



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. **1038**
(**07 JUL 2014**)

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

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 el radicado No. 4120-E1-36864 del 29 de octubre de 2013, el señor **JUAN ESTEBAN NAVARRO ESTRADA**, en su calidad de Representante Legal de la sociedad PROMEXCO S.A., presenta la solicitud de sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal Serranía de los Motilones, para el desarrollo del proyecto de exploración y explotación de carbón y demás minerales concesibles en el área de concesión EAL-081 ubicada en los municipios de Tibú y Teorama del departamento de Norte de Santander.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, profirió el Auto de inicio No. 109 del 13 de noviembre de 2013, por el cual se procede a dar apertura del expediente SRF-229 y continuar con la evaluación correspondiente respecto a la solicitud de sustracción de áreas de la Reserva Forestal Serranía de los Motilones de ley 2ª de 1959, para el desarrollo del proyecto de exploración y explotación de minerales en los municipios de Teorama y Tibú del departamento de Norte de Santander.

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.144 del 31 de diciembre de 2013, en el marco de lo establecido en la Resolución No.1526 de 2012, para la solicitud de sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal Serranía de los Motilones, establecida por la Ley 2a de 1959, para el desarrollo de actividades de exploración y explotación de carbón y demás minerales concesibles en el área de concesión EAL-081 ubicada en los municipios de Tibú y Teorama del Departamento de Norte de Santander.

Que el mencionado concepto señala:

“(…)

"POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959"

2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLICITUD

La empresa PROMEXCO S.A. presenta solicitud de sustracción definitiva de un área localizada dentro de la Zona de Reserva Forestal de la Serranía de Los Motilones, en los municipios de Teorama y Tibú en el municipio de Norte de Santander conforme a lo establecido en los términos de referencia de la Resolución 0918 de 2011.

2.1. INFORMACIÓN PRESENTADA

Mediante oficio radicado con No. 4120-E1-36864 del 29 de octubre de 2013, PROMEXCO, S.A. presenta ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS-, la documentación requerida en el marco de la Resolución 0918 de 2011, para dar inicio al procedimiento de evaluación de la sustracción de un área de la Reserva Forestal Serranía de Los Motilones para el desarrollo de la actividad de exploración y explotación de carbón y demás minerales concesibles mediante la concesión minera EAL-081 en los municipios de Teorama y Tibú en el municipio de Norte de Santander.

2.2. EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Mediante oficio con radicado No. 4120-E1-36864 del 29 de octubre de 2013, el señor Juan Esteban Navarro Estrada, actuando como representante legal de PROMEXCO, S.A. remitió a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el documento técnico titulado "Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones, para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081(Municipio de Teorama, Norte de Santander)". La información presentada a continuación es extractada de dicho documento.

Es importante mencionar que en el oficio enviado por PROMEXCO, S.A., señala que la documentación presentada está basada en los términos de referencia establecidos por la Resolución 0918 del 11 de mayo de 2011, mediante la cual se establecieron los requisitos y el procedimiento para la sustracción de las áreas de reserva forestal nacional y regional para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública e interés social. Esta Resolución fue modificada por la Resolución 1526 del 03 de septiembre de 2012, por lo que la evaluación de la información se realiza de conformidad con los requerimientos de ésta y su anexo 1 correspondiente a los "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 e interés social".

Importancia de la actividad considerada de utilidad pública o interés social

De acuerdo con el documento entregado, el proyecto "busca mediante el desarrollo de la actividad minera responsable, tecnificada, segura y ambientalmente concebida, mejorar las condiciones de la población de la región, del departamento, en general de los municipios que se benefician con el aporte de regalías, por medio de la generación de empleos, el apoyo mediante financiación, aportes o cofinanciación de proyectos que las diferentes entidades nacionales, regionales, territoriales o locales, las organizaciones sociales, gremios o comunidades, tengan planteados en sus planes de desarrollo, planes de inversión, programas o proyectos de inversión".

De acuerdo al documento, el nivel de producción para la explotación a cielo abierto en el contrato EAL - 081 será de 2.000.000 t/año, estimando que el monto que equivaldría al pago por concepto de regalías anual será de US\$ 3.800.000. Se estima también un valor de 655.000 USD\$ en el año 0 y 440.000 USD\$ en el año 1 correspondientes a inversión en infraestructura relacionadas con adecuación de vías, compra de terrenos, pago de servidumbres, construcción de acueductos, sistemas de tratamiento de aguas, oficinas, talleres, patios de acopio, redes e instalaciones eléctricas. Adicionalmente se señala que "la inversión a realizarse en la implementación del plan de manejo ambiental equivale a 2,2

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

USD\$/t y la inversión por compensación por la sustracción de la reserva forestal equivale a 0,4 USD\$/t.”

Aspectos técnicos de la actividad

Localización

Según el documento técnico remitido, el proyecto de exploración y explotación de carbón del área del contrato de concesión EAL- 081, se encuentra ubicado en la cuenca carbonífera del Catatumbo, al norte del municipio de Teorama, departamento de Norte de Santander. El contrato de concesión EAL - 081 está localizado en un 89,5% en jurisdicción del municipio de Teorama y el restante 10,5% en el municipio de Tibú, ambos municipios del departamento de Norte de Santander, al nor-este de la República de Colombia cerca al límite con Venezuela.

El documento menciona que el contrato de concesión ocupa un área de 573 hectáreas y 7.275 m² y el polígono a sustraer ocupa la misma área y está delimitado mediante el listado de coordenadas de la Tabla 1.

Tabla 1. Coordenadas del polígono de ubicación del área de concesión del contrato EAL-081

| Sistema Magna Sirgas origen Bogotá | |
|---|-----------------|
| X (Este) | Y(Norte) |
| 1124397,00 | 1493856,00 |
| 1120762,00 | 1493451,00 |
| 1121122,00 | 1490486,00 |
| 1119007,00 | 1490486,00 |
| 1119007,00 | 1493451,00 |

Fuente: Geominas S.A.- Promexco S.A. Documento Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081

Duración de la actividad

De acuerdo con el documento entregado, la explotación de la concesión EAL-081 tiene una duración aproximada de 13,8 años y se realizará por el método de explotación a cielo abierto. Se señala que “el nivel de producción para la explotación a cielo abierto en el contrato EAL - 081 será de 2.000.000 t/año, 7.692 t de carbón/día y 3.846 t de carbón/turno. Para una producción anual de 2.000.000 t con un RD de 10,5:1, sería necesario remover 21.000.000 mcb /año de estéril, lo cual es equivalente a 80.769 mcb de estéril/día, 40.384 mcb de estéril/turno”. Durante los primeros 4 años se realizará la explotación en el área de influencia del perfil 1, conformando patios de trabajo cada 50 m aproximadamente. A partir del año 4 se realizará la explotación simultánea en los perfiles 1 y 2. Posteriormente se dará inicio también a la explotación en el perfil 3 y así sucesivamente. El cronograma de actividades se detalla en la Tabla 2.

Tabla 5. Cronograma de actividades del proyecto de explotación del contrato de concesión minera EAL -081

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

| ACTIVIDAD | Años | | | | | | | | | | |
|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1.CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE | | | | | | | | | | | |
| Descapote y adecuación de terrenos | | | | | | | | | | | |
| Construcción y adecuación de vías de acceso | | | | | | | | | | | |
| Construcción de infraestructura | | | | | | | | | | | |
| Construcción de botaderos y patios de acopio | | | | | | | | | | | |
| Construcción líneas de transmisión | | | | | | | | | | | |
| 2.EXPLOTACIÓN | | | | | | | | | | | |
| 2.1 Trabajos de desarrollo | | | | | | | | | | | |
| Construcción de accesos | | | | | | | | | | | |
| Adecuación de vías y rampas | | | | | | | | | | | |
| 2.2 Trabajos de preparación | | | | | | | | | | | |
| Remoción de estéril | | | | | | | | | | | |
| Estabilización del talud | | | | | | | | | | | |
| Conformación de patio de maniobras | | | | | | | | | | | |
| Preparación del banco de explotación | | | | | | | | | | | |
| 2.3 Trabajos de explotación | | | | | | | | | | | |
| 3. PLAN DE CIERRE | | | | | | | | | | | |

Fuente: Geominas S.A. – Promexco S.A. Documento Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081

Entre las ventajas del método de explotación, el documento menciona las siguientes:

- Permiten el relleno del hueco y, por consiguiente un menor impacto ambiental del vertedero exterior y el pit.
- Mayor producción por explotación.
- Posibilita la mezcla de minerales de diferentes mantos y niveles del depósito, pudiéndose conseguir una producción más homogénea en calidad.
- Mayor recuperación del mineral y menor dilución.
- Se puede trabajar con una relación de estéril/carbón casi constante durante la explotación.
- Mayor concentración de operaciones y gestión más sencilla de recursos humanos y materiales.
- No es necesario implementar un sistema de ventilación mecánica, lo que constituye un ahorro significativo para el proyecto.
- La seguridad del personal y equipos es relativamente mayor si se compara con los trabajos bajo tierra. La seguridad e higiene minera, desde el punto de vista psicológico y físico es preponderante.
- La comunicación es más eficiente en ambientes superficiales.
- Controlar la calidad de la producción se hace mucho más fácil por la disponibilidad de buena iluminación permanentemente.
- Las posibilidades de explosiones, autoignición, envenenamiento, etc., son muchísimo menores en beneficio del personal.

La geometría de la explotación se definió mediante las siguientes características:

- Fondo del tajo mínimo 50 m de ancho.
- Rampas con pendientes máximas del 8%.
- Ancho de vías de 20 m.
- Angulo de las paredes laterales y altas es de 55°.
- Cada 30 m de altura en la pared lateral y alta se deja una berma de 10 m de ancho, como geometría final.
- La pared baja tendrá la pendiente del piso del Manto 10.
- Relación de descapote promedio de 10,5:1.

Métodos, técnicas y equipos

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

El documento técnico informa que el método de explotación empleado es a cielo abierto, mediante bancos descendentes a distintos niveles que conforman el talud general de trabajo. Bajo este método se explotarán todos los mantos definidos de importancia económica, es decir, desde el Manto 10 hasta el Manto 100. El método consta de las siguientes operaciones, de acuerdo al documento técnico entregado:

Operaciones unitarias

- Arranque y voladura

Se realizará voladura bajo manto, encaminado a mejorar la recuperabilidad del carbón, agilizando el proceso de remoción del estéril. El estéril será arrancado por medio de perforación y voladura. Los bancos se perforarán con un drack drill, para luego ser cargados con explosivos. Los explosivos a utilizar serán Indugel Plus y el ANFO. El Indugel se utilizará como carga de fondo y en el resto de carga se utilizará ANFO; además, se empleará mecha de seguridad y espoleta con microretardo. Los equipos necesarios para la remoción de la capa vegetal y parte de estéril son buldózer, mototralla y retroexcavadora.

- Cargue y transporte

Para el cargue y transporte del material estéril, y la capa vegetal se utilizan retroexcavadoras en combinación con camiones. Para el cargue del carbón se empleara retroexcavadoras y camiones de menor capacidad.

Operaciones auxiliares

- Desagüe y sumidero

En la explotación a cielo abierto se manejan dos tipos de aguas. Las aguas lluvias y las aguas mineras presentes dentro del pit. Para el manejo de las aguas lluvias se construirán canales perimetrales recolectores que descargarán a las piscinas de sedimentación y de retención de sólidos. El desagüe de la operación minera, se hará mediante bombas que controlarán el flujo de aguas lluvias y las subterráneas dentro de las excavaciones o por flujo libre superficial de aquellas que provengan de las plantas de lavado de carbón. Estas aguas denominadas de producción, se conducirán previamente a su vertimiento a estanques o piscinas en donde se someten por tiempo de residencia a un proceso de tratamiento de sedimentación y neutralización. Para las aguas dentro del pit será necesario el bombeo, que conducirá las aguas hasta las piscinas de sedimentación antes de disponerlas en una fuente hídrica.

Beneficio de los minerales

Se realizará en un centro de acopio en el que se realizarán las siguientes actividades:

- Trituración

La planta de trituración y cribado contará con sistemas para a un proceso de clasificación y reducción para obtener tamaños de 50 mm aproximadamente de bloques de tamaños grandes de carbón bruto y rocas, piezas magnéticas y no magnéticas antes de ser triturado. La trituradora estará acondicionada con sistemas de rociadores de agua tipo niebla para la supresión de polvo.

- Apilamiento

Pilas de carbón ROM: Material proveniente de la mina conformado en pilas alrededor de la trituradora.

Pilas de carbón triturado: Almacenamiento mediante un apilador movable a lo largo de la banda transportadora que conecte la trituradora con el patio de almacenamiento de carbón. La capacidad activa de las pilas será de 80.000 toneladas y tendrán 6 m de altura.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

- Sistema de aspersión

Las pilas de carbón están equipadas con aspersores de agua para el manejo de emisión de polvo en el ambiente.

-Piscina de Sedimentación

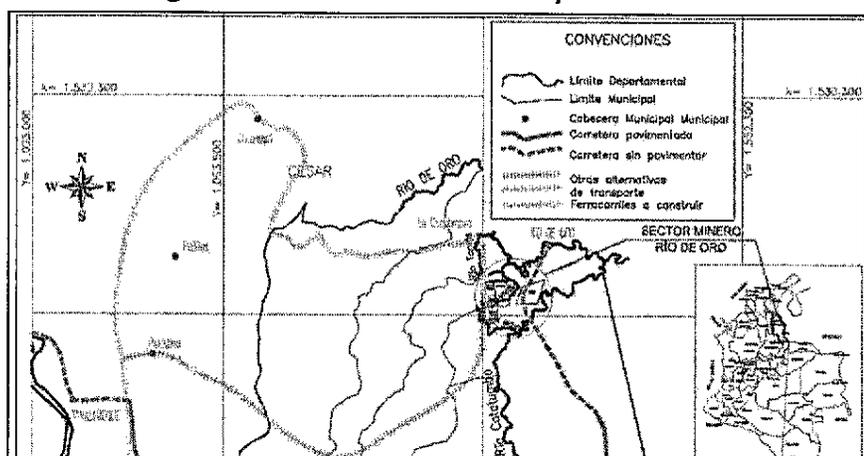
El área de beneficio contará con una piscina de sedimentación, la cual se limpiará periódicamente con el propósito de recuperar algunos finos del carbón y recoger aguas lluvias, que se emplearán en el riego de vías y riego del carbón.

Infraestructura y embarque

Se contempla la construcción y adecuación de vías para el transporte del carbón, insumos y personal. Debido a la limitante en la infraestructura vial existente en la zona, la cual no habilita el transporte terrestre a puertos, a precios competitivos, en el documento se plantean diversas alternativas (Figura 1):

- Acuerdo binacional con Venezuela que permita el paso del carbón a los puertos de Maracaibo.
- Interconexión vial entre la zona del Catatumbo con el Magdalena Medio para interactuar con los sistemas de transporte actuales férreo o fluvial.
- Conectar la región del Catatumbo con el Río Magdalena mediante la adecuación del corredor vial Tibú – El Tarra – Convención – El Carmen – La Mata y así acceder al transporte férreo y fluvial del carbón para llegar a los puertos de exportación de Santa Marta, Barranquilla y Cartagena. La longitud de esta hasta la mina es de 250 km.
- Recorrido por vía fluvial desde el puerto de Tamalameque (Cesar) hasta los puertos de Cartagena y Barranquilla. La distancia es de 343 km y 328 km, respectivamente.
- La construcción de un ferrocarril el cual podría atravesar o bordear la Reserva Natural del Catatumbo-Barí. Esta alternativa reduciría la distancia a 140 km.

Figura 1. Alternativas de transporte del carbón



Fuente: Geominas S.A. – Promexco S.A. Documento Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081

Intervención al suelo y al subsuelo

Conforme a lo señalado en el documento técnico, el volumen total de suelo y capa vegetal a remover en el contrato EAL-081 es de 2.549.557 m³ discriminados así: 2.245.373 m³ para el diseño del pit y para la construcción de la infraestructura 304.184 m³. La ubicación del suelo y la capa vegetal removidos se realizará en un área correspondiente a 424.926 m² aparte del resto de los depósitos de materiales en depósitos que no superen los 6 m de altura. Serán dispuestos en seco, dejándose cubrir por la vegetación y almacenándose el suelo orgánico tapado con biomanto o costal para el retrolenado del pit una vez se cierre y abandone el proyecto.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

Una vez realizado el descapote se almacena el material estéril en un botadero de 396 ha perteneciente al contrato de concesión 122-93, adyacente al EAL-081, y en dos botaderos de 52 y 43 ha respectivamente y con capacidad de almacenamiento de 40 millones de metros cúbicos dispuestos en el EAL-081. En el de menor área se depositará la capa vegetal y el suelo. Según los resultados de la exploración geológica y la columna estratigráfica, el material estéril estará compuesto principalmente de arcillolitas, areniscas y lutitas. Se espera un volumen de producción de 426.992.287 m³ de este material.

Se informa que la construcción del retrolenado, se realizará por bancos de 10 m de altura, un ángulo de 25 de inclinación del talud, se dejara una berma de 25 m de ancho para el tránsito de camiones y por seguridad. Una vez extraído el material del nivel inferior o piso del pit, se procederá a rellenar el hueco explotado con estéril de forma escalonada. Se advierte que en el largo plazo es posible la ocurrencia de fallas locales en los taludes de retrolenado y los botaderos, afectando pequeñas áreas al pie de éstos por lo que se recomienda delimitar y señalar el terreno mediante letreros de advertencia de peligro, para prevenir daños y accidentes y al final de la vida útil, clausurar caminos de acceso a estas áreas.

Demanda de recursos naturales

- Demanda de recurso hídrico

En el documento se indica que el agua para uso industrial se tomará de la quebrada Las Lajas. Se requerirá una planta de tratamiento de agua potable para cumplir las demandas de agua potable y de duchas en las instalaciones. Adicionalmente, se calcula un requerimiento de agua total de 5.123.250 l/mes, discriminado así: 62.250 l/mes para consumo humano, 61.000 l/mes para lavado de vehículos y 5.000.000 l/mes para humectación del carbón mediante aspersores.

Así mismo, la probabilidad de que el agua de escorrentía pueda llegar a contaminar los cauces naturales es notificada, dichas aguas potencialmente contienen elevados niveles de cloruros, sulfatos, calcio sodio y otros metales por lo que se menciona la implementación de un buen sistema de drenaje en los botaderos que limite el tiempo de contacto entre el agua y el material contaminante. La sedimentación de partículas debe ser efectuada mediante la utilización de lagunas de sedimentación antes de ser entregadas a las fuentes naturales.

Adicionalmente, en el documento se señala una demanda de fuentes receptoras de vertimientos para la reincorporación al sistema de drenaje local. Se indica que las aguas residuales serán de tipo doméstico generadas en los sistemas de tratamiento tipo pozos sépticos, aguas residuales industriales generadas en los acopios o pilas de carbón, aguas de bombeo minero que serán generadas al interior de la mina y bombeadas a superficie para ser tratadas en trampas de grasa y aguas lluvias y de escorrentía que sean afectadas por material de arrastre al tener contacto con los montajes, botaderos, acopios de materiales o construcciones, o infraestructura en general de la mina.

- Demanda de recursos forestales

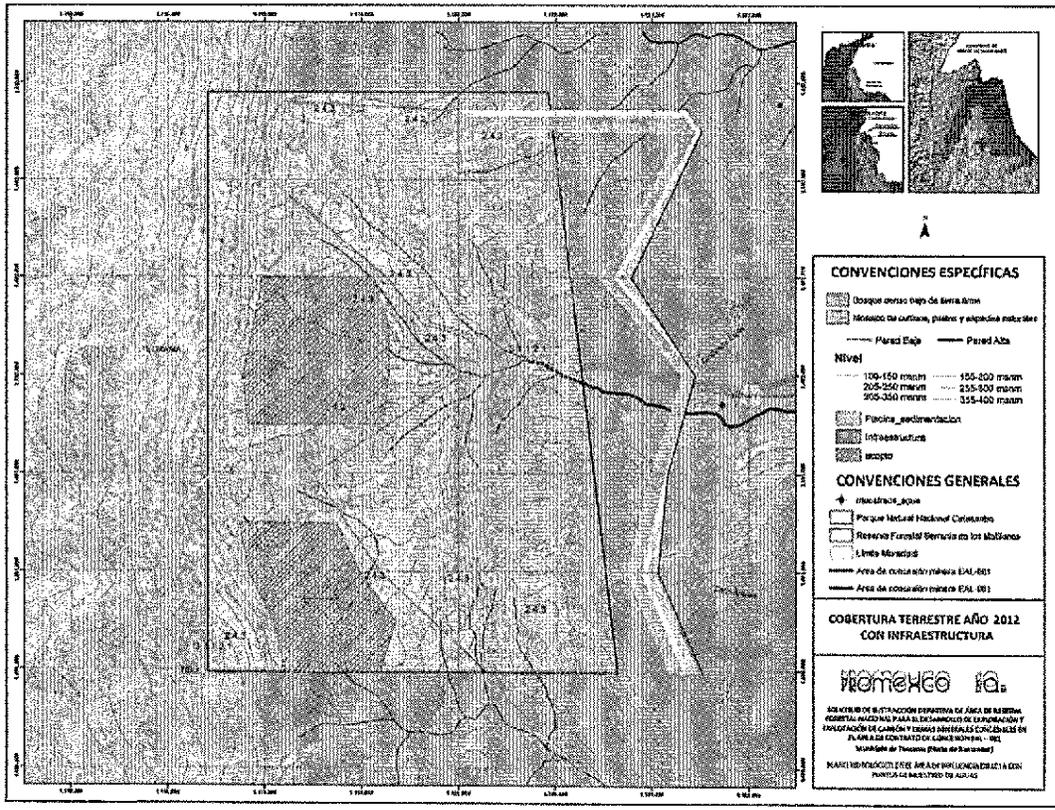
De acuerdo al documento técnico “se requerirá realizar el aprovechamiento forestal de 282,17 hectáreas de bosques densos altos de tierra firme” discriminadas así: en el desarrollo de la etapa de construcción y montaje de la explotación de carbón se requiere realizar el aprovechamiento de 33 hectáreas de bosques para establecer botaderos temporales de estériles; 25,59 hectáreas de bosques para el acopio de suelos y capa vegetal y 223,57 hectáreas para la explotación total del área (Tabla 3). Entre las coberturas terrestres identificadas se encuentran mosaicos de cultivos y pastos y zonas que aún conservan vegetación nativa clasificadas como bosques densos altos de tierra firme, entre estos se incluyeron pequeñas franjas de bosque fragmentado y bosques de galería.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

| Coberturas | Área (m ²) | Área (Ha) | Porcentaje (%) |
|---|------------------------|---------------|----------------|
| ÁREA DE DISPOSICIÓN TEMPORAL O BOTADERO DE ESTÉRILES | | | |
| Bosque denso | 330.116,78 | 33,01 | 63 |
| Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales | 193.744,65 | 19,37 | 37 |
| TOTALES | 523.861,44 | 52,39 | 100 |
| ACOPIO DE SUELO Y CAPA VEGETAL | | | |
| Bosque denso | 255.856,52 | 25,59 | 59 |
| Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales | 175.853,01 | 17,59 | 41 |
| TOTALES | 431.709,53 | 43,17 | 100 |
| PIT DE EXPLOTACIÓN | | | |
| Bosque denso | 2.235.675,18 | 223,57 | 69 |
| Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales | 990.200,00 | 99,02 | 31 |
| TOTALES | 3.225.875,18 | 322,59 | 100 |

*Tabla 3. Relación de áreas a remover según coberturas terrestres
Fuente: Geominas S.A. – Promexco S.A. Documento Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081*

Figura 2. Plano de coberturas terrestres y áreas a intervenir en el área de concesión



minera EAL-081
Fuente: Geominas S.A – Promexco S.A. Documento Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081

AREAS DE INFLUENCIA

Área de influencia directa (AID)

Conforme al documento técnico remitido, para el proyecto de explotación de carbón del área del contrato de concesión minera EAL-081, esta área se determinó como “el polígono

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

río Eusebio, siguiendo el río aguas arriba hasta el cerro Caraña donde se asciende hacia la divisoria entre la microcuenca del río San Miguel y el río Eusebio”. Se informa que el All del área objeto de solicitud de sustracción suma una extensión aproximada de 5488 ha. (Figura 3).

