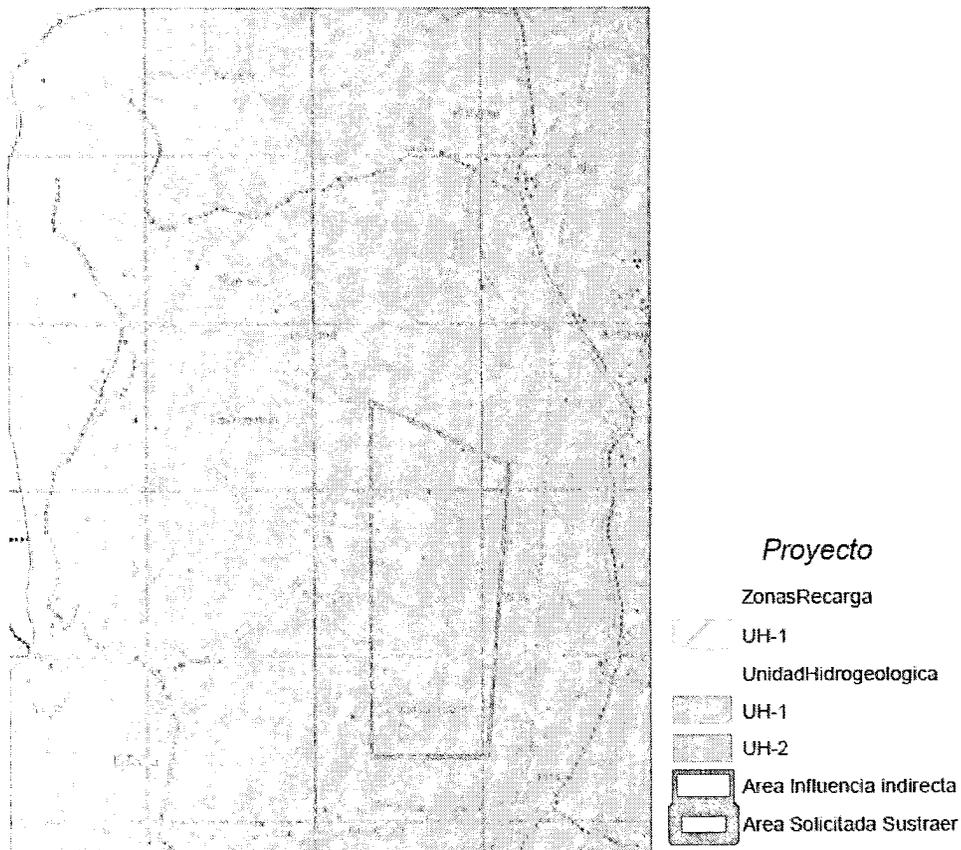
Corresponde a acuíferos confinados o libres de gran extensión, son de mínimo rendimiento en estratos de arenisca y conglomerado de permeabilidad muy baja, de la formación Gigante.

La formación Gigante (Tgi) cuenta con un espesor de 1000 m y se divide en tres niveles: el nivel inferior está conformado por areniscas, conglomerados y limolitas; el nivel medio, por flujos de lodo volcánico, tobas, limolitas, arcillolitas, flujos de pumita y conglomerados; y el nivel superior, por conglomerados intercalados con areniscas azules y limolitas.

Esta formación se clasifica como una capa semipermeable o confinante que subyace los acuíferos formados en los depósitos aluviales, terrazas aluviales, depósitos fluviolacustres y abanicos aluviales. Este se recarga a través de la precipitación y a través de la percolación de acuíferos porosos (formados en depósitos cuaternarios) en sitios donde las cubren; sin embargo, su carácter semipermeable no le permite transferir abundante agua subterránea, por lo cual su capacidad de recarga es baja. Puede descargar agua subterránea a corrientes superficiales, si los gradientes hidráulicos lo permiten. Debido a su carácter semipermeable o semiconfinante, se considera puede almacenar y transmitir agua de forma lenta.

“Por medio del cual se requiere información adicional”

Figura 6. Unidades hidrogeológicas presentes en el área de influencia.



Fuente: Documento técnico presentado por el peticionario mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015.

Modelo conceptual

El objetivo general de modelo hidrogeológico conceptual es definir las unidades hidrogeológicas del área, así como la identificación de zonas de recarga, descarga, la Dirección del flujo subterráneo y la dirección de la escorrentía superficial (Figura 7).

Efectuando un análisis conceptual, las direcciones de flujo en los acuíferos pueden responder a aspectos estructurales, en especial a la disposición de los flancos de los pliegues anticlinales y sinclinales que afectan la secuencia de rocas sedimentarias donde se encuentran los acuíferos fisurados y las capas semipermeables; así, en los acuíferos porosos, las direcciones de flujos normalmente son perpendiculares y en dirección hacia las corrientes superficiales de agua adyacentes o que interceptan los depósitos cuaternarios en los cuales se encuentran, y en los acuíferos fisurados capas semipermeables las direcciones de flujo tienden a ser paralelas o coincidentes con las direcciones de buzamiento de estratos en los cuales se encuentran, o pueden presentar flujo vertical (INGETEC, 2008).

De acuerdo a INGETEC S.A. (2008), las zonas de recarga identificadas, específicamente para el área de influencia indirecta identificada son las zonas planas o suavemente onduladas donde se encuentran depósitos cuaternarios y las zonas de cambio de pendiente entre estas y las zonas montañosas.

De igual forma, la falla de Balseadero – Matambo que afectan respectivamente en superficie rocas de la formación Gigante, puede considerarse una zona de recarga discontinua, ya que puede fluir el agua hacia el subsuelo, recargando con volúmenes mínimos de agua. Esta zona de recarga se considera

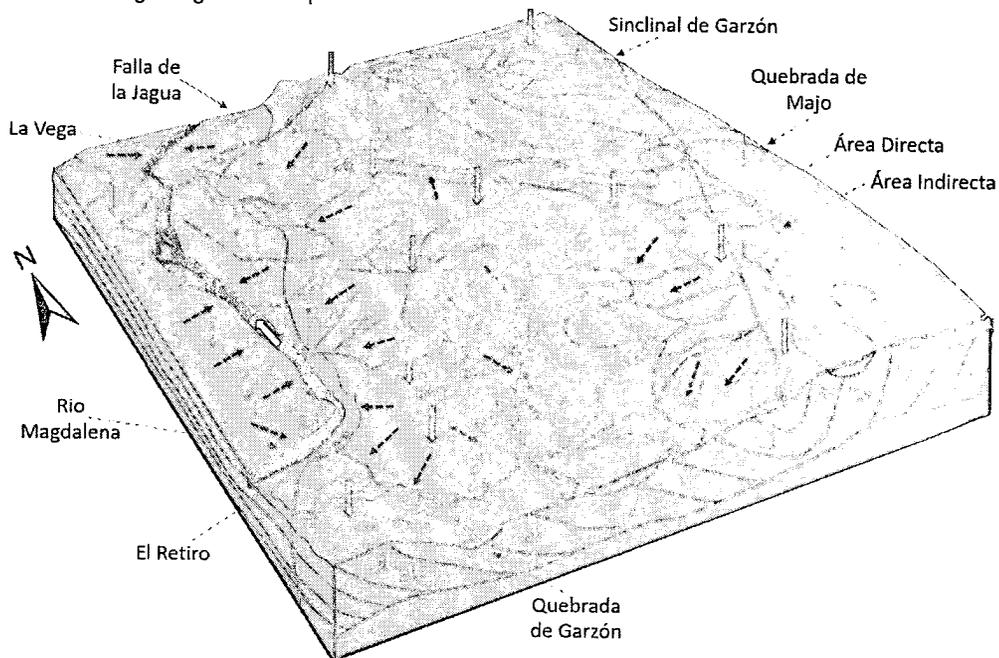
“Por medio del cual se requiere información adicional”

de bajo potencial porque la formación Gigante tiene una capa semiconfinante y además, suprayace la formación Honda, la cual es de carácter semipermeable.

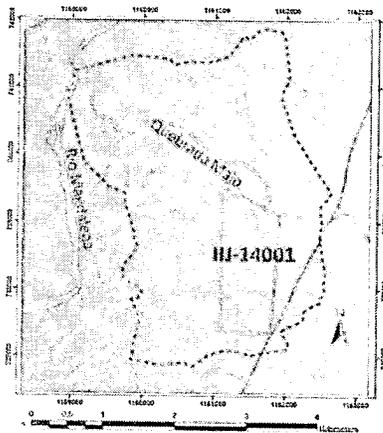
La descarga ocurre de forma natural de forma difusa, se evapora, se evapotranspira o pasa a cuerpos de agua superficiales en forma de flujo base o fluye hacia zonas con niveles freáticos que llegan a la superficie, como en el caso de humedales, ciénagas o pantanos (INGETEC S.A., 2008). En el área de influencia directa no se identificaron manantiales o nacedores; sin embargo, en el área de influencia indirecta se identificaron zonas de nacedores hacia el suroeste del polígono de sustracción.

El modelo representa los tipos de acuíferos catalogados en el área de trabajo para el caso del área directa e indirecta, además nos ilustra las zonas de recarga ubicadas en las partes altas sobre la Formación Gigante (Nggi), así como los sectores donde se infiltra el agua sobre las áreas pertenecientes a los depósitos recientes, además se puede observar la dirección de la escorrentía superficial sobre las laderas hacia los sectores más bajos topográficamente dirigiéndose hacia los cuerpos de agua, y las zonas descarga como es el caso del río Magdalena y el sistema de drenaje característico del área de estudio.

Figura 7. Modelo hidrogeológico conceptual



LEYENDA	
	Acuífero Libre
	Acuífero Semiconfinado
	Cuerpo de Agua
	Escorrentía
	Zona de Recarga
	Zona de Infiltración
	Zona de Descarga
	Dirección de Flujo



Ubicación Corte
Bloque 3D

Modelo Hidrogeológico Conceptual

Fuente: Documento técnico presentado por el peticionario mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015.

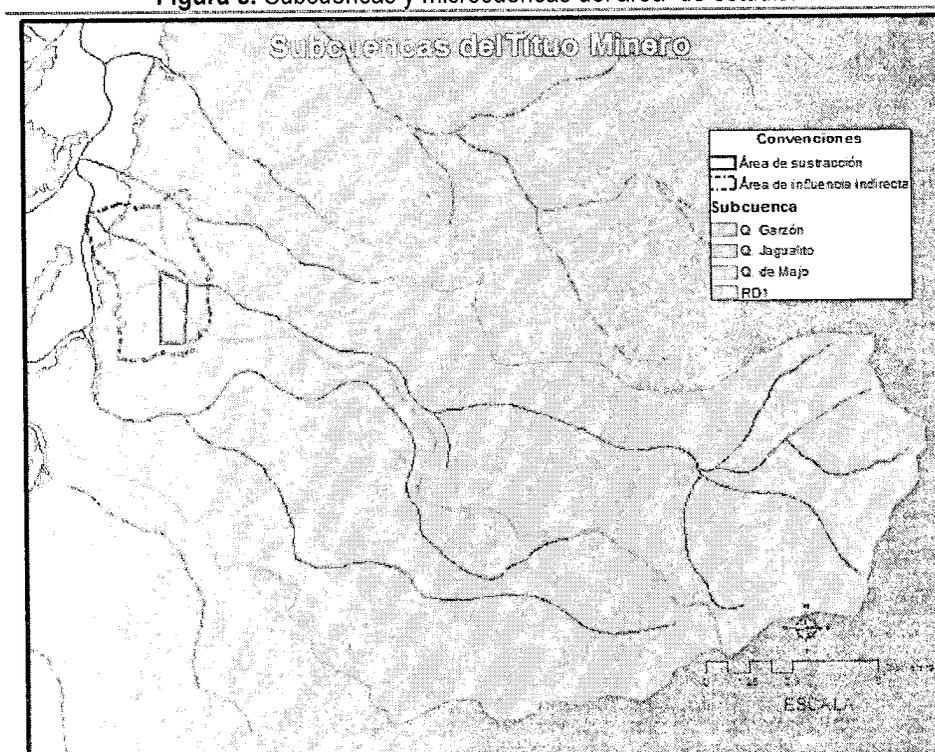
“Por medio del cual se requiere información adicional”

4.1.4 Hidrografía e hidrología

Menciona el documento presentado por el peticionario que La caracterización hidrológica del área de influencia directa e indirecta del Área del título minero, se efectuó con base en cartografía IGAC, Google Earth 2015 (versión libre), y en el reconocimiento de campo.

El área de sustracción incluye afluentes de la Quebrada de Majo, al norte y nororiente del polígono, y de la Quebrada Guacanas, afluente de la Quebrada Garzón, al sur y suroccidente del polígono. Por su parte el área de influencia indirecta, además involucra la Quebrada Jagualito y algunos de sus afluentes agrupados en una subcuenca denominada RD1. Estas se presentan en la figura 8.

Figura 8. Subcuencas y microcuencas del área de estudio.



Fuente: Documento técnico presentado por el peticionario mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015.

Las quebradas de Majo, Garzón y Jagualito son afluentes directos del río Magdalena, y hacen parte de la subzona hidrográfica 2106, ríos directos al Magdalena, que nacen al suroriente del departamento del Huila y al oriente del municipio de Garzón y fluyen en sentido noroeste. Estas se describen a continuación:

- Quebrada de Majo: Cuenta con un área de 105.07 km² y presenta una forma oval rectangular a oval oblonga, por lo que tiene menos tendencia a crecientes súbitas. Presenta un relieve quebrado a fuertemente quebrado, con pendientes del 25 al 50% en mayor medida. Su cobertura boscosa a desaparecido casi en su totalidad por actividades productivas como ganadería y cultivos permanentes como el café.
- Quebrada Garzón: Cuenta con un área de 110.95 km² y presenta una forma oval a oval oblongada por lo que cuenta con tendencia a presentar crecientes súbitas. Cuenta con el 59% de su área con pendientes mayores del 60%, categorizando se así como terreno escarpado, y con pendientes de 0 a 12% para el área restante.