LÍNEA BASE

Componente físico

Geología

El documento técnico de soporte describe dentro de las unidades geológicas presentes en el AID y el All las formaciones sedimentarias de edad cretácica, terciaria y reciente: Catatumbo, Barco, Los Cuervos y Mirador.

- **Formación Catatumbo**
“Está compuesta de arcillas pizarrosas de color gris oscuro, comúnmente carbonáceas que contiene pequeños nódulos de capas delgadas de arcillas ferruginosas. En su parte inferior, la formación contiene a menudo pequeños mantos de carbón. El espesor total de la formación varía 106 metros en la parte central hasta 300 al sureste de la Concesión Barco”.
- **Formación Barco (TPb)**
“Constituye la parte occidental del escarpe geomorfológico denominado la Cuchilla Okabuda-Yera (al occidente del área del contrato), la cual tiene una dirección aproximada norte sur y que a su vez define la divisoria de aguas de los caños que drenan hacia la cuenca del río Tomás al occidente y la cuenca río Eusebio -río de Oro al oriente. Está formada por dos gruesos conjuntos arenosos, separados por un paquete de lodolitas con dos capas de carbón de espesores menores a 50 cm.”
- **Formación Los Cuervos (TPc)**
“Es la unidad que posee los mantos de carbón de interés económico presentes en la zona de estudio. Estos mantos se localizan en la parte inferior de la columna estratigráfica presente en el área y están intercalados con limolitas, arcillolitas y areniscas finogranulares. Hacia la parte superior de la columna se observa una secuencia grano decreciente de areniscas intercaladas con limolitas grises abigarradas y arcillolitas grises masivas, algunas de ellas carbonosas. La ocurrencia de los paquetes de arenisca intercalados con las limolitas le imprime al paisaje una morfología escalonada.”
- **Formación Mirador (Tem)**
“Está compuesta esencialmente por potentes bancos de areniscas cuarzosas, friables y de aspecto sacaroidal, de grano fino a medio, a veces conglomeráticas, de color blanco a crema pasando desde amarillo claro a rojizo por meteorización; las areniscas presentan ocasionalmente intercalaciones de arcillolitas abigarradas con espesores hasta de 1,5 m de espesor..... en la zonas su espesor alcanza los 200m”
- **Depósitos Recientes o Cuaternarios (Qal, Qdp)**
“Afloran al suroeste y sureste del área a sustraer. Los depósitos coluviales están compuestos en su mayoría por bloques sueltos preferentemente de areniscas con tamaños de orden métrico y sin estar asociados a ninguna matriz. Los depósitos aluviales se componen principalmente de grandes bloques, cantos y gravas mal seleccionados con matriz areno-arcillosa, algunos de estos depósitos cuaternarios se reconocen en el río Tomás, como rellenos aluviales; en el Caño Mariela, como acumulaciones de ladera (coluviones).”
- **Formación Mito Juan (Ksm)**
“Consta principalmente de arcillas pizarrosas gris verdosas, arcillas limolíticas y arcillas arenosas, notándose un aumento de las arenas hacia la parte superior.”

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

- *Formación carbonera*
“Consta de una serie de arcillolitas intercaladas con areniscas y algunos mantos de carbón en su parte inferior y superior”.

Estratigrafía

De acuerdo al documento técnico, “la formación Los Cuervos es la portadora de los carbones de interés en el área de influencia directa. Su litología está dominada al techo por una secuencia de unos 450 m de espesor donde predominan las areniscas gris verdosas, cuarzo-feldespáticas, micáceas, potentes, duras, laminares en parte, con intercalaciones de arcillolitas grises y limolitas ferruginosas de espesores entre 0,5 m y 1,5 m. Por debajo del anterior nivel se encuentra el paquete carbonífero de unos 100 m de espesor, compuesto de arcillolitas, limolitas, lutitas y areniscas en menor cantidad, que encajan los mantos de carbón.

Los depósitos aluviales presentes en el área del contrato están asociados al río Eusebio, se localizan en su cauce y riberas y se encuentran conformados básicamente por una serie de bloques de roca (generalmente areniscas) angulares a semirredondeados con diámetros variables.

Los depósitos coluviales recientes reposan generalmente sobre la formación Los Cuervos y están asociados en su mayoría a la parte baja de los escarpes rocosos. Están formados por derrubios o depósitos de pendiente (Qdp), compuestos en su mayoría por bloques sueltos preferentemente de areniscas con tamaños de orden métrico.

La secuencia carbonífera está compuesta por diecinueve (19) capas de carbón que tienen un espesor acumulado de 14,90 m. Existen 10 mantos de carbón con espesor entre 0,75 m y 1,75 m para un espesor acumulado de 11,05 m. El resto de los estratos carboníferos son 9 cintas entre 0,21 y 0,62 m de espesor.”

Geología estructural

Según lo consiguando en el documento se describen:

- *Pliques:* La estructura dominante a nivel del yacimiento es el flanco occidental del sinclinal Eusebio (por fuera del área del Contrato); este flanco presenta buzamientos suaves muy constantes, entre 5° y 12°.
- *Fallas:* No se identificaron fallas en el área a sustraer.
- *Discontinuidades:* Las principales familias de diaclasas (desarrolladas en el carbón como en el estéril) son N60°W/85°NE y N80°E/8°NW. Las diaclasas de los estériles presentes son discontinuas o poco continuas con una proximidad entre ellas que varía entre los 5 y los 30 cm, con formas por lo general planas, ligeramente abiertas (<5 mm) a cerradas. Las diaclasas observadas en los carbones son discontinuas, muy juntas entre ellas, generalmente planas, cerradas a ligeramente abiertas, la mayoría de ellas sin relleno.
- *Índice de calidad de roca (RQD):* las rocas estériles presentes presentan en general, un RQD del 51%, lo que indica que la masa rocosa es de Clase III o regular; en cambio para los carbones, los cuales presentaron valores en el RQD del orden del 10%, corresponden a una masa rocosa de Clase V o muy pobre, valor usual en carbones.

Meteorización

Se hace mención a que “el suelo observado en las estaciones geológicas donde afloran los mantos de carbón o la litología no es mayor a 0.50 m.” Los perfiles de meteorización de los sitios de muestreo en el afluente del río Eusebio se definieron tal como aparece en la Tabla 4.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NEGIA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

Tabla 4. Perfiles de meteorización en dos áreas de muestreo del afluente del Río Eusebio

| Profundidad (m) | | Roca Tipo (Dearman) | Descripción |
|-----------------|------|---------------------|---|
| 0,0 | 0,10 | A | Suelo orgánico, arcilloso café, con raíces vivas y muerta; plasticidad baja. (Horizonte 0) |
| 0,10 | 0,45 | IV-III | Arcillolitas grises fuertemente meteorizada de colore pardo rojizo, se observa la estructura de la roca |
| 0,45 | 0,60 | III-II | Carbón y arcillolita con meteorización media, la arcillolita se presenta algo ripiosa |
| 0,60 | 1,90 | II | La secuencia estratigráfica ligeramente meteorizada |

| Profundidad (m) | | Roca Tipo (Dearman) | Descripción |
|-----------------|-------|---------------------|---|
| 0,0 | 0,10 | A | Suelo orgánico, limoso café, con raíces vivas y muerta; plasticidad baja. (Horizonte 0) |
| 0,10 | 0,30 | III | Arenisca meteorizada, de grano fino, micácea. Recuperación RQD mayor del 90% |
| 0,30 | 0,80 | III-II | Lutitas carbonosas, algo meteorizada. Mas del 95% es roca |
| 0,80 | >3,40 | II-I | La secuencia (carbón lutitas, arcillolitas, areniscas) ligeramente meteorizadas |

Fuente: Geominas S.A – Promexco S.A. Documento Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081

Geomorfología

Conforme a lo descrito en el documento técnico, “en el departamento de Norte de Santander la cordillera Oriental conforma un sistema montañoso con ramificaciones de poca elevación y depresiones, como lo es la Serranía de Los Motilones y sus estribaciones y los valles de los ríos y quebradas de la zona del Catatumbo. En el departamento se identifican cuatro paisajes siendo estos Montaña, Lomerío, Piedemonte y Valle.” Para el área a sustraer se definieron los siguientes tipos de relieve: montañas, lomas y planos de inundación. En la Tabla 5 se describe la clasificación geomorfológica del área de sustracción propuesta.

Tabla 5. Clasificación geomorfológica del área de sustracción propuesta

| Geoestructura | Provincia Geomorfológica | Paisaje | Tipo Relieve | Ambiente |
|---------------|--------------------------|------------------|---------------------|--------------|
| Cordillera | Cordillera Oriental | Montaña | Lomas | Denudacional |
| | | | Lomas | Denudacional |
| | | | Colinas | Denudacional |
| | | Lomerío | Coluvios | Deposicional |
| | | Planicie llanura | Terraza | Deposicional |
| | | | Plano de inundación | Deposicional |

Fuente: Geominas S.A – Promexco S.A. Documento Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

Se señala que “de acuerdo a el análisis de las imágenes satelitales y las fotografías aéreas no se observan procesos morfodinámicos, asociados a movimientos de masa, reptaciones, deslizamientos, cárcavas o caídas de roca, resaltándose en este análisis las tasas altas de deforestación que han sufrido las áreas correspondientes al relieve de lomerío, lo cual puede generar a futuro de continuar los suelos expuestos a la intemperie procesos de pérdida de suelo por arrastre y en las áreas de mayor pendiente (escarpes y cuchillas) procesos de reptación, carcavamiento y/o caída de rocas, así como en las márgenes de las fuentes de agua socavación lateral.”

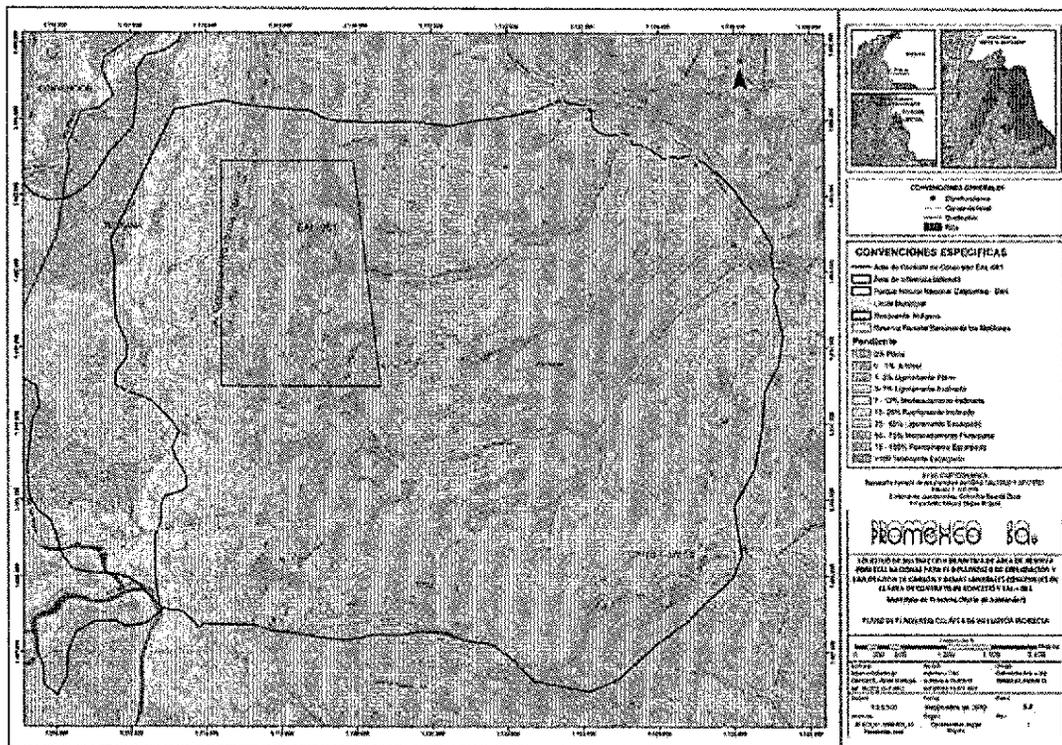
Se menciona la clasificación para las pendientes en el área de influencia indirecta según los rangos consignados en la Tabla 6 y que definen las pendientes como se muestra en la Figura 4.

Tabla 6. Rangos de pendientes para la definición de unidades geomorfológicas

| VALOR | NOMBRE |
|-------|--|
| I | A nivel, 0-1% |
| II | Ligeramente plana, 1-3% |
| III | Ligeramente inclinada, 3-7% |
| IV | Moderadamente inclinada, 7-12% |
| V | Fuertemente inclinada, 12-25% |
| VI | Ligeramente escarpada o ligeramente empinada, 25-50% |
| VII | Moderadamente escarpada o moderadamente empinada, 50-75% |
| VIII | Fuertemente escarpada o fuertemente empinada, 75-100% |
| IX | Totalmente escarpada, >100% |

Fuente: Geominas S.A – Promexco S.A. Documento Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081

Figura 4. Mapa de pendientes del área de influencia indirecta (All)



Fuente: Geominas S.A – Promexco S.A. Documento Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

Hidrogeología

En relación con las aguas subterráneas, el documento afirma que “dentro del área de influencia indirecta no se identificaron manantiales, ni aljibes ni pozos de agua que sean aprovechados por la comunidad sino que ésta obtiene el agua de las quebradas cercanas”.

Por otra parte, se definió la potencialidad hidrogeológica de las unidades geológicas así:

- Formación Catatumbo: “Se le considera la base impermeable de esta secuencia por su composición predominantemente arcillosa y espesor considerable (100 a 300 m); se puede considerar un acuícludo”.

- Formación Barco: “Es un acuífero importante por su composición esencialmente de arenisca de grano fino a medio (60%) con porosidad primaria principalmente y por su espesor que es de 100 m en promedio. Por su posición estructural aflorando en el escarpe formado por la Cuchilla Okabuda- Yera, donde está el área de recarga de este acuífero, se considera que sus acuíferos son de carácter confinado.”

- Formación Los Cuervos: “Esta formación se califica como una serie de acuíferos multicapa de importancia media a alta (areniscas y carbones), con porosidad primaria en las areniscas, y secundaria en los carbones. Dichos acuíferos serían de tipo semiconfinado a confinado”.

- Formación Mirador: “Conforman un acuífero de alta importancia, con porosidad primaria predominante. La formación se localiza en el extremo este del Área de Influencia Indirecta (margen derecha del río Eusebio), formando un escarpe notable.”

Es mencionado en el documento, que en cuanto a los parámetros hidrogeológicos que caracterizan a los sistemas acuíferos, ante la carencia de datos disponibles en el área de la concesión minera o adyacente, se tomaron datos obtenidos en el Departamento del Cesar (sector de La Loma – El Descanso), donde los carbones se encuentran dentro de una secuencia sedimentaria similar desde los puntos de vista estratigráfico y litológico en la misma Formación Los Cuervos. De acuerdo a esto, “se asumen como representativos tanto del conjunto inferior de la Formación Los Cuervos, portador de los carbones, como de la parte media de la misma Formación, que deberá descapotarse como material estéril que es, los siguientes valores para efectos de los cálculos preliminares de este informe:

- Conductividad Hidráulica (K): 0,31 m/día
- Coeficiente de Almacenamiento (S): 0,0005
- Gradiente Hidráulico (dh/dl): 0,14

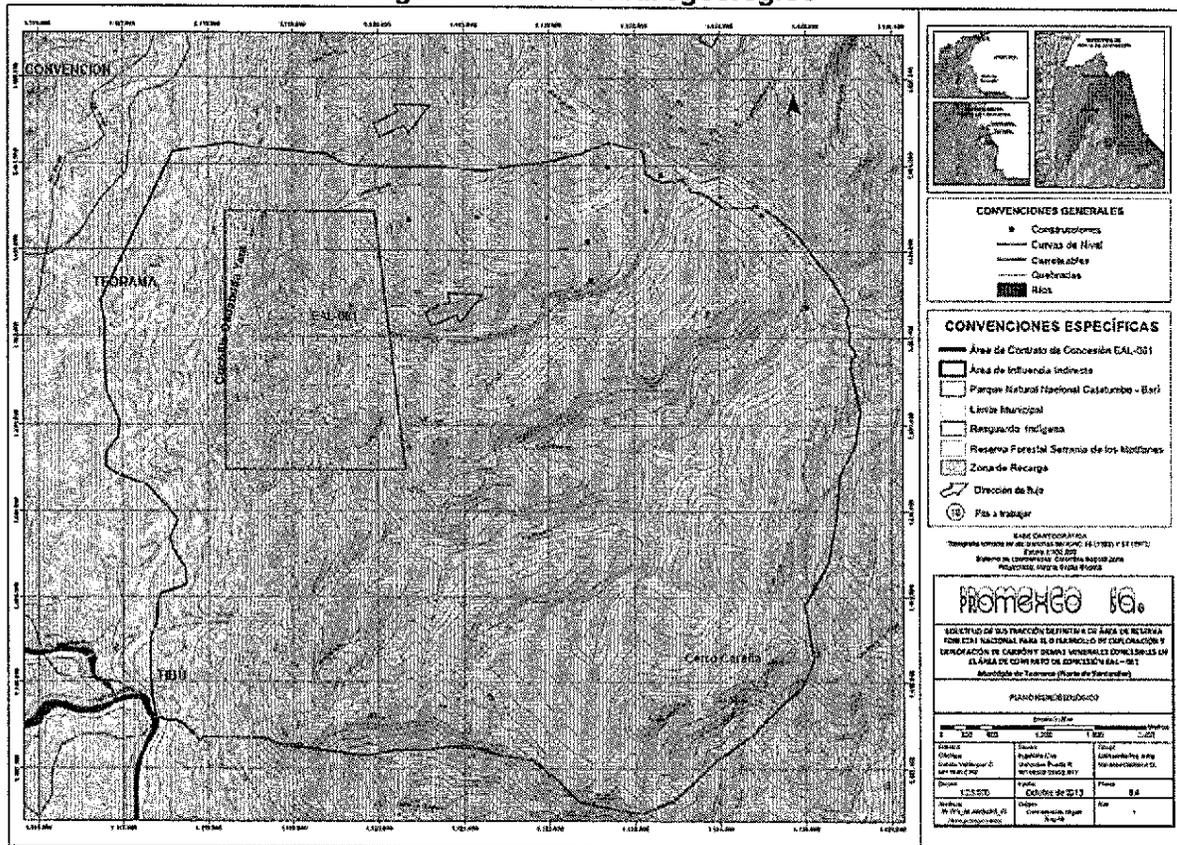
Modelo hidrogeológico conceptual

El documento técnico afirma que este modelo es válido para el sistema acuífero conformado por el conjunto inferior de la formación Los Cuervos, portador de los carbones y la sobreyacente parte media de la misma Formación, que deberá descapotarse como material estéril. Figura 5.

** Recarga: “La recarga del acuífero de la Formación Los Cuervos se hace directamente por medio de la precipitación, y está restringida específicamente a los afloramientos de las intercalaciones de areniscas y de las capas y mantos de carbón, los cuales son en realidad las capas con características acuíferas dentro del sistema.”*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

Figura 5. Modelo hidrogeológico



Fuente: Plano 5_4_36_073_01_AMB-064_01_Hidrogeologico

* Flujo del agua subterránea: “Una vez infiltrada el agua y alcanzado el nivel saturado, se estima que su flujo está controlado básicamente por la gravedad y por las restricciones que le presenta la inclinación suave (10°), hacia el E-NE del flanco occidental del Sinclinal del río Eusebio.”

* Descarga: “Las únicas corrientes perennes son el Río Eusebio y el Caño Mariela (aproximadamente desde la mitad de su recorrido hacia el oriente y hasta su desembocadura). Con base en esto, se pronostica que la mayor descarga de este sistema acuífero es hacia el Río Eusebio, que se localiza en la parte oriental de los afloramientos de dicho sistema y bordeándolos.”

Características fisicoquímicas del agua subterránea

Se informa en el documento el uso de información secundaria proveniente de la formación geológica Los Cuervos localizado en la Loma, departamento del Cesar, para hacer un análisis comparativo.

Así, se informa que “la composición de las aguas es bastante variable, predominando las aguas bicarbonatada cálcica y sódica; algunas con altos valores de hierro y manganeso, a veces duras, también ácidas (corrosivas) y unas pocas con conductividades eléctricas (y SDT) cercanas al límite aguas dulces -salobres. En algunos intervalos dentro del sistema acuífero, hay aguas con movimiento muy restringido (probablemente aguas de formación), cuyo tiempo de residencia y por tanto interacción con los minerales de la Formación son muy prolongados.” Ver Tabla 7.

Tabla 7. Caracterización fisicoquímica de las aguas subterráneas de la Formación Los Cuervos*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

* basado en información secundaria del proyecto Calenturitas (La Loma, Cesar)

| Parámetro | Valor mínimo | Valor máximo |
|---|--------------|--------------|
| Alcalinidad Total | 8 | 480 |
| Bicarbonatos | 8 | 480 |
| Alcalinidad de Sodio y Potasio (CaCO ₃) | 0 | 464 |
| Dureza Permanente | 0 | 198 |
| Ca | 1,6 | 6,9 |
| Mg | 0,5 | 4,6 |
| Fe | 0,1 | 6,15 |
| Sulfatos (SO ₄) | 2,0 | 150 |
| Nitratos | 0 | 0,58 |
| Nitritos | 0 | |
| Cloruros | 5,1 | 253 |
| Conductividad (µSiemens/cm) | 59 | 960 |
| Mn | 0 | 350 |
| Na | 1,8 | 107 |

Fuente: Geominas S.A – Promexco S.A. Documento Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081

Caudales de explotación

En relación con este aspecto, el documento indica que: “el caudal de explotación esperado es de 94 l/s proveniente del acuífero de la formación Los Cuervos, por lo que se requiere bombeo de esta agua.”

Se realizó un cálculo de los caudales de explotación (para la afluencia máxima, es decir, cuando el tajo, en su pared alta, alcanza el manto inferior) para cada uno de los pits (1s, 2s, 3s y 4s). Estos cálculos se basaron en el estudio denominado: “MONCAYO, Edward, et al. Adiciones y correcciones al estudio sustentatorio de compatibilidad minera en la Reserva Forestal del municipio de Teorama. Bogotá: 2007. p. 89-91.”

Tabla 8. Cálculo de caudales por pit de explotación

| PIT No. | 1S | 2S | 3S | 4S |
|--------------------------|---------|---------|-----------|---------|
| A(m ²) | 867.400 | 758.970 | 921.610 | 849.327 |
| L(m) | 1.120 | 1.120 | 1.120 | 1.120 |
| ARI(m ²) | 650.550 | 921.610 | 1.084.250 | 885.470 |
| m(m) | 134 | 145 | 142 | 140 |
| PIT No. | 1S | 2S | 3S | 4S |
| Qpp(m ³ /d) | 6.892 | 6.030 | 7.322 | 6.748 |
| QSAI(m ³ /d) | 6.513 | 7.048 | 6.902 | 6.821 |
| QOA(m ³ /d) | 651 | 705 | 690 | 682 |
| RI(m ³ /d) | 356 | 505 | 594 | 485 |
| Qsub (m ³ /d) | 7521 | 8258 | 8187 | 7989 |
| Qsub (l/s) | 87 | 96 | 95 | 93 |
| QAT(m ³ /d) | 14.413 | 14.288 | 15.509 | 14.737 |
| QAT(l/s) | 167 | 165 | 180 | 171 |

Fuente: Geominas S.A – Promexco S.A. Documento Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081

Hidrografía e hidrología

- *Análisis del sistema hídrico*

"POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959"

De acuerdo al documento técnico, la red hidrográfica del Área de Influencia Indirecta -All- está conformada por las cuencas del río Santo Tomas y la del río Eusebio; la cuenca del río Eusebio con las siguientes subcuencas, listadas de norte a sur: caño La Danta, caño Mariela y caño Lajas y los caños Cristo y Mocho. La Tabla 9 contiene la descripción de estos drenajes superficiales.

Tabla 9. Características de los principales drenajes superficiales.

| Cuenca | Orden* | Caudal m ³ /s) | Recorrido (km) | Otras características |
|-------------|--------|---------------------------|----------------|--|
| Caño Lajas | Tres | | 6,4 | Tipo subparalelo (control estructural) |
| Caño Cristo | Tres | Sin datos | | |
| Caño Mocho | Tres | Sin datos | | |

| Cuenca | Orden* | Caudal m ³ /s) | Recorrido (km) | Otras características |
|--------------|--------|---------------------------|----------------|--|
| Río Tomas | Tres | 3,66 | 22,1 | Forma meandrica hacia la desembocadura; llanura aluvial |
| Río Eusebio | Tres | 3,12 | 13 | Tipo dendritico a subdendritico. Control litológico y estructural. Depósitos aluviales en la parte baja (desembocadura en Río de Oro). De aguas permanente |
| Caño Danta | Tres | 0,1 | 3 | Tipo subparalelo (control estructural) |
| Caño Mariela | Tres | 0,135 | 4,5 | Tipo subparalelo (control estructural). De aguas permanentes desde la mitad hacia la desembocadura. |

Fuente: GEOMINAS S.A. - PROMEXCO, S.A. Documento Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081

▪ **Caracterización físico-química y bacteriológica del agua**

Se presenta un análisis de los resultados obtenidos en tres muestreos realizados en los años 2006 y 2007 en los caños Mariela, Las Lajas y río Eusebio. Tabla 10.

Tabla 10. Resultados del análisis físico químico del agua

| Parámetros | Unidad | Caño Mariela | Caño Lajas | Río Eusebio | Decreto 1994/1984 | Resolución 2115/2007 | | |
|----------------------|------------------------|--------------|------------|-------------|-------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|
| | | 2007 | 2007 | 2006 | Uso agrícola | Consumo humano | Valor máximo aceptable | Valor máximo aceptable |
| Turbiedad | UNT | 5,5 | 3,0 | 13 | | | 2 | No cumple |
| Color | UPC | 25 | 10 | 5 | | | | |
| pH | | 6,68 | 6,68 | 6,7 | 4,5 a 9,0 | Cumple | 6,5 a 9,0 | |
| Alcalinidad total | mg/L CaCO ₃ | 28 | 12 | 6 | | | 200 | |
| Hidróxidos | mg/L CaCO ₃ | 0 | 0 | 0 | | | | |
| Carbonatos | mg/L CaCO ₃ | 0 | 0 | 0 | | | | |
| Bicarbonatos | mg/L CaCO ₃ | 28 | 12 | 6 | | | | |
| Acidez total | mg/L CaCO ₃ | 2 | 2 | 2 | | | | |
| Acidez mineral | mg/L CaCO ₃ | 0 | 0 | 0 | | | | |
| Salas hidrolizadas | mg/L CaCO ₃ | 0 | 0 | 0 | | | | |
| CO ₂ | mg/L CaCO ₃ | 0,9 | 0,9 | 0,9 | | | | |
| Dureza total | mg/L CaCO ₃ | 16 | 10 | 4 | 5,0 | No cumple | 300 | No cumple |
| Dureza carbonácea | mg/L CaCO ₃ | 16 | 10 | 4 | | | | |
| Dureza no carbonácea | mg/L CaCO ₃ | 0 | 0 | 0 | | | | |
| Calcio | mg/L Ca | 5,6 | 3,2 | 0,8 | | | 60 | No cumple |
| Magnesio | mg/L Mg | 0,48 | 0,48 | 0,48 | | | 36 | No cumple |
| Hierro | mg/L Fe | 1,11 | 0,34 | 0,09 | 5,0 | Cumple | 0,3 | Cumple para el río Eusebio |

Fuente: GEOMINAS S.A. - PROMEXCO, S.A. Documento Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

| Parámetros | Unidad | Caño Mariela | Caño Lajas | Rio Euseblo | Decreto 1694/1984 | | Resolución 2115/2007 | |
|-----------------------|----------------------|--------------|------------|-------------|-------------------|----------------|------------------------|------------------------|
| | | 2007 | 2007 | 2006 | Uso agrícola | Consumo humano | Valor máximo aceptable | Valor máximo aceptable |
| Manganeso | mg/L Mn | 0,07 | <0,01 | < 0,01 | 0,2 | Cumple | 0,1 | |
| Amonio | mg/L N | 0,11 | 0,07 | 0,11 | | | 0,1 | |
| Nitritos | mg/L NO ₂ | <0,004 | <0,004 | 0,015 | | | | |
| Nitratos | mg/L NO ₃ | 0,44 | 0,44 | <0,44 | | | 1,0 | No cumple |
| Conductividad | uS/cm | 61 | 24 | 16 | | | | |
| Cloruros | mg/L Cl | 1,5 | 1,5 | < 0,5 | | | 250 | No cumple |
| Sulfato | mg/L SO ₄ | 7,9 | 7,5 | 0,6 | | | 250 | No cumple |
| Fosfatos | mg/L PO ₄ | 0,03 | 0,07 | < 0,01 | | | 0,5 | |
| Sólidos totales | mg/L | 46 | 20 | 32 | | | | |
| Sólidos suspendidos | mg/L | 9 | 6 | 19 | | | | |
| Sólidos sedimentables | mg/L | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | | | |
| Fenoles | mg/L | 0,03 | | | | | | |
| Cadmio | ng/L Cd | <0,001 | | | 0,01 | Cumple | 0,003 | No cumple |
| Plomo | mg/L Pb | <0,10 | | | 5,0 | Cumple | 0,01 | |
| Coliformes totales | UFC/100mL | 1200 | 1400 | | >5.000 | Cumple | 0 | No cumple |
| Coliformes fecales | UFC/100mL | 80 | 120 | | >1.000 | Cumple | 0 | No cumple |

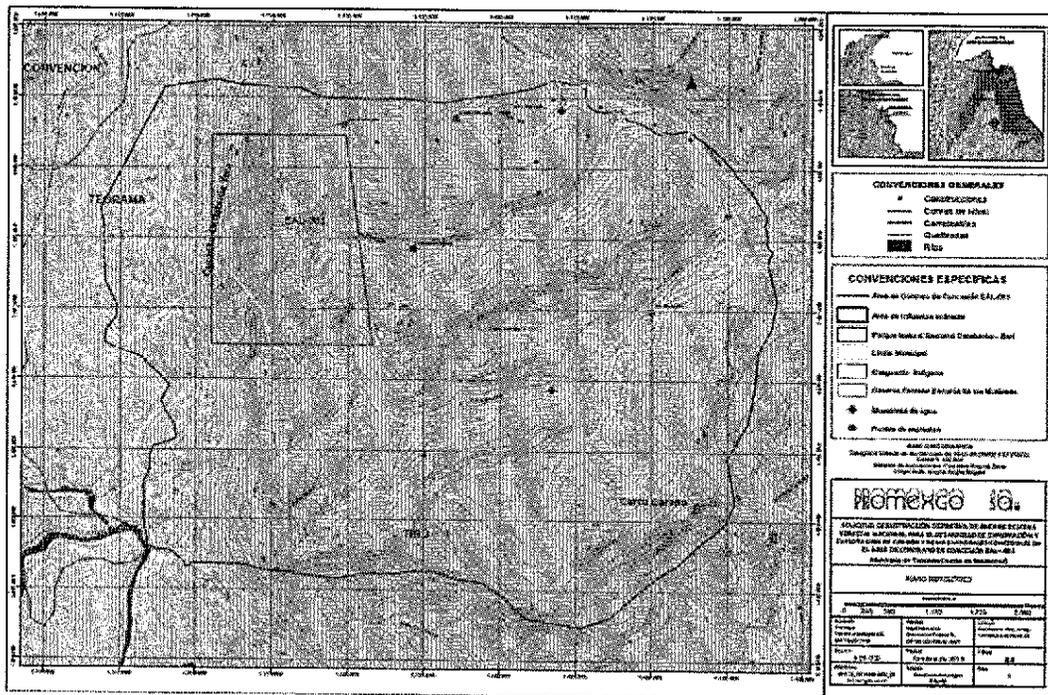
Fuente: GEOMINAS S.A. - PROMEXCO, S.A. Documento Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081

▪ *Usuarios y tipos de uso del agua*

Al respecto se afirma en el documento que: “los usuarios de las aguas superficiales son colonos que la requieren para consumo doméstico y agropecuario. El total de usuarios en el Área de Influencia Directa son cinco (5) fincas con vivienda para igual número de familias o los jornaleros dedicados a las labores de mantenimiento y producción de los cultivos permanentes arbustivos y en el Área de Influencia Indirecta doce (12) fincas con viviendas dedicadas a la misma actividad que alojan jornaleros y las familias de colonos asociadas a los cultivos.” Se menciona también que los cultivos permanentes arbustivos no usan sistemas de riego y que “no existen poblaciones aledañas a las áreas de influencia directa e indirecta, que se surtan de las aguas provenientes de las microcuencas a intervenir en el proyecto”.

Se indicaron varios puntos de captación de agua de drenajes superficiales, como se aprecia en la figura 6.

Figura 6. Sistema hídrico y puntos de captación



Fuente: Plano 5_5_36_073_01_AMB-064_01 HidrologiaAll

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

Suelos

Las unidades cartográficas identificadas en el área de influencia indirecta (AII) pertenecen al paisaje de montaña y de valle. La descripción presentada se condensa en la Tabla 12.

Tabla 12. Unidades cartográficas del área de influencia indirecta (AID)

| Simbolo | Paisaje | Clima | Tipo de relieve | Litología | Procesos geomorfológicos | Unidad cartográfica y componente taxonómicos | Fase pendiente | Característica de los suelos |
|---------|---------|-------------------|------------------------|--|---|--|-----------------------------------|---|
| MUEe1 | Montaña | Cálido muy húmedo | Crestones homoclinales | Areniscas | Deslizamientos desprendimientos de roca | Complejo Litic troporthents Typic troporthents | Pendiente 25 -50 % erosión ligera | Muy superficiales a profundos, bien drenados, de textura arenosa franco y franco arcillo-arenosa. Fertilidad muy baja |
| VUBa | Valle | Cálido muy húmedo | Terraza agradacional | Depósitos superficiales clásticos, hidrogénicos, aluviones recientes | Procesos sedimentarios aluviales coluviales | Consociación Oxic y Dystropepts | Pendiente 1 -3% | Profundos limitados por material férreo, textura franco a arcillosa. Muy fuertemente ácida. Fertilidad natural baja. |

Fuente: GEOMINAS S.A - PROMEXCO, S.A. Documento "Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081"

Dentro de éstas áreas se mencionaron los siguientes complejos:

- Complejo Lithic Troprothents – Typic Troprothents (MUE)

Esta unidad cartográfica se encuentra en altitudes de 200 a 800 metros. La topografía es fuertemente inclinada, con pendientes 25-50%. Están afectados por procesos de deslizamientos y desprendimientos de roca. Se encuentran en bosque primario, cultivos de subsistencia, pastos naturales y rastrojo. Integran esta unidad los suelos Lithic Troprothents (Perfil NS-31) en un 60% y los suelos Typic Troprothents (Perfil C-06) en 40%. Los primeros ubicados en las áreas de mayor pendiente de los relieves de crestones, son muy superficiales, limitados por roca, bien drenados, de clase textural arenosa franca. Los Typic Troprothents están localizados en las áreas de menor pendiente de los relieves de Cuestas, son profundos, limitados por fragmentos de roca, son bien drenados, de clase textural franco arcillo arenosa gravillosa a franco arenosa gravillosa.

En esta unidad cartográfica se presentan suelos de esta fase (MUEe1 / Lithic Troprothents - Typic Troprothents) en un 94,8% en el área de influencia indirecta (AII) mientras que en el área de influencia directa (AID) se encuentra en su totalidad sobre este tipo de suelo. Las pendientes moderadas, profundidad efectiva muy superficial y la baja fertilidad de los suelos, permiten clasificarlos en la Clase VI por su capacidad de uso.

- Consociación Oxic Dystropepts (VUB)

Se presenta en los municipios de Tibú y en el municipio de Teorama, en las áreas correspondientes a los valles aluviales del río Tomas y río Catatumbo, que pertenecen al extremo oeste del Área de Influencia Indirecta del proyecto. Estos suelos se ubican a una altitud de 400 m y dentro de un clima cálido muy húmedo; en tipo de relieve de terraza agradacional. La topografía es ligeramente plana, con pendientes 1 -3%; afectados en sectores por fragmentos de roca en superficie y dentro del perfil. Existen cultivos de subsistencia y pastos naturales y mejorados. La integran en 90% suelos Oxic Dystropepts (Perfil PN-48), e inclusiones en 10% de suelos Typic Troprofluents.

Los suelos Oxic Dystropepts son profundos, limitados por costras férricas endurecidas, tienen drenaje moderado, de pendientes 1-3%, la clase textural es franca a franco arcillosa. La fertilidad natural es baja. La muy alta saturación de aluminio (>60%) y baja fertilidad

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

permiten clasificarlos en la Clase IV por su capacidad de uso. Esta fase se identificó al oeste del área de influencia indirecta (AII), cubriendo un 2,9% de la totalidad del área.

- Grupo Indiferenciado Lithic Troprothents, Oxic Dystropepts y Typic Troprothents (MUK)

Hacia el noroeste del área de influencia indirecta del proyecto se identifica la unidad MuFd1. Esta unidad cartográfica está presente en los municipios de Tibú y Toledo, en alturas que oscilan entre los 200 y 800 msnm. Se presentan en relieves estructurales de barras homoclinales, conformados por rocas sedimentarias (arenisca). Se encuentran afectados por procesos de desprendimiento de rocas, y presentan una topografía fuertemente quebrada a escarpada, con pendientes mayores del 75%.

En el área de influencia indirecta hacia su extremo noreste se delimitó la fase MUKg1 Grupo indiferenciado Lithic Troprothents, Oxic Dystropepts y Typic Troprothents fases de pendientes >75%, erosión ligera. Las pendientes escarpadas, la baja fertilidad de la mayoría de estos suelos, permiten clasificarlos en la Clase VIII por su capacidad de uso. Los suelos se deben mantener con cobertura vegetal arbórea para evitar los desprendimientos de roca y deslizamientos.

- Consociación Typic Dystropepts (MUF)

Estos suelos se desarrollan entre los 400 y 1.000 msnm, dentro de un clima cálido muy húmedo. Estos suelos se han originado de rocas sedimentarias limo-arcillosas, especialmente lutitas, en tipo de relieves de lomas onduladas y fuertemente onduladas, con pendientes entre el 12 a 25% y 25 a 50% respectivamente. Esta unidad está compuesta en un 90% por suelos Typic Dystropepts e inclusiones de suelos Typic Troprothents en un 10%. El grado de pendiente y la fertilidad baja permiten clasificar los suelos de lomas onduladas (MUFd1: fase de pendiente 12-25%; erosión ligera) en Clase Agrológica IV y los suelos de lomas fuertemente onduladas (MUFe1: fase de pendientes 25-50%; erosión ligera al noreste del AII) en Clase Agrológica VI por su capacidad de uso.

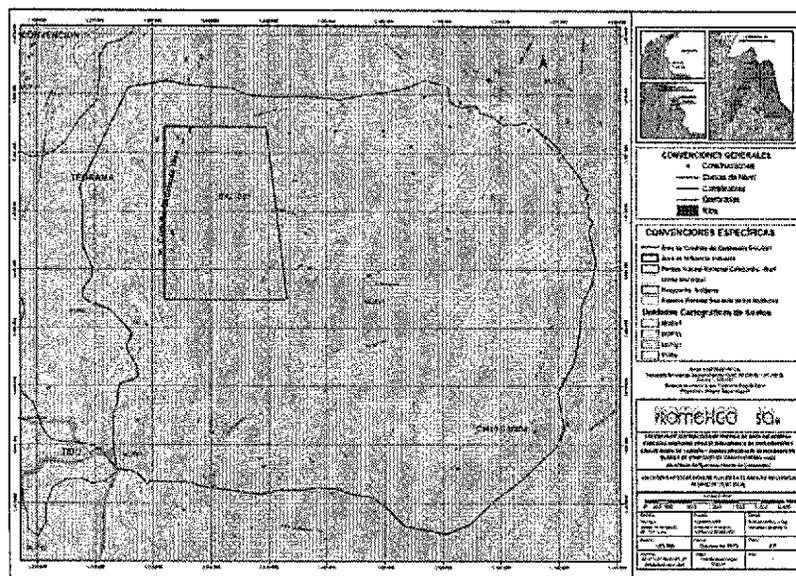
- Unidades agrológicas y capacidad de uso del suelo

Conforme al documento técnico, se determinó que en el Área de Influencia Directa (AID) se encuentran suelos Clase Vles-3 en un 100% mientras que en el Área de Influencia Indirecta (AII) se halla este tipo de suelo en un 95,7%. La subclase Vles está dada por la susceptibilidad a la erosión (e) y las limitaciones en la zona radicular por obstáculos físicos ó químicos (s).

Dentro de la clase VI se menciona la presencia de la unidad MUEe1 en el AID. (Ver Figura 7). Se hace referencia a que éstos suelos “tienen un profundidad efectiva muy variable, de muy superficial a profunda, limitada por el sustrato rocoso, así mismo clases texturales variables de arenosa franca a arcillo arenosas, drenaje natural bueno y fertilidad variable de muy baja a alta. Las fuertes pendientes (25 - 50%) y los altos contenidos de aluminio de cambio (60 a 80), además de la presencia de fragmentos rocosos en superficie en algunos sectores, la presencia generalizada de movimientos en masa y la fertilidad muy baja, son los limitantes del uso de las tierras. Predomina la ganadería extensiva con pastos naturales, lotes en descanso (conservación / barbecho) y en pequeños sectores algunos cultivos de subsistencia. El uso recomendado se orienta hacia la plantación de especies forestales de carácter productor - protector, la implementación de programas de conservación de la flora y la fauna y la siembra de árboles frutales como borjón, caimito y chontaduro. Para la protección de los suelos, es necesario aislar los sectores afectados con movimientos en masa y evitar el pastoreo en los mismos; así mismo evitar los cultivos anuales y semi perennes.”