“Por medio del cual se requiere información adicional”

- Quebrada Jagualito: Cuenta con un área de 18.45 km² y presenta una forma alargada.
- Quebrada RD1: afluentes directos al río Magdalena no denominados, con un área de 2.63 km².

Las microcuencas aferentes a las subcuencas de la quebrada de Majo y Garzón, presentan un drenaje dendrítico, con corrientes generalmente cortas que llegan a una corriente principal, en caso de los afluentes de la quebrada de Majo, llegan a ésta, y el caso de la quebrada Garzón, son afluentes de la quebrada Guacanas y esta, a su vez, llega a la quebrada Garzón, configurando así, un escurrimiento en forma arborescente.

Inventario de usos de agua y fuentes contaminantes

Se efectuó el inventario de usos y usuarios, y se pudo determinar que los usuarios ubicados allí, se abastecen de fuentes de agua superficial cercanas. De igual forma, se estableció que el uso del agua es de tipo doméstico y agropecuario, especialmente empleado para el consumo de agua para el ganado y el riego de cultivos como cacao, pastos, tabaco y maíz.

Indica el estudio que en el área de influencia indirecta se identificaron cuerpos lénticos artificiales establecidos allí para producción piscícola o recreativa.

4.1.5 Suelos

Según el documento en el área de interés del proyecto se presentan lo siguientes suelos:

- Suelos del lomerío de clima cálido seco y muy seco. Según el tipo de relieve de Colinas y Lomas de los tipos LXAd2: Suelos desarrollados en relieve quebrado, con pendientes 12-25% y erosión moderada; y LX Ae2: Suelos desarrollados en relieve fuertemente quebrado, con pendientes de 25-50% y erosión moderada.
- Suelos según el tipo de relieve de depresiones con asociación símbolo LXDa correspondiente a suelos de relieve plano, con pendiente 0-30%.
- Suelos de Piedemonte de clima cálido seco y muy seco. Según el tipo de relieve de Glacis de Erosión.
- Asociación PXDb: Suelos de relieve ligeramente inclinado y pendiente 3-7%.
- Según el tipo de relieve de Vallecitos: Complejo PXL a de suelos en relieve plano y pendiente de 0-3%.
- Suelos de los valles aluviales de clima cálido seco y muy seco. Según el tipo de relieve de Vegas:
Complejo, símbolo VXC a: Suelos en relieve plano, con pendiente 0-3%.

El estudio presenta las siguientes conclusiones sobre los suelos de la zona:

- Los suelos son superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados, ácidos y de fertilidad baja a media. Limitan el uso de la tierra la topografía abrupta, la

"Por medio del cual se requiere información adicional"

vulnerabilidad muy alta del terreno, la poca profundidad efectiva de los suelos y los bajos niveles de fertilidad, estos dos últimos factores ocurren en algunos sectores.

- El uso económico de las tierras está limitado por la vulnerabilidad muy alta ante la acción de los agentes atmosféricos, la erosión moderada a severa, la escasa profundidad para el desarrollo de las raíces de las plantas, la topografía abrupta, las estaciones prolongadas de sequía y la fertilidad deficiente en algunas áreas.
- Las tierras que conforman la agrupación se encuentran principalmente en el piso térmico cálido y seco; solo un sector relativamente pequeño está ubicado en clima medio seco; la fisiografía corresponde a laderas de montaña, colinas y lomas del pie de monte y del paisaje de lomerío en donde el relieve es escarpado a muy escarpado con pendientes 25-50%, 50-75% y mayores. La erosión es severa en casi toda el área.

Aptitud de tierras

Según el documento se observa que la mayor parte del área no es apta para actividades agropecuarias (A3/N y N) y condicionadas al uso de riego para cultivos como el arroz en los valles, donde "A3" corresponde a la categoría marginalmente apta y "N" a no apta definitivamente.

Cobertura y uso actual

Según el documento en el municipio de Garzón, de acuerdo con la información del EOT, el 61% del suelo se encuentra cubierto por vegetación boscosa, el 8% por rastrojos, el 18% por pastos y 13% por cultivos. Adicionalmente se indica que en el AID se presentan las categorías de uso de suelo Pn, Ra, Bs, Az, Pl y Mz, Pr y Ra

USO COBERTURA	USO	USO PRINCIPAL	USO GENERAL
AZ	Arroz	Arroz	agrícola con riego
BS	Bosque secundario	Bosque Secundario	Bosque
MZ	Maíz	Maíz	Agrícola
PN	Pasto natural	Pasto natural	Pasto
PR	Pasto con rastrojo	Pasto con Rastrojo	Pasto
RA	Rastrojo	Rastrojo	Rastrojo

Clasificación de las tierras por su capacidad de uso

Según el documento en el AID se presentan las siguientes categorías:

- Subclase Vsh. Esta subclase está formada por los suelos: VXD_a, VXC_a, LXD_a; localizado en los paisajes de valle y lomerío. Los suelos de esta subclase se caracterizan por su drenaje natural pobre a imperfecto, siendo este su mayor limitante, se presentan suelos de profundidad efectiva superficial y algunos moderadamente profundos, limitados por horizontes arcillosos compactos y con presencia de sales en algunos de ellos, las texturas son francos arcillosos o arcillosos. El relieve es plano con pendiente 0 – 3%. Los suelos presentes en el clima Cálido

“Por medio del cual se requiere información adicional”

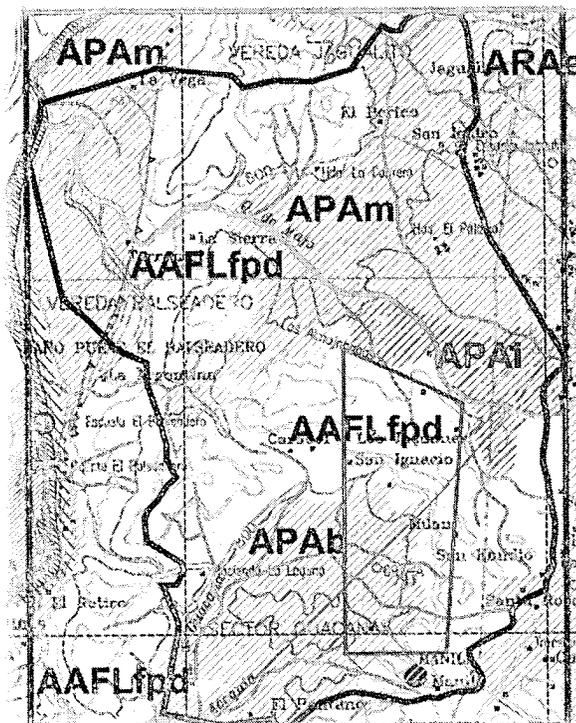
4.2.1 Flora

Señala el documento que la caracterización de la flora se realizó una revisión de información secundaria basada en diagnósticos ambientales de diferentes documentos gubernamentales tales como el POT del municipio de Garzón, el estudio de impacto ambiental del proyecto hidroeléctrico el Quimbo, informes de la corporación autónoma regional del Alto Magdalena (CAM), y plataformas online como el SIB, el instituto Humboldt (IAvH) y el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional.