Figura 7. Unidades de suelo en las Áreas de Influencia Directa e Indirecta*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”



(*con base en IGAG 2004)

Fuente: Anexo plano 5_7_36_073_01_AMB-064_01 Unidades Suelos

- *Uso actual, vocación y conflicto de uso del suelo*

Se realizó una clasificación de las coberturas vegetales y el uso actual del suelo, así:

En el Área de Influencia Directa del proyecto se observa una cobertura correspondiente a usos agrícolas y áreas de conservación y protección con alguna actividad forestal definida como la tala o extracción de maderas y de leña para el autoconsumo. Predominan las coberturas de bosques, seguidos por mosaicos de cultivos, pastos y áreas naturales y por último algunas áreas quemadas en preparación para siembras.

Con relación a la vocación se determinó que para el Área de Influencia Indirecta (AII), un 98,6% de los suelos tienen uso principal agrosilvopastoril y vocación agroforestal (SAP) mientras que un área de 0,6% corresponde a un uso de cultivos transitorios intensivos, es decir con vocación agrícola (CTI) ubicada al extremo oeste, al pie de la cuchilla Okdabuda Yera hacia el vallecito del río Tomas. El restante 0,8 % del AII tiene uso principal forestal de protección y una vocación de conservación (CFP) correspondiente a las márgenes del río Eusebio en el extremo noreste del área. El Área de Influencia Directa (AID) tiene un 100% de vocación agroforestal y uso principal agroforestal. En tal sentido, se menciona que no se presenta conflicto de uso por ser éste adecuado (A).

En el Área de Influencia Indirecta (AII) el uso adecuado ocupa un 92,3% de su totalidad, y de la restante área un 1,3% cuenta con suelos con conflicto por sobre utilización (S3) ubicados en el pie de la cuchilla Okdabuda Yera hacia el vallecito del río Tomas y un 6,4% posee suelos en conflicto por uso de Bosques Naturales (Bn) ubicados en márgenes del río Eusebio y desembocadura del caño Lajas al noreste de ésta área.

Meteorología y clima

La información reportada en el documento técnico se sustrajo de información de las estaciones pluviométricas de Puerto Barco, Puerto Barco-Gabarra, Hacharira y Pista, e información secundaria de las estaciones metereológicas de Tibú y Teorama.

- *Temperatura: temperatura promedio de 27.5°C y presenta una tendencia a aumentar entre los meses junio a septiembre sobrepasando los 28°C.*
- *Precipitación: Valores medios anuales entre 110, 4 mm y 251 mm.*
- *Vientos: predominan los vientos en dirección suroeste con velocidades de 1,6 m/s; la dirección predominante de los vientos es sureste.*
- *Humedad relativa: la estación Tibú presenta los valores más bajos de humedad relativa media, en los meses de febrero, marzo y agosto con 79% y los valores más altos, en los meses de noviembre, diciembre, enero y marzo, con 83%*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

- *Brillo solar: se registra un promedio anual de 1.880 horas de brillo solar, con los valores más altos mensuales durante junio, julio y agosto, así como los valores más bajos de febrero a abril.*
- *Evaporación: en la estación Tibú (periodo 1991 al 2002), la evaporación promedio anual es de 1.366 mm, presentándose el mayor valor en el mes de septiembre.*
- *Evapotranspiración potencial: en la estación Tibú la evapotranspiración, según EVP Thornthwaite es de 2.266 mm, y según EVP García -López de 1.704 mm.*
- *Balance hídrico: Se presenta el balance hídrico realizado para los años 1958-1965 en la estación Tibú en donde se muestra un déficit en los meses de febrero y marzo y un exceso en los meses de mayo y octubre.*
- *Índice de aridez: Se indica que de acuerdo al PBOT del Municipio de Tibú, la mayor parte del área municipal (65,5%) recae en la categoría “altamente deficitario” (>0.60). Se menciona que hacia el occidente presenta condiciones normales de aridez.*

Componente biótico

Biodiversidad

- *Zonas de vida*

Se reporta que de acuerdo a la clasificación de Holdrige, al oeste del área de influencia del proyecto sobre el Área de Reserva Forestal Serranía Los Motilones y el Parque Natural Nacional Catatumbo se ubica la zona de vida Bosque Húmedo Tropical (bh -T). Por su parte, según la clasificación del IDEAM las Áreas de Influencia Directa e Indirecta se encuentran un 100% en la zona de vida Bosque muy húmedo Premontano, bmh – PM, y que de acuerdo con el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), el ASS y el All hacen parte del Orobioma bajo de los Andes.

- *Coberturas*

De acuerdo a la información presentada en el documento técnico de soporte, el Área de Influencia Indirecta presenta las coberturas terrestres presentadas en la Tabla 13.

Tabla 13. Coberturas terrestres presentes en el Área de Influencia Indirecta (All)

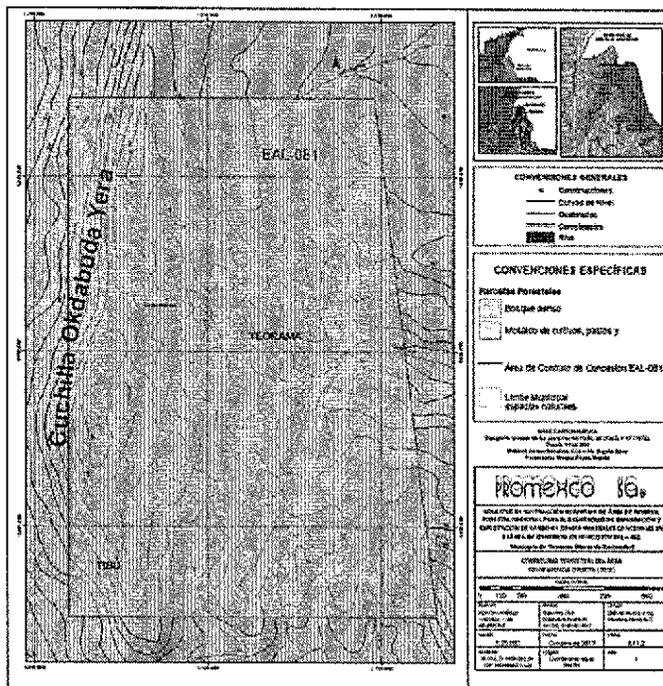
| Rango Coberturas 1 | Coberturas 2 | Coberturas 3 |
|-------------------------------|------------------------------|--|
| TERRITORIOS AGRÍCOLAS | Áreas agrícolas heterogéneas | Mosaico de pastos y cultivos |
| | | Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales |
| | | Mosaico de pastos con espacios naturales |
| | | Mosaico de cultivos con espacios naturales |
| BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES | Bosque denso | Bosque denso alto de tierra firme |
| | Bosque abierto alto | Bosque abierto alto de tierra firme |
| | Bosque fragmentado | Bosque de galería y ripario |
| | | Vegetación secundaria o en transición |

Fuente: GEOMINAS S.A. - PROMEXCO, S.A. Documento “Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081”

El porcentaje de ocupación de los anteriores ecosistemas en el AID se describe como sigue: bosque denso alto de tierra firme (47,0%), mosaico de pastos y cultivos (26,6%), mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (17,6%), mosaico de cultivos con espacios naturales (8,8%), bosque fragmentado (0,0%), vegetación secundaria o en transición (0,0%), mosaico de pastos con espacios naturales (0,0%) y pastos enmalezados (0,0%).

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

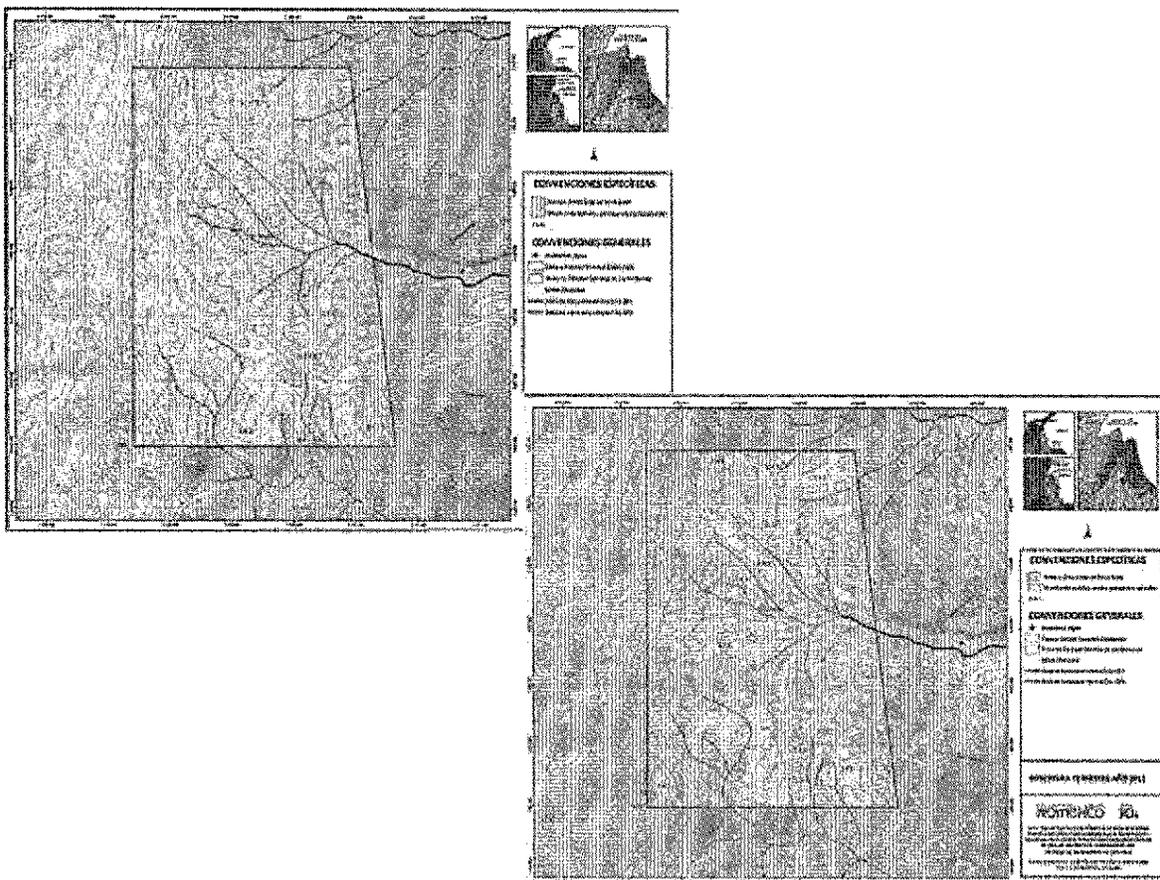
Figura 8. Coberturas vegetales en el AID



Fuente: Anexo Plano 5_11_2_36_073_01_AMB-064_CobTerrestresAID

Al realizar un análisis del cambio de las coberturas vegetales usando fotografías aéreas de 1954, 1986 y 2012, se concluye en el documento que “en el año 1954 el bosque denso ocupaba el 100% del AID, en el año 1986 la cobertura en bosque disminuye a un 81,6% del total del área y en el año 2012 este porcentaje disminuyó a un 69,1 %”. Las cabeceras del río Eusebio y del caño Lajas son las más afectadas por la expansión agrícola. Figura 9.

Figura 9. Cambio en las coberturas vegetales entre 1954 y 2012 en el AID



“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

Fuente: GEOMINAS S.A. - PROMEXCO, S.A. Documento “Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081

➤ **Áreas Agrícolas Heterogéneas**

Según el estudio técnico, son “cultivos que reúnen dos o más clases de coberturas agrícolas y naturales en un patrón intrincado de mosaicos geométricos que hace difícil su separación en coberturas individuales.” En esta unidad los espacios naturales se presentan como pequeños parches o relictos que se distribuyen en forma regular y heterogénea, a veces entremezclada con las áreas de cultivos. Las áreas de cultivos representan entre el 30% y 70% de la superficie total de la unidad. Los parches y residuos de espacios naturales están conformados por aquellas áreas cubiertas por relictos de bosque, arbustales, bosque de galería y/o ripario, vegetación secundaria o en transición, zonas pantanosas y otras áreas no intervenidas o poco transformadas que permanecen en estado natural o casi natural.

➤ **Bosques y áreas naturales**

En el Área de Influencia Indirecta del proyecto se reportan bosques de tierra firme tipificados como sigue:

“Bosque denso alto de tierra firme: correspondiente a las áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad con altura del dosel superior a 15 metros y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.

Bosque abierto alto de tierra firme: Constituida por una comunidad vegetal determinada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuos con altura del dosel superior a los 15 metros, cuya área de cobertura arbórea representan entre 30% y 70% del área total de la unidad. No se ha alterado su estructura original y las características funcionales y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.

Bosque fragmentado: comprende los bosques naturales densos o abiertos cuya continuidad horizontal está afectada por la inclusión de otros tipos de coberturas como pasto, cultivos o vegetación en transición.”

➤ **Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva**

Según el documento, “comprende un grupo de coberturas de tipo natural y producto de la sucesión natural, cuyo hábito de crecimiento es arbustivo y herbáceo”. En el área se hallan las siguientes:

“Vegetación secundaria o en transición: Comprende aquella originada por el proceso de sucesión natural que se presenta luego de la intervención. En el Área de Influencia Indirecta esta cobertura se ubica en cercanía de las desembocaduras de los caños Mariela y Lajas al río Eusebio, seguramente asociada a cultivos abandonados o parcelas en descanso.

Áreas quemadas: En el área de influencia tanto indirecta como directa también se observan zonas quemadas, siendo estas las que están siendo preparadas para los cultivos por los colonos.”

Flora

Con base en información de estudios realizados en los años 2006 y 2007, se presentó la siguiente información referente a la vegetación del área:

- Territorios Agrícolas: En estas áreas se pueden encontrar cultivos como: cacao, yuca, plátano, maíz, frijol, frutales, cítricos, en el área de influencia cultivos permanentes arbustivos en especial la coca.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

- *Bosque Fragmentado y Bosque de Galería: bosque natural intervenido, donde se encuentran especies como: Abarco (Cariniana pyriformis), Aceituna, Buchesapo (Goupia Glabra); Colepisco (Parkia péndula), Coralito (Byrsonima sp), Cacho (Clathrotropis brachypetala), Escobillo (Xilopia sp), Quebracho (Pouteria sp), Quitasol (Jacaranda copaia), Perillo (Clicia biflora), Amarillon (Terminalia amazonia), Guácimo (Luechea seemannii), Carbonero (Abarema jupumba).*

- *Bosque Denso Alto de Tierra Firme: Esta área está representada por Bosque Natural y se encuentran las siguientes especies: Arenillo (Aniba sp), Aro (Trochonthera sp), Cabimero (Srgentia sp), Amarillon (Terminalia amazonia), Sangro (Swartzia sp), Nispero (Bellusia grossularoides), Perillo (Clarisia biflora), Vara santa (Triplaris americana), Yarumo (Cecropia burriaola), Pavito (Jacaranda copaja), Escobillo (Xylophia sp), Guamo (Inga sp), Roble (Quercus humboldtii), Cañaguante (Tabebuia sp), Ceiba (Ceiba pentandra), Cedro (Cedrela sp), Guayacán (Tabebuia sp), Guayabo (Ilex sp), Tambor (Schizolobium parahibum), Cordoncillo (Piper sp), Cucharó (Ardisia sp), Coroso (Acrocomia sp), Niguito (Vitex sp).*

Composición florística

El documento técnico indica que en los años 1994 y 2006 se realizaron levantamientos de vegetación para los paisajes de lomerío y montaña en cinco parcelas ubicadas en el AID y una en el AII. Se notifica que la zona se encuentra conformada principalmente por dos unidades de vegetación: Bosque primario intervenido correspondiente al Bosque Denso de Tierra Firme delimitado en las coberturas terrestres y Bosque secundario correspondiente a los Bosques Fragmentados delimitados en las coberturas terrestres.

- “Bosque Primario Intervenido (Bosque Denso):

Comprende un bosque primario intervenido (denso) con una altura promedio del dosel de 20 m con individuos del estrato arbóreo inferior y ausencia del estrato arbóreo superior. Comprende 300 individuos, 28 familias, 54 géneros, 54 especies.” La composición florística es condensada en la Tabla 14 y la densidad de especies hallada se encuentra en la Tabla 15. En cuanto a la estructura vertical presentó árboles y arbustos con una altura promedio de 18 m para el estrato arbóreo, es decir que pertenece a un estrato arbolado inferior según la clasificación de Rangel y Velasco (1991) y de 8 m para el arbustivo, el árbol de mayor altura fue de 36 m.

Tabla 14. Identificación de especies de los levantamientos en bosque primario intervenido

| N. COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | FAMILIA |
|----------------------|---|----------------|
| Abarco | <i>Cariniana pyriformis</i> | LEC YTHIDACEAE |
| Achiote de monte | <i>Sloanea sp.</i> | ELAEOCARPACEAE |
| Ajo de monte | <i>Anthurium glaucospadix</i> Croaf. | ARACEAE |
| Algarobillo | <i>Bauhinia guianensis</i> Aubl. | CAESALPINACEAE |
| Amarillon | <i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell | COMBRET ACEAE |
| Anon de monte | <i>Duguetia sp. (AAM 300)</i> | ANNONACEAE |
| | <i>Guateria sp. (AAM 286)</i> | ANNONACEAE |
| | <i>Guatteria sp. (AAM 286)</i> | ANNONACEAE |
| Aracico | <i>Cynometra martiana</i> J.F. Macbr. | CAESALPINACEAE |
| Arebalito | <i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl) Marchand | BUR SERACEAE |
| Bijahito | <i>Calathea sp. (AAM 252)</i> | MARANTACEAE |
| Buche sapo | <i>Goupia glabra</i> Aubl. | CELASTRACEAE |
| Buche sapo | <i>Goupia glabra</i> Aubl. | CELASTRACEAE |
| Cafecito | <i>Senefeldera sp. (AAM 262)</i> | EUPHORBIACEAE |
| Canelo | <i>Aniba sp. (AAM 251)</i> | LAURACEAE |
| Cartageno | <i>Eschweilera sp. (NC)</i> | LEC YTHIDACEAE |
| Cascarillo | <i>Sorocea sp. (AAM 268)</i> | MORACEAE |
| Cedrillo | <i>Virolo elongata</i> (Benth.) Warb. | MYRISTICACEAE |
| | <i>Tapirra guianensis</i> Aubl. | ANACARDIACEAE |
| Cola de pato | <i>Astrocaryum sp. (NC)</i> | ARECACEAE |
| Escobillo | <i>Xylophia sp. (AAM 282)</i> | ANNONACEAE |
| Guamo torcido de río | <i>Inga vera</i> Willd. Ssp. Vera | MIMO SACEAE |
| Helecho | <i>Pteridium sp. (NC)</i> | POLYPODIACEAE |

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

| N. COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | FAMILIA |
|-----------------|--|-----------------|
| Laurel | <i>Neclandra aff. membranacea (Spreng) Hassi.</i> | LAURACEAE |
| | <i>Ocotea guianensis Aubl.</i> | LAURACEAE |
| Leche perra | <i>Brosimum utile Pittier</i> | MORACEAE |
| Lloron | <i>Miconia umbriensis Wurdack</i> | MELASTOMATACEAE |
| Maquenque | <i>Astrocaryum sp. (NC)</i> | ARECACEAE |
| n.n. | <i>Beilschmiedia sp. (AAM 291)</i> | LAURACEAE |
| | <i>Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.</i> | ARALIACEAE |
| | <i>Euphorbiaceae (AAM 284)</i> | EUPHORBIACEAE |
| | <i>Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.</i> | MORACEAE |
| | <i>Isertia haenkeana DC.</i> | RUBIACEAE |
| | <i>Palicourea triphylla DC.</i> | RUBIACEAE |
| | <i>Pseudolmedia laevigata Trécul</i> | MORACEAE |
| | <i>Spathiphyllum sp. (NC)</i> | ARACEAE |
| | <i>Tetragastris panamensis (Engl.) Kuntze</i> | BURSERACEAE |
| | <i>Tococa sp. (NC)</i> | MELASTOMATACEAE |
| Naranjuelo | <i>Coussarea sp. (AAM 265)</i> | RUBIACEAE |
| Nispero | <i>Bellucia grossularioides (L.) Triana</i> | MELASTOMATACEAE |
| Paco | <i>Cespedesia macrophylla Seem.</i> | OCHNACEAE |
| Palma mil pesos | <i>Oenocarpus bataua Mart.</i> | ARECACEAE |
| Palma zancuda | <i>Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl.</i> | ARECACEAE |
| Palma zuna | <i>Geonoma sp. (NC)</i> | ARECACEAE |
| Palma zuna | <i>Geonoma sp. (NC)</i> | ARECACEAE |
| Palmiche blanco | <i>Chamaedorea sp. (NC)</i> | ARECACEAE |
| Palmiche negro | <i>Chamaedorea sp. (NC)</i> | ARECACEAE |
| Papamo negro | <i>Vismia macrophylla Kunth.</i> | CLUSIACEAE |
| Pavito | <i>Jacaranda copaia D. Don</i> | BIGNONIACEAE |
| Perillo | <i>Couma macrocarpa Barb. Rord</i> | APOCYNACEAE |
| Pito bomba | <i>Leonia triandra Cuatrec.</i> | VIOLACEAE |
| Quebracho | <i>Pouteria eugeniifolia (Pierre) Baehni</i> | SAPOTACEAE |
| Rabatiadera | <i>Euterpe sp. (NC)</i> | ARECACEAE |
| Tachuelo | <i>Lacmella sp. (NC)</i> | APOCYNACEAE |
| Varanegra | <i>Matayba scrobiculata (Kunth.) Radlk.</i> | SAPINDACEAE |
| Varecasa | <i>Sagolia cf. brachysepala (AAM 251) (Müll.Arg)</i> | EUPHORBIACEAE |
| Yarumo | <i>Cecropia telenitida</i> | CECROPIACEAE |
| Yaya | <i>Guatteria cargadero Triana & Planch.</i> | ANNONACEAE |

Tabla 15. Densidad de especies de bosque primario hallada en el área

| N° | FAMILIA | INDIVIDUOS | GÉNEROS | ESPECIES |
|--------------|---------------|------------|-----------|-----------|
| 20 | MIMOSACEAE | 2 | 1 | 1 |
| 21 | MORACEAE | 7 | 4 | 4 |
| 22 | MYRISTICACEAE | 11 | 1 | 1 |
| 23 | OCHNACEAE | 1 | 1 | 1 |
| 24 | POLYPODIACEAE | 17 | 1 | 1 |
| 25 | RUBIACEAE | 7 | 3 | 3 |
| 26 | SAPINDACEAE | 3 | 1 | 1 |
| 27 | SAPOTACEAE | 12 | 1 | 1 |
| 28 | VIOLACEAE | 1 | 1 | 1 |
| TOTAL | 28 | 300 | 54 | 54 |

Fuente: GEOMINAS S.A. -PROMEXCO, S.A. Documento "Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081"

- Índice de Valor de importancia Relativo (IVI%):

Se reportó que las especies con mayor valor de IVI (%) fueron *Virola elongata* y *Chamaedorea sp.* con 22,84% y 20,63% respectivamente; debido a sus altos valores de abundancia, frecuencia y dominancia. Se menciona que a pesar de tratarse de un bosque primario la única especie que aún conserva características importantes y sobresalientes con respecto a las demás especies, como es el caso de los altos valores diamétricos es *Virola elongata*.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

- Índice de Predominio Fisonómico Relativo (IPF %)

Se halló que *Chamaedorea sp.* (NC) con 31,51% presenta el mayor predominio fisonómico, seguida de *Virola elongata* con 21,92%.