De esta manera se indica que las coberturas de la tierra predominantes son pastos, algunos cultivos, vegetación secundaria y áreas agrícolas heterogéneas; y que actualmente, se pueden identificar sectores en donde predominan estratos arbóreos arbustivos que a menudo presentan espinas, algunas herbáceas leñosas trepadoras, pastos naturales asociados a rastrojos bajos, vegetación de matorrales, suelos erosionados con maleza y epifitas ocasionales asociadas a unos pocos relictos boscosos.

Según el documento en el AII se encuentra las siguientes categorías de tipo de cobertura, áreas forestales productoras (AAFLpd), en donde se obtienen productos forestales para comercialización o consumo, áreas de producción agropecuaria baja, moderada e intensiva (APAb, APAm, APAi) y finalmente un pequeño sector del AII pertenece a zonas erosionadas dentro de la categoría de manejo ambiental (ARAe). Particularmente en el AID se reportan, área forestal productora (AAFLpd) y Área de producción agropecuaria baja (APAb) como se indica en la figura 9.

Figura 9. Categorización para áreas de Reserva Forestal (línea negra: AII, línea roja: AID)



Fuente: Documento técnico presentado por el peticionario mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015.

Según el peticionario ocasionalmente se pueden encontrar especies de cactus disgregadas entre los arbustos de los géneros *Armatocereus* sp, *Pilosocereus* sp, *Selenicereus* sp, y *Opuntia* sp, agregando que las familias que predominan en ecosistemas de rastrojos altos y bajos tales como los existentes en el AID son Euphorbiaceae y Malvaceae. Igualmente señala que en algunos puntos concretos del

“Por medio del cual se requiere información adicional”

AID y según la información secundaria recopilada, se corroboró que entre los matorrales y rastrojos se pueden encontrar el bicho (*Cassia emarginata*), la calabacilla (*Capparis eustachiana*), la ceiba de leche (*Hura crepitans*) y el matarrón (*Gliricidia sepium*)

Señala el documento que de las especies registradas para el Huila y que presentan alguna categoría de amenaza, ninguna fue reportada para el All.

4.2.2 Fauna

Ictiofauna

Indica el documento que en inmediaciones al All se encuentra la quebrada La Majo, la cual desemboca en el río Magdalena, y que este cuerpo de agua es desviado de su cauce para formar pocetas artificiales las cuales se usan para cultivar peces. El estudio concluye que se requiere realizar más inventarios encaminados a aumentar los registros de la cuenca del Magdalena y a su vez identificar las especies asociadas a la quebrada la Majo, ya que a excepción de la cucha y la sardinita no se han reportado especies de importancia económica y comercial en el All.

Anfibios

Indica el documento que dentro del All y en general en ecosistemas de rastrojo solo se ha reportado la presencia de seis especies de anfibios: el sapo común (*Rhinella marina*), el sapo granuloso (*Rhinella granulosa*), la rana túngara (*Engystomops pustulosus*) y tres especies de hílidos pertenecientes al orden anura; y que la poca diversidad de estos grupos es una evidencia de que en la zona existe poca oferta hídrica y las condiciones edafoclimáticas no son apropiadas para la supervivencia de estos individuos.

Igualmente señala que dentro de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de la CAM y específicamente en el municipio de Garzón, no existen registros de anfibios categorizados dentro de algún grado de amenaza; sin embargo destaca que dentro de la familia Dendrobatidae existen tres especies cuya distribución podría corresponder a los límites del Huila (*Minyobates bombetes*, *Minyobates opisthomeles* y *Minyobates virolinensis*).

Reptiles

Según el documento para el proyecto del Quimbo y específicamente para ecosistemas de rastrojos que en este caso es el de interés para el AID, se han reportado cinco especies de lagartos; el geco de cabeza amarilla (*Gonatodes albogularis*), la salamanqueja (*Hemidactylus brookii*), el geco cola de rábano (*Thecadactylus rapicauda*), la iguana común (*Iguana iguana*) y la lagartija (*Anolis tropidogaster*). En cuanto al grupo de las serpientes, la familia Colubridae es la más representativa con 10 especies que se pueden encontrar en ecosistemas de rastrojos y suelos erosionados. Agrega que del grupo de reptiles no se registra información de especies amenazadas con distribución en el municipio de Garzón ni en el departamento del Huila en general.

Concluye el documento que es importante tener en cuenta que es necesario conocer las dinámicas ambientales de las comunidades de anfibios y reptiles y que para ello se deben realizar monitoreos en el municipio en general, teniendo en cuenta que un gran porcentaje de estas especies dependen de cuerpos de agua para su reproducción, desarrollo, alimentación y refugio.

Avifauna

“Por medio del cual se requiere información adicional”

Con base en información secundaria el documento indica que no existe información detallada para las zonas bajas del departamento y tan solo se cuenta con información sobre el área de influencia indirecta del proyecto de El Quimbo, el cual abarca el municipio de Garzón, y que según el mencionado estudio, para este municipio se reportan 20 especies, distribuidas en 19 géneros y 13 familias, y que sin embargo de esos reportes del proyecto del Quimbo, solo 10 se encuentran reportadas y colectadas en el listado del Instituto de Ciencias Naturales.

Agrega el peticionario que en el contexto regional del proyecto del Quimbo, el cual abarca el municipio de Garzón, se han reportado 27 especies de aves en categoría II del CITES y siete en la categoría III dentro de las que se encuentra pato careto, la garcita ganadera, la garza real, el rey gallinazo, el águila pescadora y dos especies de rapaces. La mayoría de estas especies habitan ecosistemas alto andinos no intervenidos y solamente tres especies habitan ecosistemas intervenidos.

Mastofauna

Según el documento en general, en el departamento de Huila, y más concretamente para el proyecto hidroeléctrico El Quimbo, los estudios son prácticamente nulos, sin embargo existen registros de 103 especies, distribuidos en diez órdenes y 28 familias. De estos, el grupo más representativo es Chiroptera con el 46.67%, seguido de Rodentia con el 16.19% y Carnivora 14.29%. Los otros órdenes como Didelphimorphia (8.57%), Phyllophaga (3.81%), Artiodactyla (2.86%) Vermilingua (1.90%), Cingulata (0.95%) y Lagomorpha (0.95%) son menos representativos.

Adicionalmente señala que algunos datos recopilados de caracterización biótica del Huila realizado por el IAvH, han precategorizado 10 especies de mamíferos en la jurisdicción de la CAM que se encuentran en algún grado de amenaza, sin embargo es necesario confirmar su presencia y analizar a fondo aspectos ecológicos y comportamentales. Se menciona que de acuerdo con la información secundaria para el área de estudio, ninguna de estas especies se encuentran en ecosistemas de bosque seco tropical el cual corresponde al AID; y dado que la zona de estudio es utilizada para la ganadería, las condiciones son poco favorables para que habiten mamíferos de gran tamaño, además, la escasez de coberturas boscosas grandes en el AID impide que especies como felinos, primates y herbívoros grandes permanezcan en la zona. Otras especies abundantes y que probablemente se puedan encontrar en el AII son: la ardilla (*Microsciurus pucherari*), el ratón silvestre (*Thomomyscine reivinter*), la zarigüeya (*Didelphis marsupialis*) y algunas especies de murciélagos y pequeños roedores.