- Riqueza y diversidad

Se compararon riqueza y diversidad con bosques de piedemonte del Meta (Tabla 16). El grado de riqueza para el bosque estudiado es menor con respecto al bosque de piedemonte llanero en cuanto presenta un número de especies muy bajo en relación al número de individuos y un alto grado de intervención.

Tabla 16. Comparación de valores de riqueza y diversidad de los bosques primarios del área y bosques de piedemonte del Meta.

| UNIDAD DE VEGETACIÓN | No. Sp. | No. Ind. | RIQUEZA | | |
|---|------------|-------------|-------------|-------------------|---------|
| | | | Margalef | Menhinick | Cm |
| BOSQUE PRIMARIO INTERVENIDO DEL CATATUMBO | 48 | 233 | 8,62 | 3,14 | (1:4,8) |
| BOSQUE DE PIEDEMONTA DE SAN LUÍS DE CUBARRAL (META) | 31 | 71 | 6,73 | 3,34 | (1:2,3) |
| UNIDAD DE VEGETACIÓN | DIVERSIDAD | | | | |
| | Shannon | Uniformidad | Simpson 1-D | Berger Parker 1-d | |
| BOSQUE PRIMARIO INTERVENIDO DEL CATATUMBO | 4,699 | 0,841 | 0,942 | 0,438 | |
| BOSQUE DE PIEDEMONTA DE SAN LUÍS DE CUBARRAL (META) | 3.082 | 0,622 | 0,056 | 0,813 | |

Fuente: PROMEXCO, S.A. Documento Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081

“Bosques secundarios o fragmentados:

Fisionomía de bosque secundario con una altura promedio del dosel de 22 m con individuos del estrato arbóreo inferior y ausencia del estrato arbóreo superior.” La identificación de las especies halladas aparece en la Tabla 17. Se halló una composición de 246 individuos, 27 familias, 39 géneros, 44 especies que se consignan en la tabla 18.

Tabla 18. Identificación florística de bosques secundarios

| N. COMÚN | NOMBRE CIENTIFICO | FAMILIA |
|------------------|---|------------------|
| Achiote de monte | <i>Sloanea sp.</i> | ELAEOCARPACEAE |
| Ajo de monte | <i>Anthurium glaucospadix</i> Croat | ARACEAE |
| Algarobillo | <i>Bauhinia guianensis</i> Aubl | CAESALPINACEAE |
| Amarillon | <i>Terminalia cf amazonica</i> | COMBRETACEAE |
| Anon de monte | <i>Duguetia sp.</i> (AAM 300) | ANNONACEAE |
| | <i>Guaitea cargadero</i> Triana & Planch. | ANNONACEAE |
| | <i>Guaitea sp.</i> (AAM 288) | ANNONACEAE |
| Antuno | <i>Anthurium sp.</i> (N.C.) | ARACEAE |
| Aracico | <i>Cynometra martiniana</i> J.F.Macbr. | CAESALPINACEAE |
| Arealito | <i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl) Marchand | BURSERACEAE |
| Arenillo | <i>Miconia stenostachya</i> DC | MELASTOMACEAE |
| Bijahito | <i>Catolpa sp.</i> (AAM 252) | MARANTACEAE |
| Cartagero | <i>Eschweilera sp.</i> (NC) | LECYTHIDACEAE |
| Cedrito | <i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb. | MYRISTICACEAE |
| Cedrito 2 | <i>Tapirira guianensis</i> Aubl. | ANACARDIACEAE |
| Chuscua | <i>Licania granvillei</i> Prance | CHRYSOBALANACEAE |
| Escobillo | <i>Xylopia sp.</i> (AAM 282) | ANNONACEAE |
| Escobo negro | <i>Casearia grandiflora</i> Cambess | FLACOURTIACEAE |
| Guamo blanco | <i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Wildt | MIMOSACEAE |
| Guamo negro | <i>Inga aff. cocleensis</i> Pittier | MIMOSACEAE |
| Helecho arboreo | <i>Cyathea sp.</i> | CYATHEACEAE |

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

| N. COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | FAMILIA |
|-----------------|---|-----------------|
| Helecho azul | <i>Pteridium sp. (NC)</i> | POLYPODIACEAE |
| Leche perra | <i>Brosimum utile Pittier</i> | MORACEAE |
| Lloron | <i>Miconia umbriensis Wurdack</i> | MELASTOMATACEAE |
| Mano tigre | <i>Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire</i> | ARALIACEAE |
| N.n. | <i>Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.</i> | ARALIACEAE |
| | <i>Spathiphyllum sp. (NC)</i> | ARACEAE |
| | <i>Tococa sp. (NC)</i> | MELASTOMATACEAE |
| Nispero | <i>Bellucia grossulanoides (L.) Triana</i> | MELASTOMATACEAE |
| Paco | <i>Cespedesia macrophylla Seem.</i> | OCHNACEAE |
| Palma mil pesos | <i>Oenocarpus bataua Mart.</i> | ARECACEAE |
| Palma zancuda | <i>Socratea exorniza (Mart.) H.Wendl.</i> | ARECACEAE |
| Palma zuna | <i>Geonoma sp. (NC)</i> | ARECACEAE |
| Palmiche blanco | <i>Chamaedorea sp. (NC)</i> | ARECACEAE |
| Palmiche negro | <i>Chamaedorea sp. (NC)</i> | ARECACEAE |
| Papamo negro | <i>Vismia macrophylla Kunth.</i> | CLUSIACEAE |
| Pavito | <i>Jacaranda copaia D. Don</i> | BIGNONIACEAE |
| Piñuela | <i>Bromelia pinguin L.</i> | BROMELIACEAE |
| Pito bomba | <i>Leonia triandra Cuatrec.</i> | VIOLACEAE |
| Quebracho | <i>Pouteria eugenifolia (Pierre) Baehni</i> | SAPOTACEAE |
| Rabatiadera | <i>Euterpe sp. (NC)</i> | ARECACEAE |
| Siete cueros | <i>Miconia tomentosa D. Don ex DC.</i> | MELASTOMATACEAE |
| Vara negra | <i>Pera cf. arborea Mulls</i> | EUPHORBIACEAE |
| Varecosa | <i>Sagotia cf. brachysepala (Müll. Arg) Secco</i> | EUPHORBIACEAE |
| Yarumo | <i>Cecropia telenitida Cuatrec.</i> | CECROPIACEAE |
| Yaya | <i>Guatteria cargadero Triana & Planch.</i> | ANNONACEAE |

Fuente: GEOMINAS S.A. - PROMEXCO, S.A. Documento "Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081"

Tabla 19. Densidad de especies hallada en bosques secundarios

| N° | FAMILIA | INDIVIDUOS | GÉNEROS | ESPECIES |
|--------------|----------------------|------------|-----------|-----------|
| 1 | ANACARDIACEAE | 7 | 1 | 1 |
| 2 | ANNONACEAE | 10 | 3 | 4 |
| 3 | ARACEAE | 27 | 2 | 3 |
| 4 | ARALIACEAE | 4 | 2 | 2 |
| 5 | ARECACEAE | 30 | 5 | 5 |
| 6 | BIGNONIACEAE | 1 | 1 | 1 |
| 7 | BROMELIACEAE | 10 | 1 | 1 |
| 8 | BURSERACEAE | 7 | 1 | 1 |
| 9 | CAE S ALPINACE AE | 3 | | |
| 10 | CECROPIACEAE | 2 | 1 | 1 |
| 11 | CHR Y SOB AL ANACEAE | 1 | 1 | 1 |
| 12 | CLUSIACEAE | 23 | 1 | 1 |
| 13 | COMBRET ACEAE | 1 | 1 | 1 |
| 14 | CYATHEACEAE | 4 | 1 | 1 |
| 15 | ELAEOCARPACEAE | 1 | 1 | 1 |
| 16 | EUPHORBIACEAE | 7 | | |
| 17 | FLAGOURTIACEAE | 2 | 1 | 1 |
| 18 | LEC YTHID ACE AE | 1 | 1 | 1 |
| 19 | MARANT ACEAE | 16 | 1 | 1 |
| 20 | MEL AST OMAT ACEAE | 41 | | |
| 21 | MIMO S ACE AE | 2 | 1 | |
| 22 | MORACEAE | 3 | 1 | 1 |
| 23 | MYRI STIC ACEAE | 14 | 1 | 1 |
| 24 | OCHNACEAE | 1 | 1 | 1 |
| 25 | POL YPODI ACE AE | 21 | 1 | 1 |
| 26 | SAPOT ACEAE | 6 | 1 | 1 |
| 27 | VIOLACEAE | 1 | 1 | 1 |
| TOTAL | 27 | 246 | 39 | 44 |

Fuente: GEOMINAS S.A. - PROMEXCO, S.A. Documento "Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081"

Se concluye que "la relación número de individuos; número de especies permite evidenciar que los bosques secundarios del Catatumbo pueden poseer gran resiliencia, ya que no difiere en gran proporción con los bosques intervenidos del piedemonte llanero". Se afirma

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

que las condiciones medioambientales son similares para los dos ecosistemas, pero las zonas de rastrojos y potreros abandonados del Catatumbo pueden presentar condiciones favorables para la regeneración.

Fauna

Vertebrados terrestres

Conforme a lo señalado en el documento técnico remitido, para recolectar la información de este componente se empleó la revisión de bibliografía especializada, particularmente el PBOT de Tibú del año 2000 y los estudios realizados por López (2007), recorridos de observación y charlas con los pobladores. La fauna en el área de interés está asociada con zonas boscosas de mayor heterogeneidad, las cuales representan el sustento y resguardo de los animales silvestres.

Aves

En el documento técnico fue relacionado el listado de especies consignado en la Tabla 21.

Tabla 21. Lista de especies de avifauna reportadas en el área

| NOMBRE COMUN | NOMBRE CIENTIFICO | ESTRATO |
|----------------|-----------------------------|-----------|
| Aguila arpía - | <i>Haliaeetus arpia</i> | Carnívoro |
| Azulejo + | <i>Tarapiscus episcopus</i> | Frugívoro |
| Búho + | <i>Bubo sp.</i> | Carnívoro |
| Colibrí + | <i>Colaptes sp.</i> | Frugívoro |
| Carpintero - | <i>Campephilus ahinga</i> | Frugívoro |
| Gallineta - | <i>Tinamus major</i> | Omnívoro |
| Garrapatero + | <i>Bulbucus ibis</i> | Omnívoro |
| Garza real - | <i>Camerodius albus</i> | Omnívoro |
| Garza blanca - | <i>Camerodius albus</i> | Omnívoro |
| Gavilán + | <i>Milvago chimachima</i> | Omnívoro |
| Golondrinas - | <i>Chaetura spinicauda</i> | Frugívoro |
| Lechuza - | <i>Tyto alba</i> | Carnívoro |
| Loros - | <i>Amazona spp</i> | Omnívoro |

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTIFICO | ESTRATO |
|-------------------|-----------------------------------|-----------|
| Loro real - | <i>Amazona ochrocephala</i> | Frugívoro |
| Perico - | <i>Pyrrhura sp</i> | Frugívoro |
| Patos - | <i>Anhinga anhinga</i> | Frugívoro |
| Pato negro - | <i>Netta erythrophthalma</i> | Omnívoro |
| Perdiz + | <i>Odontophorus strophium</i> | Omnívoro |
| Paujil - | <i>Pauxi pauxi pauxi</i> | Frugívoro |
| Chorlo - | <i>Actitis macularia</i> | Frugívoro |
| Torcaza + | <i>Columba fasciata albilinea</i> | Frugívoro |
| Paloma sabanera - | <i>Zenaida auriculata</i> | Frugívoro |
| Cernícalo - | <i>Falco sparverius ochraceus</i> | Carnívoro |
| Rabiblanca - | <i>Leptotila verreauxi</i> | Frugívoro |
| Tortolito - | <i>Columbina talpacoti</i> | Frugívoro |
| Bobo + | <i>Coccyzus americanus</i> | Frugívoro |
| Cucarachero + | <i>Tryothorus rutilus</i> | Frugívoro |

+ Abundante - Escaso. Probablemente en vía de extinción

Fuente: GEOMINAS S.A. - PROMEXCO, S.A. Documento "Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081"

"POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959"

Herpetofauna

El listado de especies reportada en el documento perteneciente a este grupo se resume en la Tabla 22.

Tabla 22. Herpetofauna

| NOMBRE COMUN | NOMBRE CIENTIFICO |
|---------------------|------------------------------|
| Babála + | <i>Caimán crocodylus</i> |
| Cazadora + | <i>Spilotes pullatus</i> |
| Vibora + | <i>Bothrops sp</i> |
| Tigra + | <i>Spilotes pullatus</i> |
| Bejuca + | <i>Orybelis sp</i> |
| Guayacán + | |
| La Mascada + | |
| Talla X + | <i>Bothrops sp</i> |
| Trompa de Ternero - | |
| Falsa coral + | <i>Erytrolampus sp</i> |
| Raboratón + | |
| Tortuga + | <i>Geochelone carbonaria</i> |
| Lagartijos + | <i>Norops</i> |
| Lagartos + | <i>Podarisis sp</i> |
| ANFIBIOS | |
| Ranas + | <i>Dendrobates sp</i> |
| Ranas + | <i>Phyllobates sp</i> |
| Ranas + | <i>Hyla sp</i> |
| Sapo + | <i>Bufo sp</i> |

+ Abundante

- Escaso: Probablemente en vía de extinción

Fuente: GEOMINAS S.A. - PROMEXCO, S.A. Documento "Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081"

Mamíferos

Las especies de mamíferos que predominan, de acuerdo al documento, son en general de características tróficas muy adaptadas, como son especies de omnívoros o especies frugívoras y granívoras. Se afirma que "los mamíferos presentes en esta área son muy escasos, esto como consecuencia de la modificación de su hábitat natural, alteración causada por la ampliación de las zonas para cultivo; también el efecto de persecución y cacería ha llevado al descenso poblacional." También se señala que: "Especies de gran porte, se han restringido a algunos ejemplares de venados y monos, quienes son eminentemente herbívoros y cuyas poblaciones son cada vez más bajas. Así mismo especies de niveles tróficos superiores, como los carnívoros (tigrillo), son muy escasos, y los existentes son de pequeña talla; estas especies, poseen rangos de hábitat muy amplios, muchas veces de varios kilómetros. La disminución, es principalmente debida a la presión por cacería, que es en la mayoría de los casos, buscando la defensa de animales domésticos y en otros, por interés comercial; además de estar limitándose su hábitat natural, por la aparición de extensiones dedicadas a ganadería y agricultura." El listado de especies se presenta en la Tabla 23.

Tabla 23. Lista de especies de mamíferos reportadas para el área

| NOMBRE COMUN | NOMBRE CIENTIFICO | ESTRATO |
|-------------------------|--------------------------------|----------|
| Armadillo - | <i>Dasyplus novemcinctus</i> | Rastrero |
| Perezoso - | <i>Bradypus infuscatus</i> | Arbóreo |
| Oso hormiguero - | <i>Myrmecophaga tridactyla</i> | Rastrero |
| Baquira de collar - | <i>Tayassu tajacu</i> | Rastrero |
| Venado de cola blanca - | <i>Odocoileus virginianus</i> | Rastrero |
| Cómadreja - | <i>Mustela frenata</i> | Rastrero |
| Martica - | <i>Potos flavus</i> | Arbóreo |
| Monó aullador - | <i>Alouatta seniculus</i> | Arbóreo |
| Perro de agua + | <i>Lutra annectens</i> | Rastrero |
| Zorro - | <i>Vulpes sp</i> | Rastrero |
| Tigre mariposo - | <i>Felix onca</i> | Rastrero |
| Tigrillo - | <i>Felix weddi</i> | Rastrero |
| Musaraña + | <i>Cryptotis nigrescens</i> | Arbóreo |
| Zarigüeya - | <i>Didelphys sp</i> | Rastrero |
| Fara + | <i>Didelphys sp</i> | Rastrero |
| Cariblanco - | <i>Cebus capucinus</i> | Arbóreo |
| Dormilón - | <i>Aotus trivigates</i> | Arbóreo |
| Marimonda - | <i>Ateles fusciceps gray</i> | Arbóreo |
| Araguato - | <i>Alouatta palliata</i> | Arbóreo |
| Neque - | <i>Dasyprocta punctata</i> | Rastrero |
| Picure - | <i>Dasyprocta rubrata</i> | Rastrero |
| Puerco espín - | <i>Coendou mexicanus</i> | Rastrero |
| Ratón espin - | <i>Proechinys semispinosus</i> | Rastrero |

+ Abundante

- Escaso: Probablemente en vía de extinción

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

Fuente: GEOMINAS S.A. - PROMEXCO, S.A. Documento “Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081”

Especies en peligro de extinción

Se señala que en la zona de estudio en general, no se registraron especies de mayor interés, endémicas, raras, en vía de extinción y/o interés científico. No obstante, se mencionan nueve especies entre aves y mamíferos, que se encuentran reportadas en el Libro Rojo de Fauna de Colombia con algún riesgo a la extinción, (águila arpía, pato negro, perdiz, y paujil dentro de las aves; mientras que en los mamíferos se cuentan el perezoso, oso hormiguero, mono aullador, cariblanco y ñeque), especies estas que según los pobladores de la región se encontraban en buen número mientras el bosque permaneció con muy baja intervención.

Fauna acuática

Se afirma que “el área de influencia afectará al Río Eusebio y algunos cauces menores por lo que se van a generar impactos sobre el ecosistema acuático”. Se informa sobre la realización de un análisis para los ecosistemas acuáticos del Río Eusebio y sus cauces menores, caño Las Lajas y caño Mariela ya que éstos son considerados los principales receptores del impacto de la actividad minera a desarrollar.

Bentos

La comunidad bentónica se determinó por muestreos en los lechos de las corrientes por raspado de rocas y sustratos y arrastre de una pequeña draga. Los resultados del análisis se presentan en la tabla 24.

Tabla 24. Listado de la comunidad bentónica hallada en el área

| CLASE | ORDEN | FAMILIA | GENERO |
|---------|-------------|-------------------|---------------|
| Insecta | Trichoptera | Leptoceridae | Triplectides |
| Insecta | Trichoptera | Leptoceridae | Atanotolica |
| Insecta | Trichoptera | Leptoceridae | Grumichella |
| Insecta | Trichoptera | Leptoceridae | Oecetis |
| Insecta | Trichoptera | Odontoceridae | Marilia |
| Insecta | Trichoptera | Polycentropodidae | Polycentropus |
| Insecta | Trichoptera | Glossosomatidae | Mortoniella |
| Insecta | Diptera | Muscidae | Lispe |
| Insecta | Diptera | Muscidae | Limnophora |
| Insecta | Diptera | Dolichopodidae | Aphrosylus |
| Insecta | Diptera | Chironomidae | Chironomus |
| Insecta | Diptera | Ceratopogonidae | Alluaudomyia |
| Insecta | Odonata | Coenagrionidae | Acanthagrion |

Fuente: GEOMINAS S.A. - PROMEXCO, S.A. Documento “Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081”

Se indica que la diversidad y abundancia, aparentemente es baja en los caños ya que durante la época de lluvias, los caudales han aumentado, enturbiando el agua y desplazando muchas de estas comunidades.

Ictiofauna

Como lo señala el documento técnico, se encuentra representado por la familia Pimelodidae con cinco especies principales. Entre las más comerciales están: el rampuche que tiene buena aceptación en el mercado; otra especie de alta aceptación comercial, es el bocachico (Familia Prochilodidae) y el “manamana” (Familia Curimatidae). Sin embargo, la diversidad es mayor en ríos y caños de mayor profundidad como es el caso de Caño Eusebio y Río de Oro; los caños de menor tamaño, representan en su mayoría a especies de menor porte y

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

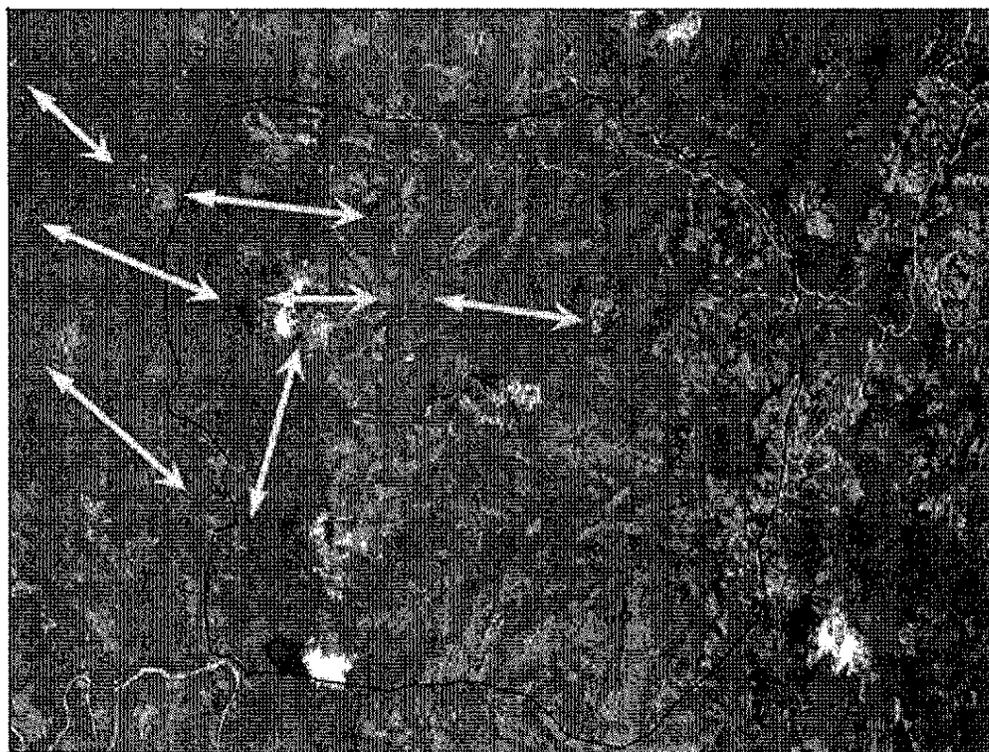
poco valor comercial, como es el caso del capitanejo. La mayoría de especies ictiológicas en estos pequeños Caños, están en estado juvenil. Existe una mayor extracción de peces en el Río Eusebio y Río de Oro.

Conectividad ecológica

De acuerdo a la información que refiere a este aspecto, el documento técnico señala que: “la conectividad ecológica hacia la Serranía de Los Motilones se realiza a través de los corredores biológicos donde se conservan los bosques naturales. Los bosques que permiten dicha conectividad en la zona se extienden hacia el Valle del río Tomás al norte conectándose con los bosques aún en pie del Parque Natural Nacional Catatumbo – Barí y los resguardos indígenas Motilón Barí.” Se afirma que hacia el sur la conectividad ecológica entre el bosque premontano y el bosque humedo tropical se pierde en la zona de cultivos existentes en el valle del río Catatumbo, y las lomas y valles asociados a los ríos los valles de los ríos Tomas (zona de nacimiento), río San Miguel y río Brandy y río de Oro.

Se menciona además que “las franjas de bosques que se conservan en el área a sustraer, conectan de alguna manera y en algún grado los sistemas de bosques con el ecosistema existente del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí en dirección al noroeste”. Figura 10.

Figura 10. Rutas migratorias y conectividad ecológica con respecto a las áreas de influencia



Fuente: GEOMINAS S.A. - PROMEXCO, S.A. Documento “Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081”

Componente socioeconómico

Aspectos sociales

Demografía

De acuerdo al documento técnico, se tomó información disponible del municipio de Teorama, ya que 80,5% del Área de Influencia Indirecta se encuentra en territorio de este municipio mientras que el restante 39,3% del AII se halla en jurisdicción del municipio de Tibú.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

• **Teorama**

Cuenta con una densidad media de 20 hab/km² y con una población de 17.523 habitantes, de los cuales 15.361 están ubicados en la zona rural lo que corresponde a un 88% del total de la población y el 12% restante correspondiente a 2.162 habitantes del casco urbano. En cuanto a la distribución de la población por género, el 52,8% son mujeres y el 47,2% son hombres. El municipio cuenta con una población indígena de 417 indígenas pertenecientes al grupo étnico Motilón Barí. La tasa de crecimiento anual de la población es de 2,1%

• **Tibú**

El Plan de Desarrollo municipal 2012-2015, establece para el 2011 una población total de 35.723 habitantes, de los cuales 12.831 habitaban la cabecera municipal y 22.892 el área rural. La densidad poblacional es de 13 hab/km². El 52,5% de la población corresponde a hombres mientras que el 47,5% son mujeres. La presencia de habitantes perteneciente a etnias y grupos humanos se presenta en la tabla 25.

Tabla 25. Población indígena y etnias de Tibú (2011)

| INDICADOR | MUNICIPIO | DEPARTAMENTO | PAÍS |
|---|-----------|--------------|-----------|
| Población indígena (2005) | 501 | 7.247 | 1.392.623 |
| Población negro (a), mulato y afrocolombiano (2005) | 454 | 22.022 | 4.273.722 |
| Población ROM (2005) | - | 187 | 4.857 |
| Población Raizal (2005) | 5 | 98 | 30.565 |
| Población Palenquera o de Basilio (2005) | - | 3 | 7.470 |

Fuente: PROMEXCO, S.A. Documento Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081

Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

El Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) según el Departamento Nacional de Estadística – DANE (2005) en el municipio de Teorama es del 50,64% (8.873 personas), superior al nacional que se ubica en un 21%. El municipio de Tibú posee un NBI total según Censo DANE de 1993 del 68,4%.

Salud

En el municipio de Teorama, según SISBEN, de una población total de 15.252 personas, el régimen subsidiado tiene cubiertas el 82,51%; el régimen contributivo el 4,10% y la población no afiliada al sistema representan el 13,13%. No se informa sobre datos de cobertura en el municipio de Tibú.

Vivienda

En el municipio de Teorama, el 33% de las viviendas del municipio son estrato 0, el 37% estrato 1 y el 30% estrato 2. En Tibú, El número total de viviendas en todo el municipio asciende a 3.806 unidades, de las cuales el 12% (455) está en la cabecera municipal y el 88% (3.351) en el resto del municipio.

Servicios públicos

Para Teorama el 75% de las viviendas del municipio no tienen servicio de acueducto, mientras que el 25% si cuentan con este servicio. El 76% de los hogares del municipio obtienen el agua para consumo de río, quebrada, manantial o nacimiento; mientras que el 24% la obtienen del acueducto. En Tibú, solo el 13% de las viviendas rurales, donde habita la mayor parte de la población, poseen sistema convencional de acueducto y un 7% (zona rural) cuenta con alcantarillado.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

Educación

La tasa de analfabetismo se encuentra en el 15,15% en el municipio de Teorama. En el sector rural hay coberturas plenas en primarias, los demás niveles cuentan con coberturas que no superan el 20%.

Componente económico

Sobre este aspecto se indica que el sector agrícola constituye en el primer renglón de la economía del municipio de Teorama. Se destacan productos como la piña, el café, el cacao, la caña panelera, el frijol, el maíz y el plátano. La producción de frutas como cítricos (naranja y mandarina) se constituyen en otra fuente importante de ingresos. La base de la economía del Municipio de Tibú es la producción agrícola y pecuaria y la explotación minera, especialmente del petróleo. Otro renglón de la economía de la zona del Catatumbo es el forestal, por sus especies maderables para el año 2000 en la región había unas 297.188 hectáreas de bosques, dentro de las cuales 259.170 hectáreas correspondían a bosques arbóreos densos, 25.400 hectáreas a bosques poco densos y 12.618 hectáreas a bosques ralos.

Se menciona que el petróleo es el recurso no renovable de mayor importancia para la región. Tibú es el municipio de mayor influencia petrolera en Norte de Santander, debido que en su jurisdicción se encuentran los campos de la antigua Concesión Barco y la Refinería de Tibú, adicionalmente también, cruza el oleoducto Caño Limón – Coveñas. En el periodo 2000 Tibú recibió por concepto de regalías del petróleo, más de \$1.970 millones de pesos.

La actividad piscícola en la región se encontraba para el año 2000, en los ríos Sardinata, Tibú, Catatumbo y algunos caños de la zona norte. Los sitios de comercialización se reducen a Campo Dos, Tres Bocas, Tibú, La Gabarra y Río de Oro.

Socialización del proyecto de exploración y explotación de carbón en el área de reserva forestal Serranía Los Motilones

En relación con este ítem, se hace mención a que durante los años 2006 y 2007 se realizaron acercamientos con las autoridades municipales mediante reuniones con los alcaldes de Tibú y Teorama de cada periodo y funcionarios, en donde se les informó sobre el potencial minero de la región y los alcances del proyecto. Se realizaron encuestas, visitas domiciliarias y se levantaron actas de reunión. Entre las comunidades entrevistadas se encontraron las comunidades del Área de Influencia Directa (Vereda Caño Mariela) y del Área de Influencia Indirecta del proyecto minero regional (Vereda Puerto Barco y El Cuarenta). En el año 2011 se realizó otro acercamiento a las comunidades del Área de Influencia Indirecta donde se logró un acercamiento con autoridades locales como veeduría, funcionarios de CORPONOR Tibú, las Juntas de Acción Comunal y los colonos de la zona y también con dos representantes pertenecientes a la Comunidad Indígena Bari.

Dentro de este componente se mencionan algunos de los servicios ambientales que presta el área de reserva forestal: “En el área de influencia del proyecto los colonos se surten del agua de caños cercanos a las viviendas por gravedad”. También se señala que: “el río Catatumbo se constituye en el receptor del alcantarillado público de la cabecera urbana del corregimiento de La Gabarra, mientras que en la zona de influencia directa e indirecta el terreno es el receptor de las aguas residuales domésticas mediante sumideros en las pocas viviendas en las que se cuenta con servicios sanitarios, en algunos casos las fuentes de agua superficiales se constituyen en los receptores de estas aguas residuales domésticas”. Y que: “el río Eusebio y sus afluentes principales son los receptores de las aguas residuales de los procesos que realicen los colonos para el beneficio o transformación de sus cultivos, en este caso la coca.”

Organizaciones comunitarias

Entre éstas, se mencionan como las más destacadas en la zona:
- Asociación campesina del Catatumbo – ASCAMMCAT

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

- Asociación Indígena Barí –ASOCBARI
- Asociación de Reservas Campesinas -ANZORC-
- Comité de Integración Social del Catatumbo – CISCA
- Asociación de Desplazados del Corregimiento de San Pablo –ASODEPAS-

Presencia institucional

Se destaca la presencia de las siguientes instituciones y/o organizaciones gubernamentales y no gubernamentales en el área:

- Gobernación de norte de Santander
- CORPONOR
- Fundación Ecopetrol para el desarrollo de la región –FUNDAESCAT
- Asociación ONG Faro del Catatumbo

Tenencia de la tierra

Conforme al documento técnico, el tipo de propiedad predominante en las áreas de influencia es el minifundio, las fincas son pequeñas y realizan cultivos de coca, en menor proporción yuca y maíz, o pastos, esta es una agricultura de subsistencia. En el Área de Influencia Directa la mayoría de la comunidad tiene alguna relación con los cultivos ilícitos; bien sea como dueños de los cultivos y cultivadores, trabajando como raspachines, durante el procesamiento de la hoja o transportando insumos para el procesamiento.

AMENAZAS Y SUSCEPTIBILIDAD AMBIENTAL

Las amenazas naturales en el área de Reserva Forestal Serranía Los Motilones y en el área solicitada para la sustracción se definieron en el documento técnico de soporte de la solicitud como: amenaza sísmica, amenaza por inundación, amenaza por incendios y amenaza por remoción en masa.

Amenaza sísmica

Los registros sísmicos de la zona de Catatumbo donde se ubica el título minero EAL 081 y el área a Sustraer de la Reserva Forestal de los Motilones (municipios de Tibú y Teorama) presentan más de un centenar de sismos destructores, ubicados principalmente en la región andina, el piedemonte oriental de la Cordillera Oriental y el Océano Pacífico, y con menor frecuencia en el Caribe. De acuerdo al mapa de localización de sismos desde junio de 1993 a agosto de 2013 de INGEOMINAS (2013), predominan los eventos sísmicos de magnitud (MI) 5-6 y profundidad entre 120-180 km. Según el análisis realizado con esta y otra información disponible, en el área de influencia y el área del proyecto de solicitud de sustracción, la amenaza sísmica es baja y considerando el bajo índice de ocupación con construcciones y de habitantes, se estima que la vulnerabilidad y susceptibilidad son más bajos aún. Se menciona que: "el desarrollo de la actividad minera no afectará ni alterará el grado de amenaza sísmica ni su vulnerabilidad y susceptibilidad."

Amenaza por inundación regional y local

De acuerdo a la información disponible en el mapa de zonas de inundaciones del IDEAM (2013), en la región la zona susceptible de presentar inundaciones corresponde a la planicie aluvial con el río Catatumbo, que se encuentra fuera del Área de Influencia Indirecta y Directa del área a sustraer.

Amenaza por incendio regional y local

El área a sustraer es susceptible a la ocurrencia de incendios dados los usos actuales del suelo y los métodos de explotación agrícola que incluyen la tala raza de los terrenos y la quema de estos para la erradicación de la vegetación. El área presenta en parte de su área riesgo moderado y bajo por incendio, siendo moderada en áreas de la microcuenca del caño

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

La Danta y el caño Perezza. En la totalidad del Área de Influencia Directa la amenaza por incendio es baja. Se estima que el riesgo de incendio aumentaría en el Área Indirecta al oeste del título minero EAL-081 por ignición espontánea en los patios de acopio de carbón y riesgo por explosiones e incendios en áreas de almacenamiento de combustibles ubicadas en el título 122-9 vecino.

Amenaza por remoción en masa

Con base en el análisis de fotografías aéreas e imágenes satelitales realizado, se concluye que no se observaron procesos geo-dinámicos activos, ni en proceso de estabilización, ni cicatrices que indicarán la ocurrencia de estos en épocas pasadas. No obstante, se menciona que en caso de no cumplirse con los parámetros geotécnicos de los diseños de botaderos de estériles la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo por movimientos en masa aumentarían.

ANÁLISIS AMBIENTAL

Según el informe técnico, los servicios ambientales identificados en el área de Reserva Forestal Serranía de Los Motilones se presentan como sigue:

“- Regulación hídrica de microcuencas y cuencas hidrográficas; Río de Oro, Catatumbo y otras menores como río Eusebio, río Tomás, río Brandy, y finalmente el lago de Maracaibo.

- Conservación del recurso hídrico como fuente de abastecimiento de agua de poblaciones y colonos, así como medio de comunicación, dentro y fuera del área de reserva.

- Conservación de la calidad del agua, conservación de la ictofauna, recurso pesquero y de los bancos de germoplasma.

- Apoyo a la conservación de la biodiversidad; fauna y flora; del biomas higrófitica tropical y subandino, hábitat de especies endémicas, raras o con algún grado de amenaza sirviendo como ruta de migración hacia áreas conservadas y protegidas de la intervención antrópica (caza y tala de bosques).

- Brindar amortiguación al área protegida Parque Nacional Natural Catatumbo – Barí a través de la ordenación y manejo sostenible del territorio de la Reserva Forestal.”

Se menciona que en la actualidad solo se conserva la vegetación boscosa en cerros, escarpes y cuchillas, caracterizadas por sus pendientes altas a muy altas y su difícil acceso. En las áreas aledañas al río Catatumbo, río Brandy y río de Oro se encuentran áreas dedicadas a la ganadería extensiva, algunas pocas áreas en cultivos tradicionales como son el cacao, la yuca, el plátano y otras que conservan los cultivos de uso ilícito. En la región, sobre todo en el municipio de Tibú a lo largo de la última década han sido instalados cultivos de palma africana.

Se asevera que “el área de Reserva Forestal Serranía Los Motilones sujeta de la solicitud de sustracción y el área aledaña a esta, presta servicios de regulación hídrica a la microcuenca del río Eusebio el cual a su vez desemboca al Río de Oro, que a su vez pertenece a la cuenca del río Catatumbo, el cual finalmente desemboca al lago Maracaibo.” Así mismo, se afirma que “la reserva forestal en la zona norte de los municipios de Teorama y Tibú se constituye en una zona de transición entre las dos zonas de vida presentes, bosque húmedo premontano y bosque húmedo tropical”. También se reconoce que existen áreas que en la actualidad se encuentran cubiertas por bosques, según su mayor o menor grado de conservación tienen un papel importante en constituirse como refugio y rutas migratorias para la fauna local y en algún grado prestan servicios para la conectividad con el ecosistema del Parque Nacional Natural Catatumbo – Barí, en el cual se presenta mayor grado conservación de los recursos naturales renovables gracias entre otras a la presencia de las comunidades indígenas Motilón Barí.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

Las afectaciones más importantes a los recursos naturales y los actuales servicios ambientales que presta el área de reserva forestal que generaría la actividad de explotación de carbón en el área del contrato de concesión minera son:

- “- La ubicación de los pits de explotación sobre la parte alta del caño Lajas afectará la capacidad de recarga de esta área, disminuyendo su caudal aguas abajo.*
- La ubicación del pit en la parte alta de la loma y las características hidrogeológicas de los estratos de la Formación Cuervos generará flujos de caudales bajos de aguas subterráneas hacia el pit, estas aguas requerirán ser bombeadas a superficie donde serán sedimentadas para ser reincorporadas al caño Lajas.*
- El requerimiento de agua para las diferentes actividades mineras será tomado del mismo bombeo minero y en caso de no ser este suficiente de las fuentes superficiales. En este sentido se menciona la realización de un tratamiento de estas aguas, de manera que no se afecte el estado de conservación y la ictio fauna de los ecosistemas acuáticos de las fuentes receptoras (río Eusebio y río de Oro) y la calidad del agua consumida por pobladores de estas dos fuentes.*
- La explotación a cielo abierto generará la pérdida temporal de la capacidad productiva de los suelos, cambios en sus características físico químicas.*
- Aumento de las emisiones de polvo o material particulado y gases debido al movimiento de material, trituración, clasificación y cargue de carbón así como por el funcionamiento de la maquinaria y los vehículos necesarios para la extracción en el frente como para el transporte interno como externo del mineral.*
- Generación de ruido como resultado del proceso de explotación y beneficio, generando sonido continuo y de impacto. La sinergia que se generará entre la afectación negativa a la calidad del aire por generación de material particulado, gases y aumento en los niveles del ruido afectará de manera proporcional a la fauna que se encuentre en la zona pues generará la migración de esta.*
- El aprovechamiento forestal para la construcción de infraestructura minera, la adecuación de acopios de suelo, de material vegetal y botadero o áreas de disposición temporal de estériles generará una afectación a la flora local y fauna dentro del área boscosa de la microcuenca del caño Lajas.”*

PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

El documento “Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081” presentado como soporte para la solicitud de sustracción, no presenta información relacionada con este aparte.

3. AREA SOLICITADA A SUSTRAR (ASS)

De acuerdo con el documento técnico entregado, se identifica como el Área Solicitada a Sustraer, la correspondiente al contrato de concesión para la exploración y explotación de carbón EAL-081, polígono que ocupa un área de 573 hectáreas y 7.275 m² y está delimitado por las coordenadas de ubicación en sistema Magna Sirgas origen Bogotá, que se listan en la tabla 27 y se observan en la figura 11.

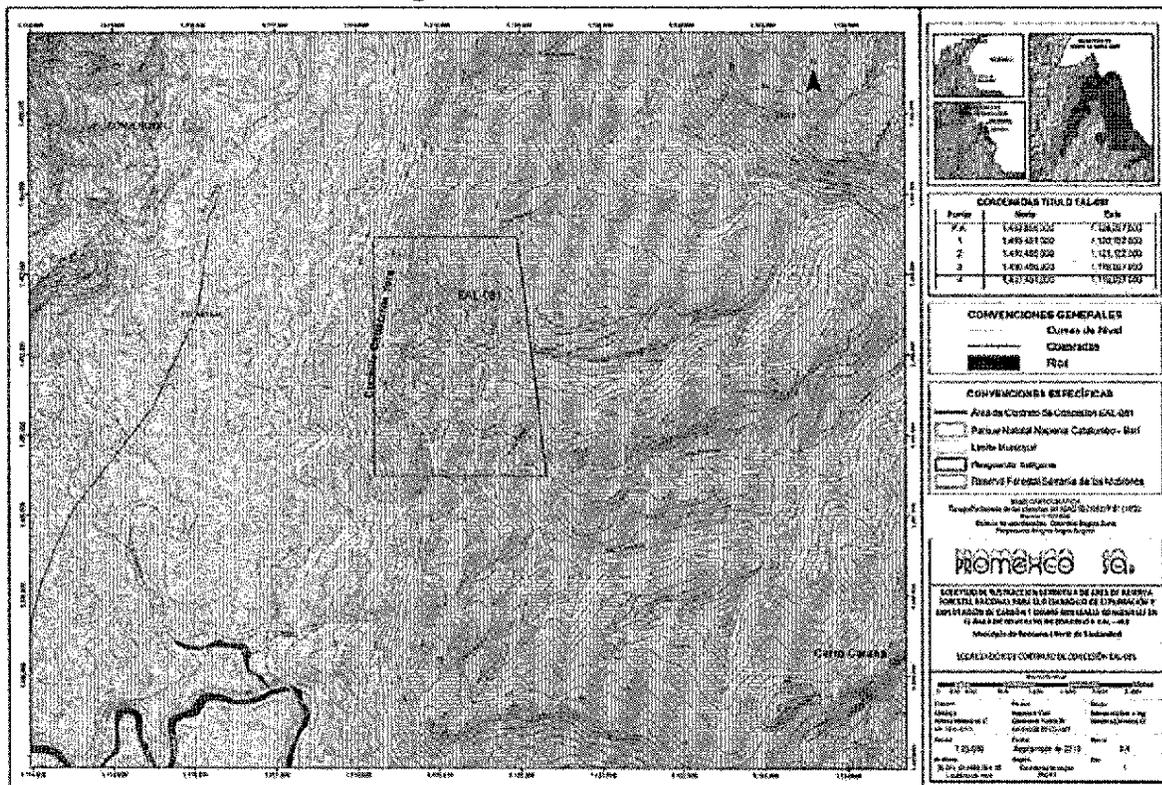
Tabla 27. Coordenadas ASS

| Punto | Y (Este) | X (Norte) |
|--------------|-----------------|------------------|
| PA | 1124390,000 | 1493860,000 |
| 1 | 1120755,002 | 1493455,000 |
| 2 | 1121115,003 | 1490489,995 |
| 3 | 1119000,003 | 1490489,995 |
| 4 | 1119000,003 | 1493454,995 |

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

Fuente: GEOMINAS S.A. - PROMEXCO, S.A. Documento "Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081"

Figura 11. Localización del ASS



Fuente: GEOMINAS S.A. - PROMEXCO, S.A. Documento "Solicitud de extracción definitiva del área de Reserva Forestal Serranía de los Motilones para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón del contrato de concesión EAL-081"

4. MEDIDAS DE COMPENSACIÓN

PROMEXCO S.A. propone realizar medidas de restauración mediante acciones de recuperación y rehabilitación del área, garantizando el desarrollo de los procesos de recuperación y superando barreras que impidan la regeneración natural. Se realizará una implementación de medidas de restauración ecológica de un área de 573,7275 hectáreas y la restitución de la misma extensión de terreno que se solicita se sustraiga del área de reserva forestal, 573,7275 hectáreas.