Conectividad ecológica

Señala el peticionario que la ausencia de cobertura vegetal en donde predominan árboles de gran tamaño hace que la conectividad natural de los ecosistemas se vea modificada y afectada, lo cual a su vez implica que algunas poblaciones de fauna no transiten por la zona. A nivel general el predominio de rastrojos bajos y altos es el único corredor biológico en el que unas pocas especies de aves y reptiles transitan la zona.

El impacto que pueda ocasionar la sustracción del área de estudio es mínima dada la condición en la que se encuentra actualmente el ecosistema del AID; aunque en el lugar predominen pastos y matorrales de pequeño tamaño, la conectividad que estos presentan es baja con respecto a otro tipo de coberturas vegetales.

“Por medio del cual se requiere información adicional”

El paso de la quebrada Majo representa un tipo de corredor lineal importante que solo atraviesa el área de influencia indirecta, lo que no afecta la conectividad que pudiera existir por la vegetación asociada a la ronda del cuerpo de agua y la cual podría representar un corredor biológico importante para diversos tipos de especies animales si esta se conectara directamente con el AID. Sin embargo representa una barrera biológica importante que puede delimitar especies principalmente terrestres.

Por otro lado, la presencia de fincas asociadas al AID impide la intercomunicación entre los pocos parches de bosque que existen ya que los fragmentos o pocos relictos vegetales son muy pequeños y aislados. Esto explicaría la baja densidad de especies terrestres que se encuentran en la zona y que dependen de estos pequeños microhábitat para su supervivencia. Finalmente, al ser una zona tan heterogénea en donde coexisten numerosos tipos de uso del suelo, la riqueza de especies es baja por la gran fragmentación del hábitat y por tanto son muy pocas las especies que utilizan corredores biológicos en el área.

4.3 Medio socioeconómico

5. Amenazas y susceptibilidad ambiental

La evaluación de las amenazas identificadas se efectúa a través de la metodología planteada por INGETEC S.A., 2008, en la cual se asigna una calificación otorgada de acuerdo a la frecuencia y la probabilidad de ocurrencia del mismo.

Tabla 3. Evaluación de las amenazas identificadas en el área de influencia indirecta y directa.

AMENAZA	Calificación	Descripción
Sísmica (máximo probable)	0.2	Improbable
Licuefacción	0.6	Ocasional
Remoción en masa	0.8	Probable
Inundación	1.0	Frecuente

Fuente: Documento técnico presentado por el peticionario mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015.

La amenaza más frecuente para el área de influencia es la de inundación, seguida de la de remoción en masa. De acuerdo a la distribución espacial de estas amenazas en el área de influencia directa e indirecta se establecen nueve (9) unidades de amenaza:

Tabla 4. Unidades de amenaza identificadas en el área de estudio

NOMCLAT	AMENAZA		
	Remoción en Masa	Licuefacción	Inundación
AM1	Unidad de Remoción en masa (RM3)	Licuefacción	Inundación – Alta
AM2	Unidad de Remoción en masa (RM3)	Licuefacción	
AM3	Unidad de Remoción en masa (RM3)	Licuefacción	Inundación - Media
AM4	Unidad de Remoción en masa (RM1)		
AM5	Unidad de Remoción en masa (RM1)		Inundación - Media
AM6	Unidad de Remoción en masa (RM3)		
AM7	Unidad de Remoción en masa (RM3)		Inundación - Media
AM8	Unidad de Remoción en masa (RM2)		
AM9	Unidad de Remoción en masa (RM3)	Licuefacción	

"Por medio del cual se requiere información adicional"

Fuente: Documento técnico presentado por el peticionario mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015.

- Análisis de vulnerabilidad

La vulnerabilidad de los elementos de la actividad de sustracción es mayor para la amenaza de remoción en masa, en especial los elementos como el taller, planta de beneficio y pozo de sedimentación.

Tabla 5. Evaluación de la vulnerabilidad de los elementos del proceso de sustracción minera.

NOMCLAT	ELEMENTO	Sísmica (máximo probable)	Licuefacción	Remoción en masa	Inundación
V1	Taller	3	2	6	4
V2	Patio de Acopio	2	1	2	2
V3	Planta de Beneficio	3	3	5	4
V4	Pozo de sedimentación	3	3	5	3
V5	Campamento	4	2	4	3
V6	Oficinas	4	2	4	3

Fuente: Documento técnico presentado por el peticionario mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015.

- Análisis de riesgos

Tabla 6. Evaluación del riesgo para elementos del proceso de sustracción.

NOM CLAT	ELEMENTO	Sísmica (máximo probable)	Licuefacción	Remoción en masa	Inundación
R1	Taller	3	4	18	8
R2	Patio de Acopio	1	1	3	2
R3	Planta de Beneficio	3	5	12	8
R4	Pozo de sedimentación	1	12	10	8
R5	Campamento	1	2	3	3
R6	Oficinas	2	2	5	4

Fuente: Documento técnico presentado por el peticionario mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015.

6. Análisis ambiental

A partir de este análisis cualitativo se identifica que los componentes ambientales que se verían afectados por la actividad de extracción minera son:

- Componente Física: este es uno de los componentes más impactados:
- Procesos geofísicos: todos los elementos se ven afectados, especialmente los morfológicos, erosión y sedimentación.
- Componente atmosférico: todos los elementos se ven afectados, emisión de gases, material particulado y ruido.
- Componente hídrico: el elemento más afectado es el del recurso hídrico superficial.

“Por medio del cual se requiere información adicional”

- Componente Antrópico: Los elementos espacial y económico son los más afectados.

Componente Biótico:

- Flora: todos los elementos se ven afectados, especialmente la comunidad terrestre.
- Fauna: todos los elementos se ven afectados, especialmente la comunidad terrestre.
- Procesos ecológicos: todos los elementos se ven afectados, especialmente cadenas y redes tróficas.

Desarrollando un consolidado y evaluación del impacto ambiental, con un promedio global de impactos Irrelevante y Moderado, y con valores máximos que categorizan actividades con impacto ambiental Severo, se obtiene que los impactos ambientales negativos destacados en orden de importancia de mayor a menor, son:

- Afectación de flora y ecosistemas
- Afectación de fauna
- Alteración de la calidad del aire por generación de emisiones y material particulado.
- Alteración de los patrones ecológicos y de calidad del paisaje
- Generación de expectativas

7. Zonificación Ambiental

Las áreas de sensibilidad ambiental fueron clasificadas de acuerdo a sus ecosistemas, cobertura vegetal, corredores biológicos y cuerpos de agua, amenazas, etc.

Tabla 7. Clasificación de áreas de sensibilidad ambiental.

Código	Sensibilidad Ambiental	Descripción
01	Muy Alta	Áreas con bosque ripario, bosque secundario y bosque secundario intervenido y cacao; corredores biológicos y rondas hídricas de cuerpos de agua representativos como la quebrada de Majo.
02	Alta	Áreas con bosque secundario intervenido, cacao y áreas con potencial de recarga de acuíferos y nacederos.
03	Media	Áreas con rastro alto, cultivos como guanábana, ronda hídrica de la quebrada de Majo, cerca de su desembocadura al río Magdalena.
04	Moderada	Áreas con cultivos permanentes o cultivos como guanábana, sorgo, maíz, rastrojo alto, pastos, arroz y áreas de ronda hídrica de la quebrada de Majo, arroyos afluentes a la quebrada Guacanas
05	Baja	Áreas con cultivos permanentes, maíz, sorgo, guadua, etc. y rondas hídricas de algunos arroyos.
06	Muy Baja	Áreas con pastos naturales, manejados y cultivos de arroz.

Fuente: Documento técnico presentado por el peticionario mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015.

- Zonificación de manejo ambiental

La zonificación ambiental de manejo se efectuó a partir de la sensibilidad ambiental, estableciendo siete categorías de manejo:

“Por medio del cual se requiere información adicional”

Tabla 8. Categorías de zonificación manejo ambiental.

Código	Manejo Ambiental	Sensibilidad Ambiental
01	Áreas de Exclusión	Muy Alta
02	Áreas de intervención con restricción alta	Alta
03	Áreas de intervención con restricción media alta	Alta
04	Áreas de intervención con restricción media	Media
05	Áreas de intervención con restricción moderada	Moderada
06	Áreas de intervención con restricción baja	Baja
07	Áreas de intervención con restricción muy baja	Muy Baja

Fuente: Documento técnico presentado por el peticionario mediante radicado No. 4120-E1-26664 del 11 de agosto de 2015.

8. Área solicitada a sustraer

El área a sustraer está delimitada por el siguiente polígono:

En el punto A X=827334.7396 Y=739528.3686 Z= 0.0000

En el punto B X=828156.2951 Y=739142.6940 Z= 0.0000

En el punto C X=828032.4597 Y=737381.9167 Z= 0.0000

En el punto D X=827334.7396 Y=737381.9167 Z= 0.0000

9. Medidas de manejo ambiental

El documento presenta una tabla con medidas de manejo para los siguientes impactos ambientales:

- Alteración de la calidad del agua
- Alteración de la oferta hídrica
- Alteración de la calidad del aire por generación de emisiones y material particulado
- Alteración de la calidad del aire y del ruido
- Alteración por generación de residuos de excavación
- Generación de residuos sólidos domésticos, industriales y orgánicos
- Pérdida y alteración de suelos
- Pérdida de cobertura vegetal
- Alteración de los patrones ecológicos y de calidad del paisaje
- Pérdida de conectividad ecológica
- Alteración de flora y ecosistemas
- Contaminación del suelo
- Consumo de energía eléctrica
- Afectación de fauna
- Presión migratoria en asentamientos nucleados y dispersos
- Pérdida de actividades productivas
- Pérdida de infraestructura física
- Generación de expectativas y conflictos
- Generación temporal de empleo
- Pérdida de fuentes de empleo

CONSIDERACIONES

De acuerdo con lo establecido por la Resolución No. 1526 del 3 de septiembre de 2012 “Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas en las Reservas Forestales

“Por medio del cual se requiere información adicional”

Nacionales y Regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social, se establecen las actividades sometidas a sustracción temporal y se adoptan otras determinaciones” y por los Términos de Referencia anexos a la misma; se revisó la documentación remitida a este Ministerio por parte del peticionario para la evaluación de la solicitud de sustracción de un área de la Reserva Forestal Nacional de la Amazonia.

De esta manera respecto a la información enviada por el peticionario a este Ministerio, se tienen las siguientes consideraciones:

- Se determina el sistema de explotación como por “descubiertas”; sin embargo, no se presentan la ubicación en coordenadas magna sirgas, identificando el origen, de las áreas donde se generará un cambio de uso del suelo al intervenir dentro del título minero o dentro del área solicitada en sustracción.
- Se informa que “la sustancia mineral esté en o cerca de las corrientes de agua y lo largo de las márgenes de las corrientes fluviales; sin embargo, el principal cuerpo de agua es decir el río Magdalena se encuentra a más de 2 kilómetros lineales desde el polígono identificado como área solicitada a sustraer y el margen más cercano.
- Dentro de los aspectos técnicos de la actividad no se evidencian los recursos naturales que demanda la actividad y que serán utilizados, aprovechados o afectados durante las diferentes etapas del mismo, incluyendo los que requieren o no permiso, concesión o autorización.
- Si bien se identifica una coordenada del sitio de ubicación de la infraestructura asociada, no se menciona las áreas de cada una de las mismas,
- Se menciona el establecimiento de una vía donde se limita a determinar que tendrá 4 0 8 metros de ancho; sin embargo, no se identifica su área ni se ubica dentro de la cartografía allegada.
- En la definición de las áreas de influencia no se tiene en cuenta la posible afectación a los servicios ecosistémicos que presta la reserva forestal.
- Geológicamente el Área de Influencia Indirecta (All) se ubica sobre Depósitos Aluviales, Abanicos Recientes, Depósitos Fluvio-lacustres y sobre la Formación Gigante.
- Los Depósitos Aluviales se asocian con las corrientes presentes en la zona y corresponden a secuencias de arenas arcillosas pumíticas de tamaño de grano grueso y se evidencian en paquetes gruesos a medianos. La unidad de Abanicos Recientes se forman a lo largo del piedemonte de las Cordilleras Central y Oriental y su composición varía de acuerdo a su ubicación con respecto a la unidad geológica a la que se asocian, generalmente constan de bloques subredondeados a subangulares de rocas metamórficas o graníticas en una matriz arcillosa. Los Depósitos Fluvio-Lacustres se asocian con fallas geológicas y se componen por asociación de flujos de escombros interestratificados con niveles fluviales finos; y por último la Formación Gigante la cual predomina tanto para el All como para el AID (Área de Influencia Directa) y consta de intercalaciones de areniscas de grano fino a medio y arcillolitas con niveles de rocas piroclásticas las cuales son conformadas por erupciones volcánicas tales como tobas, arenas y brechas pumíticas y lahares.