Como medidas de compensación se plantean:

- Reforestación y aislamiento de áreas de la cabecera y de áreas de retiro del Caño Mariela afluente del río Eusebio.
- Reforestación y aislamiento de áreas de la microcuenca del Caño Arenas.
- Reforestación y aislamiento de áreas de retiro del río Eusebio ubicadas al interior del área de reserva forestal.
- Reforestación y aislamiento de las áreas deforestadas de la cuchilla Dabbayera.
- Reforestación y aislamiento de áreas de retiro de los caños Sin Nombre afluentes de la quebrada San Miguel que nacen en la cuchilla Dabbayera”.

La propuesta de compensación dentro del área de influencia en zona colindante al Área de Reserva Forestal Serranía Los Motilones, incluye las siguientes las acciones:

- Reforestación y aislamiento de áreas de retiro del Caño La Danta y caño La Perezosa.
- Reforestación y aislamiento de las áreas de retiro del río Eusebio ubicadas fuera del área de Reserva Forestal Serranía Los Motilones.
- Reforestación y aislamiento de la cabecera y las áreas de retiro del río Tomas.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

- *Reforestación e implementación de sistemas agrosilvopastoriles en el Cerro Caraña y en el sector de Irokdogbaykayra.*
- *Apoyo a programas de tecnificación de cultivos y e implementación de sistemas agroforestales en áreas de las microcuencas Caño La Danta y caño La Perezosa.*

Compensación en áreas priorizadas por autoridad ambiental competente en áreas aledañas al área de reserva forestal y el área de influencia del proyecto:

- *Reforestación de la cabecera y las áreas de retiro del río Tomas.*
- *Reforestación de la cabecera y las áreas de retiro del río San Miguel.*
- *Reforestación de la cabecera y las áreas de retiro del río Brandy.*
- *Reforestación de otras áreas o microcuencas que sean priorizadas por la autoridad ambiental.*

5. CONSIDERACIONES

Una vez realizado el análisis de la información y documentación allegada a este Ministerio, se presentan las siguientes consideraciones técnicas sobre la viabilidad de la sustracción:

En cuanto a los requisitos de la solicitud:

- a. La solicitud de sustracción es presentada conforme a lo establecido en la Resolución 0918 del 11 de mayo de 2011, la cual ya no se constituye en la normatividad vigente al momento de realizar la solicitud. Por tal razón, la documentación técnica e información cartográfica solicitada no se ciñó a lo dispuesto en la Resolución 1526 de 2012 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por lo que la cartografía correspondiente al componente socioeconómico y Amenazas y susceptibilidad ambiental no se incluyen en los shapefiles remitidos.*
- b. Conforme a lo estipulado en el numeral 3 del artículo 6 de la Resolución 1526 de 2012 y sus términos de referencia, debe allegarse la “certificación(es) expedida(s) por el Ministerio del Interior y de Justicia o de la entidad que haga sus veces sobre la presencia o no de comunidades negras y/o indígenas”. Sobre este requerimiento fueron entregados dos comunicados emitidos por la Dirección del Grupo de Consulta Previa del Ministerio del Interior y de Justicia, con radicados No. OFI11-20453-GCP-0201 del 20 de mayo de 2011 y radicado No. OFI11-21075-GCP-0201 del 24 de mayo de 2011, dirigidos a la señora Genoveva Puerta Restrepo, quien funge como Gerente de Consultoría de GEOMINAS INGENIEROS y PROMEXCO S.A., respectivamente, en los cuales se constata que “el contrato de concesión se encuentra emplazado en territorios donde posiblemente podría haber presencia de comunidades indígenas pertenecientes a la etnia Motilón Barí.”*

Igualmente se hace referencia que ese Ministerio se encuentra en proceso de dar cumplimiento de la sentencia de la corte constitucional No. T-880 de 2006, “donde están como accionantes el Pueblo Indígena Motilón Barí contra el Ministerio del Interior y de Justicia y otros”.....En virtud de la cual, por encontrarse el contrato de concesión minera EAL-081 dentro de la jurisdicción de los municipios de Tibú y Teorama, departamento de Norte de Santander en la región del Catatumbo, el Ministerio del Interior y de Justicia, se abstiene de emitir la certificación sobre presencia de comunidades indígenas y/o negras dentro del área del proyecto y su zona de influencia, hasta tanto no se surtan los requerimientos ordenados por la corte en la sentencia anteriormente citada.” Esta notificación, por consiguiente, limita el cumplimiento a plenitud con este requisito.

- c. En cuanto a la(s) “certificación(es) expedida(s) por el INCODER o de la entidad que haga sus veces, sobre la existencia de territorios indígenas o tierras de las comunidades negras legalmente constituidos”, solicitadas en el marco del numeral 4, artículo 6 de la Resolución 1526 de 2012, fueron entregados dos certificados emitidos por la Subgerencia de Promoción, Seguimiento y Asuntos Étnicos del INCODER, así:*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

el primero, radicado con N°20112108110 emitido con fecha del 05 de mayo de 2011 y dirigido a la Doctora Genoveva Puerta de GEOMINAS, S.A., y un segundo, radicado con N°20132138629 de septiembre 2013 en fecha exacta desconocida puesto que no es legible en la copia entregada y dirigido a el Doctor Gonzalo Escobar García, actuando como representante legal de PROMEXCO S.A. En el primero de éstos, se indica que las coordenadas remitidas por la empresa, correspondientes a la ubicación del contrato de concesión EAL-081 (Ver Tabla 28), “no se cruza o traslapa con territorios legalmente constituidos a resguardos indígenas o títulos colectivos de comunidades afrodescendientes”. Sin embargo, la citada subgerencia en el segundo comunicado manifiesta que al revisar las coordenadas de ubicación del área de influencia del proyecto de contrato de concesión EAL-081 (tabla 29), “éstas coinciden con las coordenadas de territorio legalmente titulado de un Resguardo Indígena” correspondiente a la etnia Barí mediante resolución 0102-28-11-88, habiendo realizado dicha comunidad, una solicitud de ampliación de resguardo (Ver figura 12).

En este sentido, la Resolución 1526 establece en su párrafo 4 del artículo 6: “cuando se certifique la presencia de comunidades indígenas o negras tradicionales o la existencia de territorios indígenas o tierras tituladas colectivamente a las comunidades negras, en el área objeto de la solicitud de sustracción, el interesado deberá realizar el proceso de consulta previa de conformidad con lo dispuesto en la ley 21 de 1991 y demás normas que regulen la materia. En todo caso, la decisión de la solicitud de sustracción del área de reserva, solo se definirá hasta tanto se culmine con el procedimiento de consulta previa y se entregue a la autoridad ambiental competente el acta de protocolización respectiva, emitida por el Ministerio del Interior”. En la información entregada a esta Dirección, no se remite el documento correspondiente al (las) acta(s) de protocolización emitida(s) por el Ministerio del Interior, que certifique(n) la realización de la consulta previa con la etnia indígena Motilón-Barí presente en el área de influencia del proyecto, por lo que en consecuencia, no se está dando cumplimiento a este requerimiento.

Tabla 28. Coordenadas de ubicación del contrato de concesión EAL-081 donde no se evidencia traslape con resguardos indígenas y territorios colectivos de comunidades negras

| Punto | X (Este) | Y (Norte) |
|-------|-------------|-------------|
| PA | 1124390,000 | 1493860,000 |
| 1 | 1120755,002 | 1493455,000 |
| 2 | 1121115,003 | 1490489,995 |
| 3 | 1119000,003 | 1490489,995 |
| 4 | 1119000,003 | 1493454,995 |

Fuente: Certificado emitido por INCODER en 2011.

Figura 12. Traslape del área de influencia del proyecto minero de la concesión EAL-081 con Resguardo indígena Motilón-Barí



“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

Tabla 29. Coordenadas de ubicación del contrato de concesión EAL-081 donde se evidencia traslape con resguardos indígenas.

| Punto | X (Este) | Y (Norte) |
|-------|------------|------------|
| 1 | 1116495,23 | 1504036,67 |
| 2 | 1116091,21 | 1493194,02 |
| 3 | 1119508,29 | 1486315,85 |
| 4 | 1125624,75 | 1486315,78 |
| 5 | 1128119,95 | 1490731,09 |
| 6 | 1121782,78 | 1504291,79 |

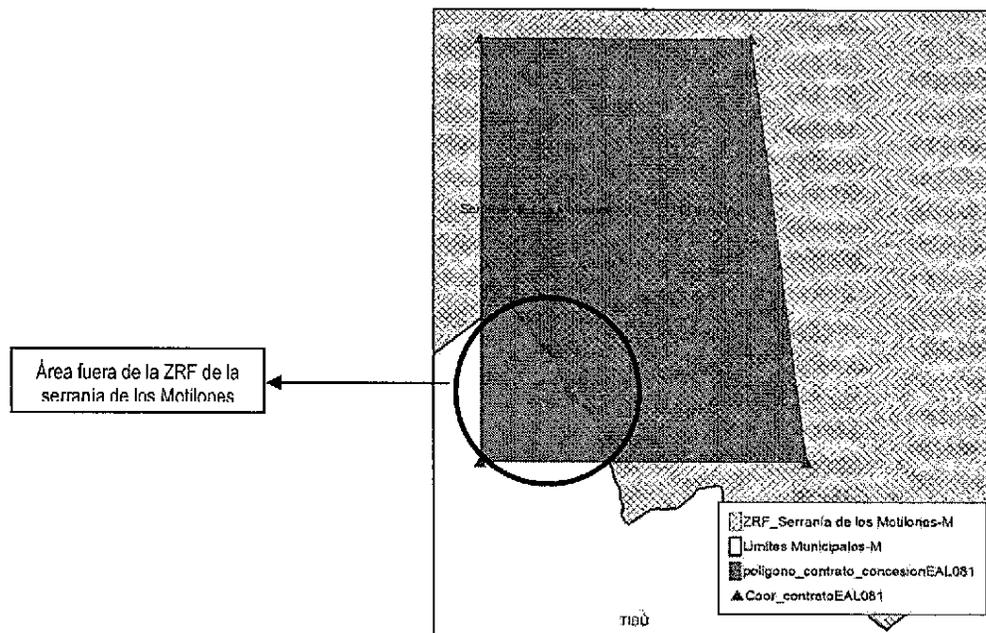
Fuente: Elaboración DBBSE, con base en certificado emitido por INCODER en 2013.

En cuanto al área solicitada a sustraer y áreas de influencia.

De acuerdo a la información presentada en el documento técnico de soporte, el área solicitada a sustraer (ASS) corresponde al área otorgada en el contrato de concesión EAL-081, delimitada por el listado de coordenadas de la Tabla 27 y que a su vez fue definida como el área de influencia directa (AID). Si bien se menciona que dicha área ocupa 573 ha y 7275 m² y se encuentra en su totalidad en la Zona de Reserva Forestal Serranía de los Motilones, mediante el análisis con las herramientas del sistema de información geográfico, se encontró que el sector suroccidental está por fuera de la Zona de Reserva Forestal Serranía de los Motilones. Ver figura 13.

Figura 13. Ubicación contrato de concesión EAL-081

| Punto | Y (Este) | X (Norte) |
|-------|------------|------------|
| PA | 1124390,00 | 1493860,00 |
| 1 | 1120755,00 | 1493455,00 |
| 2 | 1121115,00 | 1490489,99 |
| 3 | 1119000,00 | 1490489,99 |
| 4 | 1119000,00 | 1493454,99 |



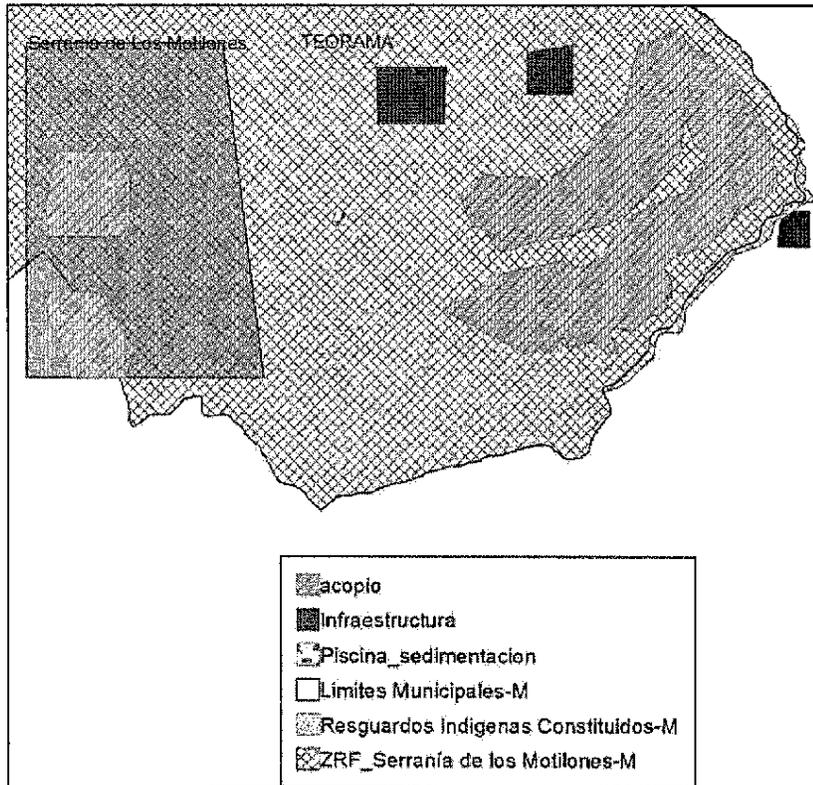
Fuente: Elaboración DBBSE, 2013

Dentro del área solicitada a sustraer (ASS) se incluyó únicamente el área donde se ubicarán los pits (área de explotación a cielo abierto) pero no se incorporó la infraestructura y equipamientos restantes requeridos para la realización de toda la operación minera. Es necesario mencionar que los términos de referencia para la evaluación de solicitudes de

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

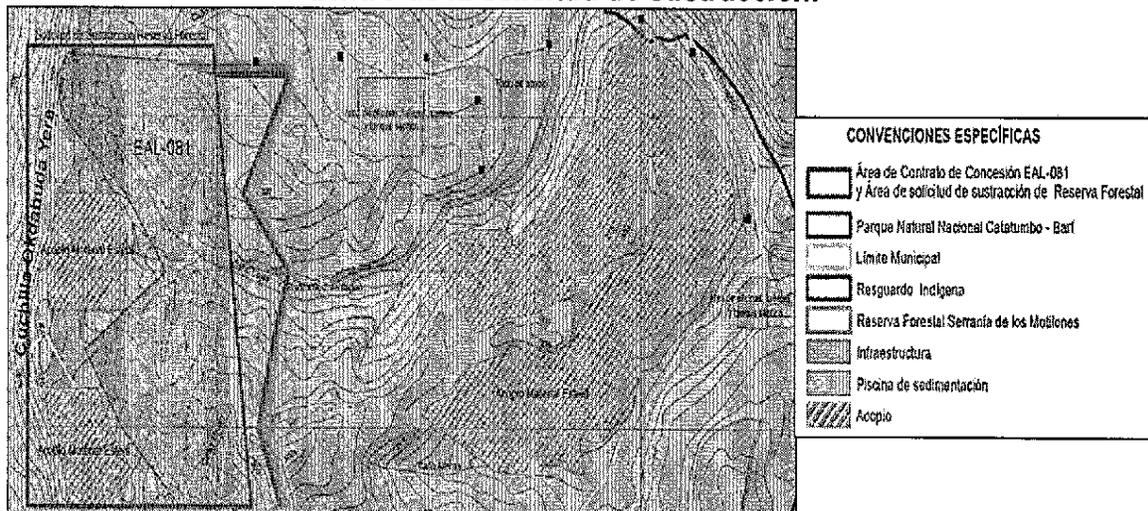
sustracción definitiva de áreas de reserva forestal nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública e interés social que hacen parte integral de la Resolución 1526 de 2012 señalan: “el ASS...debe incluir toda la infraestructura necesaria durante las fases del proyecto”. En este caso no se consideraron las siguientes áreas que están ubicadas por fuera del contrato de concesión y fueron excluidas del área a sustraer: 1) Infraestructura (área de oficinas, talleres y tanque séptico), 2) Patio de acopio (de material estéril y capa vegetal) y 3) Piscina de sedimentación, tal como lo evidencian las figuras 14 y 15.

Figura 14. Áreas adicionales no relacionadas dentro de la solicitud de sustracción.



Fuente: Elaboración DBBSE, con base en información cartográfica presentada en Geodatabase

Figura 15. Áreas de infraestructura, acopio y piscina de sedimentación no incluidas dentro de la solicitud de sustracción.



Fuente: Información cartográfica presentada Plano 3.1 “Solicitud de sustracción de área de reserva forestal Serranía de los Motilones”.

En relación con el Área de Influencia Indirecta (AII), se evidenció que dentro de la información allegada, aspectos sobre la localización y extensión definida para esta área, difieren según

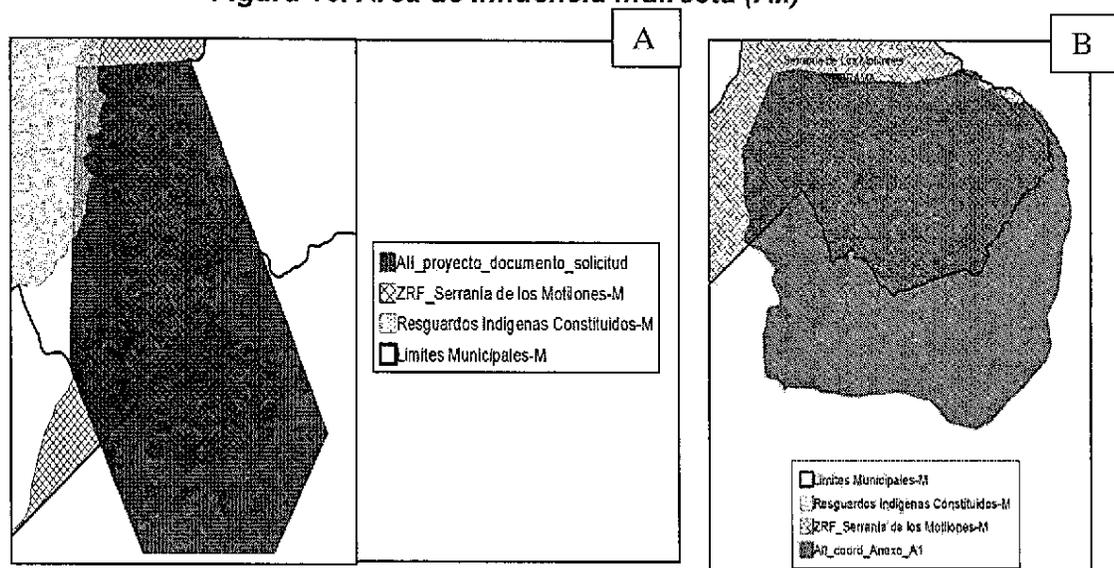
“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

la fuente de información. Así, en el documento técnico de soporte de la solicitud, se hace referencia a ésta área de la siguiente manera: “... el área de influencia indirecta regional socioeconómica ocupa un área algo mayor a las 15.000 hectáreas y se ubica dentro de la jurisdicción de los municipios de Teorama, y Tibú y sobre ella se ha solicitado las certificaciones de presencia de grupos étnicos ante el Ministerio de Interior y Justicia, de existencia de territorio legalmente constituido o en proceso de titulación a comunidades indígenas y/o negras ante el INCODER...”¹. Al ubicar las coordenadas consignadas en el oficio más reciente enviado por el INCODER (radicado No 20132138629 de 2013), en efecto, se evidencia un polígono con un área de 15.303,2020 hectáreas que se traslapa con Resguardos Indígenas constituidos.

No obstante, el citado documento técnico señala también: “El contrato de concesión EAL-081 y el polígono de coordenadas que delimita el área de influencia indirecta del proyecto de exploración y explotación de carbón en el área del contrato de concesión EAL-081, se adjuntan en el Anexo A.1 y Anexo A.2 de este documento.”² El listado de coordenadas hallado en el Anexo A.2 configura un polígono con un área de 5.488,0201 hectáreas, tal como se detalla en la Figura 16.

La diferencia en la extensión de ambos polígonos definidos como área de influencia indirecta (AII) es de 9815,18 ha.

Figura 16. Área de Influencia Indirecta (AII)



Fuente: Elaboración DBBSE, con base en A) certificado emitido por INCODER en 2013 y B) coordenadas Anexo A.2

Aspectos técnicos

- En cuanto a las obras civiles y de infraestructura de la actividad minera, no se detalló la localización de la infraestructura de transporte proyectado para acceder al área y para sacar el material. Específicamente, la construcción y/o adecuación de vías terrestres locales no se describe y la ubicación cartográfica de éstas, tampoco se precisó. Las alternativas mencionadas en el documento técnico no responden a la situación actual del territorio puesto que todas se vislumbran como potenciales proyectos a nivel regional. El efecto que la construcción de obras de transporte terrestre o fluvial en la prestación de servicios ecosistémicos que otorga la reserva es un elemento indispensable para la evaluación de la solicitud de sustracción que no pudo ser valorado.
- En relación con los lugares de disposición de estériles, se informó que la mayor de las tres (3) escombreras ó botaderos dispuestos estará localizada por fuera del contrato de concesión EAL-081, en el contrato 122-93, del que no se informa su

¹ Ibid, página 29

² Ibid, pág 30

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

ubicación y características. El empleo de obras que no pertenecen al área solicitada a sustraer limita la identificación de condiciones tales como localización cerca a fuentes de agua, topografía y condiciones de transporte y manejo del material estéril y en consecuencia, las posibles afectaciones sobre los servicios ecosistémicos que del entorno circundante. Además, se infiere que su uso está supeditado al cumplimiento de la normatividad de otra concesión, por lo que las medidas de compensación estarían fuera del alcance de un eventual seguimiento establecido para el área de la concesión EAL-081, solicitada para sustracción.