“Por medio del cual se requiere información adicional”

- Estructuralmente la zona de estudio se encuentra influenciada por algunas de las fallas que afectan a la Cordilleras Central, Oriental y al Valle Superior del Magdalena tales como las Fallas Garzón, la Jagua, San Antonio y algunas fallas asociadas y por el sinclinal de Garzón que afecta la Formación Gigante. La Falla Garzón se ubica en el borde de la Cordillera Oriental y divide la zona montañosa y las colinas bajas del Valle del Magdalena, la Falla de La Jagua se desprende de la Falla Garzón en profundidad y controla el rumbo del Río Magdalena.
- En el AID se evidencian las unidades geomorfológicas de Valles intramontanos Fluvio – Lacustres (FVL) y Depresiones Sinclinales (EMS). La unidad EMS la cual predomina en el AID corresponde a rocas plegadas de la Formación Gigante en un relieve montañoso erosionado y la unidad Fvl corresponde a cuencas intramontanas rellenas con sedimentos finos. Adicionalmente en el AII, se evidencian las unidades de Valles aluviales recientes (Fval) y Abanicos aluviales coalescentes poco disectados (Fpa). La unidad Fpa corresponde a continuas superficies de relieve pertenecientes a una serie de abanicos en el piedemonte de la Cordillera Oriental en un relieve plano a moderadamente inclinado y la unidad Fval se asocia con las áreas ocupadas por los ríos actuales.
- Hidrogeológicamente se reconocen las unidades UH1 y UH2. La UH1 corresponde a depósitos Cuaternarios presentes en el área tales como los depósitos aluviales, abanicos aluviales los cuales corresponden a capas y lentes de gravas y arenas; y los depósitos fluviolacustres que constan de arenas y gravas en una matriz areno-limosa. La UH2 corresponde a acuíferos confinados y libres de gran extensión en la Formación Gigante, la cual se considera semipermeable y confinante subyaciendo los depósitos aluviales.
- A partir del modelo hidrogeológico que se presenta en el documento técnico se define el área de recarga como las zonas planas u onduladas en el AII o en el cambio de pendiente con las zonas montañosas a partir de los depósitos Cuaternarios y las partes altas de la Formación Gigante. Adicionalmente, se reconoce la Falla Balseadero – Matambo en la Formación Gigante como una zona de recarga de baja productividad. Como zona de descarga se identifican lugares en donde el nivel freático se encuentra en superficie generando humedales, pantanos o manantiales como se identifican en el AII.
- El modelo conceptual define que la dirección de flujo de los acuíferos semipermeables y fisurados de la Formación Gigante sigue el buzamiento de los estratos los cuales se encuentran en los flancos de los plegamientos presentes, y los acuíferos porosos de los depósitos Cuaternarios fluyen perpendicularmente con la superficie hacia las corrientes de agua que interceptan estos depósitos. La dirección de escorrentía se define hacia los bajos topográficos en donde se ubican los cuerpos de agua, las corrientes superficiales y los sistemas de drenaje.

De lo anteriormente mencionado, teniendo en cuenta que la descripción de las unidades geológicas proviene de una descripción regional como por ejemplo la localidad tipo de la Formación Gigante que se determina tiene unos 500 metros de espesor, y considerando que se define la Formación Gigante como zona de recarga a partir de recarga directa o por sus fracturas ya que se especifica como una unidad semiconfinada a partir de sus variaciones litológicas como capas impermeables de arcillas y lodolitas y capas permeables de gravas y conglomerado, y areniscas; se considera que convendría una caracterización litológica de las unidades geológicas de manera local, en donde se planean hacer las excavaciones para apreciar de manera concreta el tipo de roca que se dispone a remover para determinar cómo

“Por medio del cual se requiere información adicional”

las excavaciones podrían afectar las zonas de recarga hídrica, o el flujo intergranular de sus acuíferos.

- En cuanto a la geología estructural también se aprecia una descripción regional, en donde se mencionan algunas fallas presentes en la zona, pero no todas las fallas que podrían ser importantes como por ejemplo la Falla Balseadero - Matambo la cual se determina por el modelo hidrogeológico conceptual como una zona de recarga para la Formación Gigante pero en el documento técnico no se describe. Adicionalmente, no se hace énfasis en algunas fracturas de las rocas a manera local como pequeñas fallas o diaclasas en orden de poder determinar el grado de fracturamiento de las rocas para apreciar su porosidad secundaria y poder de cierta manera interpretar su capacidad de recarga y permeabilidad de los acuíferos. El mapa estructural presentado en el documento técnico soporte no permite visualizar la densidad estructural de la zona de estudio ya que no es claro y no ilustra los nombres de las estructuras presentes.
- Se hace una caracterización geomorfológica del área de influencia pero no se relaciona con las pendientes del terreno o de las geoformas. Se considera necesario una caracterización de las pendientes de las laderas por medio de un mapa que permita interpretar la inclinación del terreno para definir la estabilidad de las rocas, factibilidad en la infiltración del agua lluvia en los suelos y rocas y direcciones de la escorrentía.
- Se considera pertinente ilustrar los nacimientos que se mencionan en el documento técnico que afloran en la zona sureste del polígono de sustracción dentro del AII, para visualizar las zonas de descarga que se evidencian en el área de estudio.
- La caracterización biológica para fauna y flora, tal como lo describe el documento presentado, se hizo con base en información secundaria disponible; al respecto cabe recordar que según los términos de referencia anexos a la Resolución 1526 de 2012, la solicitud de sustracción presentada requiere de un levantamiento de información primaria que permita conocer con certeza el estado de las poblaciones biológicas en el área, aspecto que es manifestado también por el peticionario en el documento presentado, en el cual se indica que se requiere realizar más inventarios para determinar el estado de algunas comunidades como la íctica en la zona que resultaría afectada por un eventual desarrollo del proyecto minero.
- En cuanto a las amenazas y susceptibilidad ambiental para el área solicitada a sustraer no se evidencia la relación entre las amenazas identificadas y la potencialización de la activación de las mismas con la eventual sustracción. Es de anotar que no se tiene en cuenta la cercanía los proyectos a desarrollarse en la región y podrían eventualmente generar restricciones su relación con las amenazas en el área solicitada a sustraer.
- El análisis ambiental carece de un examen del estado de la zona con y sin la sustracción, no se hace un análisis frente a las posibles afectaciones a los servicios ecosistémicos que presta la reserva.
- Para el análisis de los criterios para realizar la zonificación ambiental se tiene en cuenta criterios como coberturas vegetales que no se encuentran identificadas dentro de la línea base, así como cuerpos de agua que no se encuentran en el área solicitada a sustraer, no se tiene en cuenta la presencia del bosque seco tropical que se identifica en toda el área solicitada a sustraer de acuerdo con el mapa de biodiversidad allegado.

“Por medio del cual se requiere información adicional”

- El peticionario presenta el capítulo 9 titulado en el índice “Medidas de compensación y restauración por la sustracción” y en el desarrollo de documento titulado “Medidas de manejo ambiental”; el cual presenta fichas de manejo para 20 aspectos de posible impacto ambiental que podrían darse durante el desarrollo del proyecto. Si bien esta información no es requerida para la solicitud de sustracción, es de buen recibo por parte de este Ministerio; no obstante cabe aclarar que como lo establece la Resolución 1526 del 2012, la compensación a la sustracción definitiva corresponde a la adquisición un área equivalente a la sustraída, en la cual se debe implementar un plan de restauración que deberá ser aprobado por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

CONCEPTO

Una vez revisada la información allegada a este Ministerio, y analizada la misma bajo lo señalado en la Resolución No. 1526 de 2012 y los Términos de Referencia anexos a la misma, se determina solicitar la siguiente información adicional, la cual se considera indispensable para continuar con la evaluación de la solicitud:

- Allegar la ubicación de las actividades de explotación en coordenadas magna Sirgas indicando el origen.
- Delimitar el área y la coordenadas magna Sirgas indicando el origen de los polígonos donde se ubicara la infraestructura asociada
- Se deberán relacionar los recursos naturales que demandará la actividad y que serán utilizados, aprovechados o afectados durante las diferentes etapas del mismo, incluyendo los que requieren o no permiso, concesión o autorización.
- Se deben describir todos los componentes, métodos, técnicas y equipos que se requieran para el desarrollo de la vía a construir incluyendo la intervención del suelo y subsuelo
- Las Áreas de Influencia Directa (AID) e Indirecta (AI) se deberán definir y delimitar considerando la afectación directa e indirecta sobre la oferta de servicios Ecosistémicos que presta la reserva forestal.
- Es necesario que la empresa remita información más detallada sobre la geología local a intervenir.
- Se solicita información sobre la geología estructural local presente en el área de estudio y sobre las fallas que actúan en la recarga hídrica de los acuíferos.
- Se requiere información más detallada de las pendientes de las laderas, las cuales se pueden representar en un mapa.
- Se solicita que se ubiquen y describan los nacimientos de agua identificados en el mapa hidrogeológico presentado.
- Se debe presentar una caracterización físico - química y biótica, basada en información primaria de los cuerpos de agua ubicados en el AID del proyecto.
- Se debe presentar una caracterización faunística (comunidades acuáticas y terrestres) y florística realizada a partir de monitoreos en el área solicitada en sustracción, teniendo en cuenta los términos de referencia anexos a la Resolución 1526 de 2012.
- Con la información de la línea base, deberá elaborar la cartografía necesaria donde se identifiquen las posibles amenazas naturales en la reserva, de acuerdo a las áreas de influencia.
- Se debe elaborar la cartografía relacionada con amenaza, vulnerabilidad y riesgo, en escala apropiada.
- Se deberá realizar el análisis del estado del área con y sin sustracción de la reserva forestal, teniendo en cuenta los efectos de las actividades a desarrollar y la sinergia con los proyectos existentes sobre los servicios que presta la reserva, teniendo en cuenta la condición de los

“Por medio del cual se requiere información adicional”

ecosistemas, el potencial de conectividad ecológica, el potencial de aumento de las amenazas naturales, la afectación de la red hidrológica e hidrogeológica, la interrelación de los diferentes componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos y su papel en el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que presta la reserva.

- En la propuesta de zonificación ambiental se deberá tener en cuenta lo definido en la línea base y las coberturas y ecosistemas identificados en el área, se debe tener especial énfasis en el Bosque seco tropical que predomina en la zona de acuerdo con el mapa de biodiversidad allegado.

(...)”

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

g) Zona de Reserva Forestal de la Amazonía, comprendida dentro de los siguientes límites generales: Partiendo de Santa Rosa de Sucumbíos, en la frontera con el Ecuador, rumbo Noreste, hasta el cerro más alto de los Picos de la Fragua; de allí siguiendo una línea, 20 kilómetros al Oeste de la Cordillera Oriental hasta el Alto de Las Oseras; de allí en línea recta, por su distancia más corta, al Río Ariari, y por éste hasta su confluencia con el Río Guayabero o el Guaviare, por el cual se sigue aguas abajo hasta su desembocadura en el Orinoco; luego se sigue la frontera con Venezuela y el Brasil, hasta encontrar el Río Amazonas, siguiendo la frontera Sur del país, hasta el punto de partida.

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

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

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

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

“... Las autoridades ambientales, en el marco de sus competencias, y con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales

“Por medio del cual se requiere información adicional”

adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, podrán declarar, reservar, alinderrar, realinderrar, 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 alinderrar las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales; declarar, reservar, alinderrar, realinderrar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal nacionales, reglamentar su uso y funcionamiento.”

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

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

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

Que en mérito de lo expuesto,

DISPONE

Artículo 1.- Requerir al señor Marco Tulio Peñaranda Pérez, para que dentro del término de cuatro (4) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, allegue a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio la siguiente información adicional:

Respecto a las coordenadas:

- Ubicación de las actividades de explotación en coordenadas magna Sirgas indicando el origen.
- Delimitación el área y la coordenadas magna Sirgas indicando el origen de los polígonos donde se ubicara la infraestructura asociada

Respecto a los recursos naturales:

“Por medio del cual se requiere información adicional”

- Relación de los recursos naturales que demandará la actividad y que serán utilizados, aprovechados o afectados durante las diferentes etapas del mismo, incluyendo los que requieren o no permiso, concesión o autorización.
- Descripción de los componentes, métodos, técnicas y equipos que se requieran para el desarrollo de la vía a construir incluyendo la intervención del suelo y subsuelo.

Respecto del área de Influencia Directa e Indirecta All

- Definición y delimitación de las Áreas de Influencia Directa (AID) e Indirecta (All) considerando la afectación directa e indirecta sobre la oferta de servicios Ecosistémicos que presta la reserva forestal.

Respecto a la Geología:

- Información más detallada sobre la geología local a intervenir, así como de la geología estructural local presente en el área de estudio y sobre las fallas que actúan en la recarga hídrica de los acuíferos.
- Información más detallada de las pendientes de las laderas, que podrán ser representadas en un mapa.

Caracterizaciones e identificación nacimientos de agua:

- Ubicación y descripción de los nacimientos de agua identificados en el mapa hidrogeológico presentado.
- Caracterización físico - química y biótica, basada en información primaria de los cuerpos de agua ubicados en el AID del proyecto.
- Caracterización faunística (comunidades acuáticas y terrestres) y florística realizada a partir de monitoreos en el área solicitada en sustracción, teniendo en cuenta los términos de referencia anexos a la Resolución 1526 de 2012.

Respecto a la Cartografía:

- Con la información de la línea base, deberá elaborar la cartografía necesaria donde se identifiquen las posibles amenazas naturales en la reserva, de acuerdo a las áreas de influencia.
- Elaborar la cartografía relacionada con amenaza, vulnerabilidad y riesgo, en escala apropiada.

Análisis del área con y sin sustracción

- Se deberá realizar el análisis del estado del área con y sin sustracción de la reserva forestal, teniendo en cuenta los efectos de las actividades a desarrollar y la sinergia con los proyectos existentes sobre los servicios que presta la reserva, teniendo en cuenta la condición de los ecosistemas, el potencial de conectividad ecológica, el potencial de aumento de las amenazas naturales, la afectación de la red hidrológica e hidrogeológica, la interrelación de los diferentes componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos y su papel en el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que presta la reserva.

Zonificación ambiental:

“Por medio del cual se requiere información adicional”

- En la propuesta de zonificación ambiental se deberá tener en cuenta lo definido en la línea base y las coberturas y ecosistemas identificados en el área, haciendo especial énfasis en el Bosque seco tropical que predomina en la zona de acuerdo con el mapa de biodiversidad allegado.

Artículo 2. Notificar el presente acto administrativo al señor Marco Tulio Peñaranda Pérez y/ o a su apoderado debidamente constituido.

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 29 DIC 2015



MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:

Revisó:

Expediente:

Fecha:

Fernando Santos. Abogado D.B.B.S.E.MADS 
Luis Francisco Camargo F. Coordinador Grupo de GIBRF D.B.B.S.E. MADS
SRF 361.
10-12-15