Afectaciones de la actividad sobre los servicios ecosistémicos

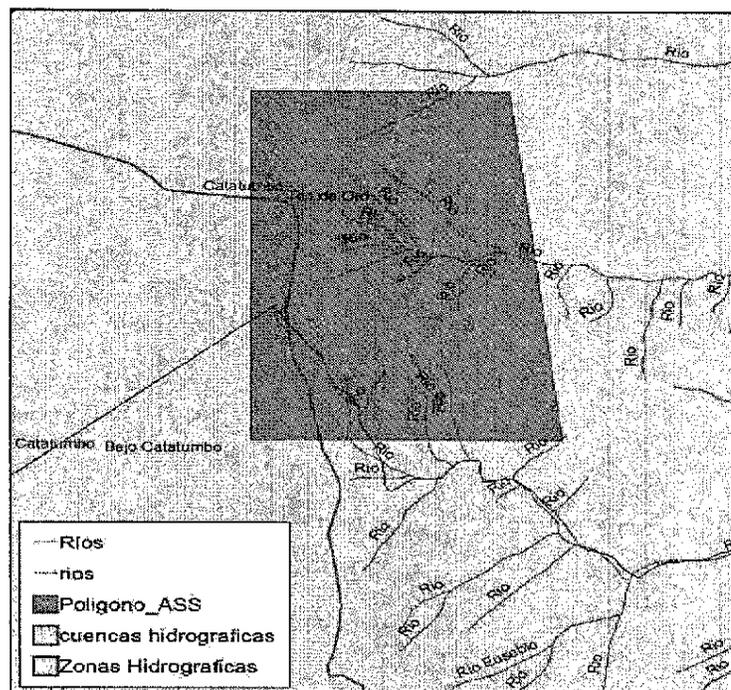
- a. *La intervención al sistema acuífero requerida por la actividad compromete la extracción de agua mediante bombeo directo del acuífero ubicado en la formación geológica Los Cuervos, cuya recarga depende de la precipitación. Adicionalmente, mediante captación de corriente superficial del Caño Las Lajas. Así, se espera una demanda aproximada de 5.123.250 l/mes durante un periodo de 18,3 años derivada de un caudal de explotación de 94l/seg proveniente de las aguas subterráneas de este acuífero (Qsub) y una afluencia total (QAT) de 170,5 l/seg en promedio para el conjunto compuesto por los cuatro (4) pits de explotación ubicados sobre la parte alta del Caño Las Lajas.*

El documento técnico de soporte reconoce que “la ubicación de los pits de explotación sobre la parte alta del caño Las Lajas, afectará la capacidad de recarga de esta área, disminuyendo su caudal aguas abajo”. Esto representa que la mencionada disminución se extenderá aguas abajo hacia el este hasta la Subcuenca del Río Eusebio, que es el área de descarga natural de este sistema acuífero. La afectación de la actividad sobre el recurso hídrico no puede desestimarse si se tiene en cuenta, como lo menciona el documento técnico, la importancia de los servicios ambientales identificados en la zona: “Regulación hídrica de microcuencas y cuencas hidrográficas: Río de Oro, Catatumbo, y otras menores como Río Eusebio, Río Tomás, Río Brandy, y finalmente el Lago de Maracaibo” y “conservación del recurso hídrico como fuente de abastecimiento de agua de poblaciones y colonos, así como medio de comunicación, dentro y fuera del área de reserva [sic]”. En términos de una posible reducción del abastecimiento para los demás usuarios a lo largo de la cuenca se señaló que “los colonos se surten de agua de caños cercanos a las viviendas por gravedad” y que “el 76% de los hogares de Teorama obtienen el agua para consumo, de fuentes hídricas naturales.”

En este sentido, no fue aportada información sobre el régimen hidrológico y los caudales máximos, medios y mínimos mensuales requeridos para el mantenimiento de la dinámica hídrica y el abastecimiento de todos los usuarios, índices de escasez hídrico y balances hídricos recientes de las cuencas a intervenir, que permitieran proyectar el nivel de afectación de la regulación hídrica. Una potencial disminución en los niveles freáticos del acuífero por un uso sistemático y prolongado y en consecuencia, una afectación en la función de regulación hídrica propia del sistema podría acarrear efectos negativos en cuanto al abastecimiento de agua a las poblaciones locales y desequilibrios en los regímenes climáticos locales a largo plazo. Ante la carencia del suministro de información precisa y actualizada, se aplica el principio de precaución en tanto se considera que hay un factor de amenaza de la actividad minera sobre el recurso hídrico que puede intensificarse bajo los escenarios de cambio climático actuales.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

Figura 18. Nacimientos y red tributaria de la cuenca hidrográfica de influencia en las ASS



Fuente: Elaboración DBBSE, con base en Geodatabase "cuencas hidrográficas" y "zonas hidrográficas"

- b. Dentro del documento técnico se estimó que la cifra de aprovechamiento forestal corresponde a un total de 282,17 ha, representadas en la remoción de 223,57 ha de bosque denso de tierra firme. Este ecosistema, de acuerdo al mencionado documento, corresponde a un bosque primario intervenido que ocupa el 47% de todas las coberturas presentes en el AID. No obstante, en el mismo documento se menciona más adelante que el área ocupada por este ecosistema es del 34%. Las inconsistencias en los datos, así como la vigencia de la información primaria y secundaria (muestreos realizados en 1994 y 2006) del levantamiento florístico, no contribuyen a ofrecer un panorama actualizado de las coberturas vegetales presentes, ya que las parcelas de monitoreo a través de las cuales se llevó a cabo dicha caracterización, se ubican fuera de las AID y ASS, sobre las cuales ocurriría el principal cambio de uso de suelo del proyecto (Figura 19).

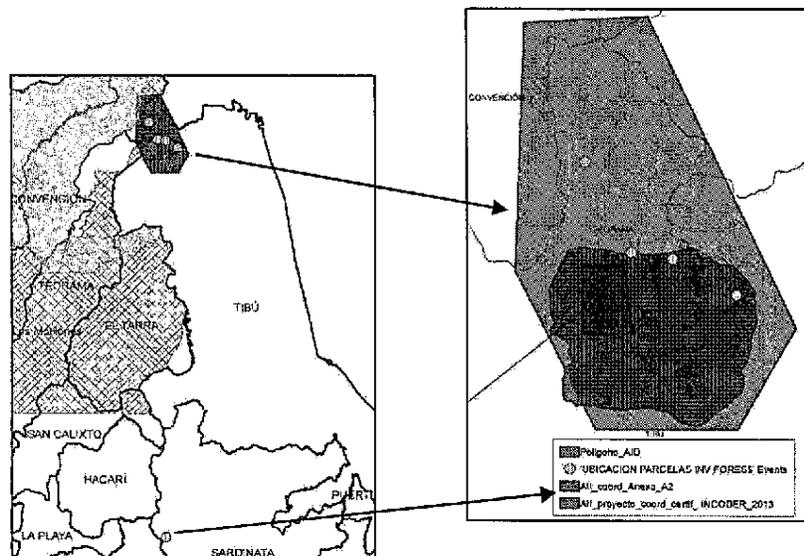
La información más actualizada derivada del análisis comparativo de las coberturas terrestres realizado mediante fotografías aéreas, precisa que para el año 2012 en el AID hay un predominio de bosque denso alto de tierra firme (69,1% equivalentes a 396,64 ha) frente al mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (30,9% equivalentes a 177,09). También es mencionado que en el AID predominan los usos agrícolas y de conservación/protección, expresados en actividades forestales para autoconsumo, aseverando que la vocación forestal del AID coincide con el uso agroforestal actual.

Basados en la información suministrada, la remoción de las coberturas boscosas, el suelo y el subsuelo requeridos para la realización de la actividad minera a cielo abierto, incidirá en la disminución de alrededor del 70% producto del desmonte de un área de aproximadamente 223,57 ha del bosque alto denso de tierra firme correspondiente a la zona de vida de bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) de las 396,64 ha que aún persisten y que representa una cobertura de tipo primario que aunque presenta niveles de intervención, no resta importancia a la conservación parcial de su funcionalidad y estructura. La prestación de variados servicios ecosistémicos de esta cobertura boscosa representada en captura de carbono, regulación hídrica, conectividad ecológica y mantenimiento de especies forestales vulnerables (de acuerdo a categoría UICN) como el Roble (*Quercus humboldtii*) y

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

maderables de importancia como el cedro y el guayacán, no se equipara con los que pueda ofrecer un arreglo resulante de actividades de revegetalización y restauración ecológica en el largo plazo. Esto es particularmente determinante máxime cuando el área a sustraer se encuentra en un área colindante con un Parque Nacional Natural, por lo que sus procesos de recuperación, mantenimiento y preservación pueden incidir favorablemente en la conservación de dicho parque.

Figura 19. Localización de puntos de muestreo de flora



Fuente: Elaboración DBSSE según Geodatabase

- c. En cuanto a los análisis de riesgo ambiental, estos se limitan a la descripción de amenazas pero no evalúa posibles escenarios de riesgo frente al cambio potencial de uso vs. sin cambio de uso. Respecto al análisis de amenaza por remoción en masa, de acuerdo al plano 5.2. “Pendientes del área de influencia indirecta”, el AID abarca áreas con pendientes fuertemente escarpadas a totalmente escarpadas correspondientes a la cuchilla Okdabuda Yera. Por su parte, el documento de solicitud menciona la presencia de suelos Clase Vles-3 en la totalidad del área (100%). Si bien no se relaciona información cartográfica correspondiente a las unidades agrológicas que permita realizar una superposición sobre el mapa de pendientes, la presencia de fuertes pendientes y suelos Clase Vles con alta tendencia a los movimientos en masa requiere de un análisis más agudo en el que se precise el impacto que la explotación a cielo abierto con explosivos puede tener en la potencialización de fenómenos de remoción en masa y/o deslizamientos en este tipo de relieve.
- d. En relación a la conectividad ecológica, el documento técnico de soporte asevera que si existe una dinámica de flujo energético entre las áreas boscosas en el área de influencia del proyecto y el Parque Nacional Natural Catatumbo-Barí. Si bien la información suministrada no es suficiente para analizar si la funcionalidad de los ecosistemas soporta las condiciones de un corredor biológico viable, es posible, como lo plantea el Plan de Manejo Ambiental de esta área protegida, que exista una dinámica migratoria entre los dos biomas presentes, el Bosque Subandino y la Selva húmeda, los cuales se caracterizan por presentar elementos de varios distritos biogeográficos que albergan especies como la danta (*Tapirus terrestres*), el oso de anteojos (*Tremactus ornatus*), la guacamaya (*Ara militaris*) y la cotorra cabeciamarilla (*Pionopsitta pyrilia*); cuyos hábitos y requerimientos de hábitat demandan amplias extensiones geográficas.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

- e. *En cuanto al componente faunístico, la información aportada está fundamentada únicamente en fuentes secundarias del año 2000 y 2007. La Resolución 1526 de 2012 establece que “para cada grupo faunístico existen metodologías específicas que permitan conocer su riqueza, composición y diversidad de manera rápida y eficiente, como es la Evaluación Ecológica Rápida (EER) y debe estar soportada por formularios de campo”. No se documentaron con rigurosidad las especies endémicas, vedadas o bajo algún grado de amenaza (definidas según la normativa contenida en la Resoluciones 383 de 2010 y 2210 de 2010 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Convenios internacionales aprobados y ratificados por Colombia y demás normas relacionadas) que podrían ser afectadas por el desarrollo de la actividad minera.*
- f. *Sobre los ecosistemas acuáticos, los datos provienen de fuentes secundarias del 2000 y 2007, lo que no refleja el estado actual y las características de las comunidades acuáticas de las AID y AII. Tampoco fueron indicadas las metodologías utilizadas para evaluar todos los grupos de fauna acuáticos, fechas de monitoreo, horario, características climatológicas y demás parámetros necesarios para que este tipo de muestreos sean representativos. Cabe señalarse que para la ictiofauna, existe un total de 16 especies endémicas reportadas para la cuenca del Catatumbo, entre éstas se encuentra el bocachico “Prochilodus reticulatus”, base de la alimentación de la etnia Motilón-Bari.*

Zonificación ambiental

- a. *Este componente no fue considerado dentro de la información remitida tal como lo establecen los términos de referencia anexos a la Resolución 1526 de 2012. Al respecto, el proyecto no debe desconocer el hecho de que el área a sustraer está en zona circunvecina al Parque Nacional Natural Catatumbo Barí ni desconocer las interacciones potenciales existentes entre las áreas.*

Durante las últimas décadas se ha evidenciado procesos veloces de deforestación en la Zona de Reserva Forestal Serranía de los Motilones, que exigen ser minimizados. En este sentido, la localización del área solicitada a sustraer en la posible zona de amortiguación del PNN Catatumbo Barí y la preservación de sus condiciones actuales se constituye en elemento coadyudante en el cumplimiento de los objetivos de conservación del Parque y así mismo, en la promoción de la disminución del fenómeno de degradación forestal, en cuanto se generen y consoliden procesos de ordenación forestal. Al respecto, el Decreto 2372 de 2010 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, dispuso como función Amortiguadora: “La superficie de territorio circunvecina y colindante a las áreas protegidas deberá cumplir una función amortiguadora que permita mitigar los impactos negativos que las acciones humanas puedan causar sobre dichas áreas. El ordenamiento territorial que se adopte por los municipios para estas zonas deberá orientarse a subsanar alteraciones que se presenten por efecto de las presiones en dichas áreas, armonizar la ocupación y transformación del territorio con los objetivos de conservación de las áreas protegidas y aportar a la conservación los elementos biofísicos, los elementos y valores culturales, los servicios ambientales y los procesos ecológicos relacionados con las áreas protegidas.”

Es de considerar que cuando un área se encuentra colindando con un Parque Nacional Natural, implica que ésta hace parte de la Zona Amortiguadora independientemente que no se haya delimitado ésta, en virtud de la definición dada en el artículo 5, numeral 8 del Decreto 622 de 1977: “Zona de amortiguación. zona en la cual se atenúan las perturbaciones causadas por la actividad humana en las zonas circunvecinas a las distintas áreas del Sistema de Parques nacionales naturales, con el fin de impedir que lleguen a causas disturbios o alteraciones en la ecología o en la vida silvestre de estas áreas”. Con referencia a la zona de amortiguación, el Plan de Manejo del PNN Catatumbo-Barí adoptado por la Unidad Administrativa especial del Sistema de Parques Nacionales naturales mediante la resolución No. 040 del 26 de Enero de 2007 propone que “como resultado de los procesos avasallantes de

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

pérdidas de coberturas que se están dando en la región del Catatumbo, la zona debe comprender al costado oriental, en el municipio de Tibú hasta el cauce del Río Catatumbo; por el sur el gran polígono propuesto en el estudio técnico de la reserva forestal como bosque protector; por el occidente hasta los cerros de Bobali, la cual garantizará no solo la protección y conservación del Área Protegida sino la implementación de sistemas productivos sostenibles en compatibilidad con los propósitos del área del Parque.”

Medidas de compensación y restauración por la sustracción

- a. *No se precisa la localización del área destinada ni las actividades a desarrollar para llevar a cabo las medidas de compensación de acuerdo con las especificaciones del artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012 y sus términos de referencia, que señalan: “la sustracción definitiva de un área en reserva forestal para el desarrollo de actividades de utilidad pública o interés social, dará lugar a la implementación de medidas de compensación y restauración en un área equivalente en extensión de terreno al área sustraída de la reserva”, además de, “El interesado deberá presentar la propuesta de áreas a compensar, de conformidad con la Resolución por la cual se adoptan los términos de referencia, para su respectiva evaluación y aprobación por parte de la autoridad ambiental competente” y “el orden de precedencia para determinar las áreas donde se llevará a cabo las medidas de compensación para la sustracción definitiva será la siguiente: a. dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad que haga parte del área de reserva forestal. b. En caso de que no existan las áreas descritas en el literal a), el interesado podrá adquirir por fuera de la reserva forestal, áreas priorizadas por la Corporación Autónoma Regional competente, para adelantar proyectos de restauración y/o recuperación”.*

Sobre este componente, se considera que un Plan de compensación y restauración para una actividad minera a cielo abierto debe precisar no solo actividades de reforestación, tal como se documentó en la información remitida sino que adicionalmente debe incluir un plan de recuperación que además de la revegetalización, precise en detalle acciones relacionadas con la estabilización y recuperación de terrenos definidos por el uso postminero proyectado, readecuación del sistema de drenaje superficial, entre otros. Tampoco fue posible evidenciar que el establecimiento de las acciones propuestas fuese, al momento de la solicitud de la sustracción, consultado y/o concertado con la Corporación Autónoma Regional competente –CORPONOR–, quien es la autoridad encargada de aprobar y hacer el respectivo seguimiento al plan de compensación.

Aspectos socioeconómicos de la actividad

- a. *No se precisaron los impactos que la actividad puede generar en términos de empleo de mano de obra local y/u otros beneficios sociales y económicos a corto plazo para el desarrollo de la zona derivados según el avance de la actividad.*
- b. *Si bien el área solicitada a sustraer no se emplaza con Resguardos Indígenas, si lo hace el área de influencia indirecta, lo que representa una afectación potencial sobre los medios de vida y visión territorial de la etnia indígena Motilón-Barí. Bajo esta realidad, es importante reconocer la existencia de un territorio ancestral, que no se limita al área que se encuentra adscrita al límite del resguardo sino que incluye los territorios que desde épocas han pertenecido a la etnia por varias generaciones. En efecto, el Plan de Desarrollo Sostenible 2012-2015 del Departamento de Norte de Santander establece entre las acciones para el alcance de un desarrollo sostenible, el programa denominado: “Articulación para la implementación de estrategias para la conservación de la etnia Motilón-Barí”. Dada la potencial afectación que el proyecto pueda acarrear sobre esta comunidad sus medios y planes de vida y su resguardo, es importante mencionar que es determinante para la sostenibilidad del mismo, la realización de la consulta previa, particularmente si la actividad minera interfiere con las aspiraciones de ampliación del Resguardo.*

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

- c. *Por su parte, la menor presencia de comunidades campesinas y/o colonos en el área, tampoco puede desconocer la existencia de las formas de tenencia de la tierra. De esta forma, según concepto solicitado a INCODER, “procesos de formalización de la propiedad rural y titulación colectiva de baldíos también podrían verse limitados por el desarrollo del proyecto en la medida que, como lo dispone el Artículo 67 de la Ley 60 de 1994: “no ser adjudicables los terrenos baldíos situados dentro de un radio de 5 kilómetros alrededor de las zonas donde se adelanten explotaciones de recursos naturales no renovables...”.*
- d. *Adicionalmente, y de acuerdo con el concepto solicitado a la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR), el polígono de la concesión minera EAL-081 de acuerdo con mapa adjunto, se traslapa con áreas de Reserva Forestal Protectora Productora y también se encuentra enmarcado en áreas de Reserva de Recursos Hídricos, el cual determina que dicha área es de importancia local en conservación del recurso hídrico y forestal.*

6. CONCEPTO

Una vez surtido el procedimiento de evaluación de la información suministrada por el solicitante a esta Dirección en el marco de lo establecido por la Resolución No. 1526 del 3 de septiembre de 2012 y los Términos de Referencia anexos que forman parte integral de la misma, y teniendo en cuenta lo expresado en los considerandos a que hace referencia el numeral 5 de este concepto técnico, se determinó negar la solicitud de sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal Serranía de los Motilones, establecida por la Ley 2ª de 1959 para el desarrollo de actividades de exploración y explotación de carbón y demás minerales concesibles en el área de concesión EAL-081 ubicada en los municipios de Tibú y Teorama del Departamento de Norte de Santander, ya que existe amenaza grave que puede afectar el recurso hídrico por el ejercicio de la actividad minera que puede intensificarse bajo los escenarios de cambio climático actuales en áreas del contrato de concesión EAL-081, ubicado en el departamento de Norte de Santander.”

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

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

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

“...Zona de Reserva Forestal de la Serranía de los Motilones., comprendida dentro de los siguientes límites generales: Por el Oriente, la línea de frontera con la República de Venezuela; por el Norte, partiendo de la frontera con Venezuela, se sigue una distancia de 20 kilómetros por el límite del Departamento del Magdalena con la Intendencia de La Guajira, por el Occidente, una línea paralela a 20 kilómetros al Oeste de la frontera entre Colombia y Venezuela, desde el límite Norte descrito arriba, hasta la intersección de esta paralela con la longitud 73° 30', y de allí continúa hacia el Sur, hasta su intersección con latitud Norte 8° 30', y por el Sur, siguiendo este paralelo hasta encontrar la frontera con Venezuela;...”.

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.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

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

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

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

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

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

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

Que mediante Resolución 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 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 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,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. – Negar la solicitud sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal Serranía de los Motilones establecida en la ley 2ª de 1959 presentada por la sociedad PROMEXCO S.A., para el desarrollo del proyecto de exploración y explotación de carbón y demás minerales concesibles en el área de concesión EAL-081 ubicada en los municipios de Tibú y Teorama del departamento de Norte de Santander, según las motivaciones expuestas en la parte considerativa y conceptual del presente acto administrativo.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA UNA LA SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE LA RESERVA FORESTAL SERRANÍA DE LOS MOTILONES ESTABLECIDA EN LA LEY 2ª DE 1959”

ARTICULO SEGUNDO. – Notificar el presente acto administrativo al representante legal de la sociedad **PROMEXCO S.A.**, o a su apoderado legalmente constituido.

ARTÍCULO TERCERO. – Comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – **CORPONOR**, a los municipios de Tibú y Teorama en el departamento de Norte de Santander y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios para su conocimiento y fines pertinentes.

ARTÍCULO CUARTO. – Publicar el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y en el Diario Oficial.

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

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 07 JUL 2014



MARIA CLAUDIA GARCIA DAVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:
Revisó:
Expediente:

Diego Andrés Ruiz V. Abogado D.B.B.S.E
María Stella SÁCHICA Abogada D.B.B.S.E
SRF-229

