



EXPLOTACION MINERA EN EL PARAMO DE PISBA-BOYACÁ

AUTOR: YESIKA OSORIO FERNÁNDEZ

TUTOR: ERIKA JOHANA RUIZ SUÁREZ

**PROGRAMA: ESPECIALIZACIÓN EN PLANEACION AMBIENTAL Y MANEJO INTEGRAL DE
LOS RECURSOS NATURALES**

FACULTAD DE INGENIERIA

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Bogotá, 2015.

EXPLOTACION MINERA EN EL PARAMO DE PISBA-BOYACÁ

YESIKA OSORIO FERNÁNDEZ
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
BOGOTÁ COLOMBIA
yesikaof@gmail.com

RESUMEN

En la presente investigación: Explotación Minera en el Páramo de Pisba – Boyacá, se trata la relevancia de los ecosistemas dada su gran riqueza ecológica y en especial el de su recurso hídrico, ubicados en el límite superior del bosque de niebla y por debajo del límite superior de las montañas tropicales, en donde se aprecia la riqueza de sus paisajes y su flora endémica.

Colombia se ha visto favorecida con esta riqueza natural y con un área de páramos de aproximadamente 14.000 km², en donde sus alturas oscilan entre los 3.500 y 3.600 msnm, áreas que vienen siendo protegidas por páramos de Parques Nacionales Naturales, en donde se protegen actividades propias de la agricultura formal, protegiendo así mismo su nativa vegetación y riqueza del suelo, evitando la erosión de las zonas bajas, así como actividades antrópicas inadecuadas como por ejemplo la ganadería extensiva, la deforestación, la agricultura, el cultivo de la papa principalmente, la explotación de canteras, la cacería, actividades que se relacionan con el orden público, la presencia de cultivos ilícitos y la construcción de vías, generando como consecuencia la desaparición de grandes extensiones de zonas paramunas y bosque ubicados por debajo de la zona paramuna.

Este trabajo ha sido realizado bajo los parámetros metodológicos de la investigación, con un estudio de tipo exploratorio y descriptivo. Al final del trabajo se concluye la importancia de la biótica, la necesidad de hacer cumplir su protección consagrada en la Constitución Política, dada la trascendencia de este ecosistema tan rico.

Palabras clave: Páramo, ecosistemas, recurso Hídrico, vegetación, suelo, deforestación, biótica.

ABSTRACT

Watching this research: mining in the Paramo of Pisba - Boyacá, the relevance of ecosystems given its great ecological wealth and especially its water resources located in the upper limit of the cloud forest and is below the limit top of the tropical mountains, where the richness of its landscapes and its endemic flora can be seen.

Colombia has been favored with this natural wealth and with an area of approximately 14,000 km² moors, where their heights ranging between 3,500 and 3,600 meters, areas are being protected by National Parks moors, where own activities protected formal agriculture, protecting same native vegetation and rich soil, preventing erosion of the low areas and inadequate human activities such as ranching, deforestation, agriculture, growing mainly potatoes, the quarrying, hunting, activities relating to public order, the presence of illicit crops and the construction of roads, generating as a consequence the disappearance of large areas of forest and páramo areas located below the páramo zone.

This work was performed under the methodological parameters of research, with an exploratory and descriptive, where after work the importance of biotic is concluded, the need to enforce their consecrated in the Constitution protection, given the importance of this rich ecosystem.

Keywords: Paramo ecosystems, water resources, vegetation, soil, deforestation, biotic.

INTRODUCCIÓN

Los páramos se consideran ecosistemas de gran riqueza ecológica, simultáneamente, juegan un rol muy importante en la economía de las sociedades andinas por su valor agrícola e hídrico. Son ecosistemas zonales que se ubican en el límite superior del bosque de niebla, y por debajo del límite superior de las montañas tropicales del centro y sur América. La importancia ecológica, genética y científica se basa fundamentalmente en sus paisajes únicos y la flora endémica donde esta última se ha acondicionado a sus extremas condiciones climáticas a las características especiales de sus suelos (Díaz-Granados M., Navarrete J y Suárez, T. (2005). Páramos: Hidrosistemas Sensibles. Revista de ingeniería).

Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela y Costa Rica son los países principales que poseen estos ecosistemas. En Colombia se encuentran en la cordilleras central y occidental desde los 3500 msnm y en la oriental a 3600 msnm y corresponde a un área aproximada de páramos es de 14.000 km², el cual es equivalente al 1.3% de todo el territorio nacional. Los departamentos del país con mayor representatividad de páramos son los siguientes en su orden respectivo: Boyacá (18.3 %), Cundinamarca (13.3 %), Santander (9.4 %), Cauca (8.1 %), Tolima (7.9 %) y Nariño (7.5 %). La zonificación típica en la alta montaña colombiana corresponde a bosque alto andino (3000 y 3200 msnm), páramo bajo o sub páramo (3200 y 3600 msnm), páramo propiamente dicho (3500 y 4100 msnm) y superpáramo (4100 y 1500 msnm). El límite inferior de los páramos varía según la latitud, la vertiente, el clima global y la actividad humana (Abadín, 2007; Díaz-Granados et al. 2005).

Alrededor de 66 páramos colombianos, hasta el año 2001 solo se encontraban protegidos 16 páramos por Parques Nacionales Naturales, los cuales representan menos del 39%, los más representativos son Sumapaz, Cocuy y Sierra Nevada de Santa Marta. Estos ecosistemas cumplen una importante función tanto social como económica dirigida a algunas comunidades dedicadas a actividades agrícolas en la zona, siendo fundamentales en la regulación natural de la región, esto es gracias a que su vegetación junto con las características de los suelos presenta la capacidad de retener agua controlando la escorrentía superficial, reduciendo picos y finalmente protegiendo la erosión en las zonas bajas (Célleri & Feyen, 2009; Díaz-Granados et al. 2005; Ortiz & Mena, 2004).

Los páramos son considerados ecosistemas muy sensibles que vienen siendo expuestos a algunas actividades antrópicas inadecuadas como por ejemplo la ganadería extensiva, la deforestación, la agricultura, papa principalmente, la explotación de canteras, la cacería, actividades que se relacionan con el orden público, la presencia de cultivos ilícitos y la construcción de vías, generando como consecuencia la desaparición de grandes extensiones de zonas paramunas y bosque ubicados por debajo de la zona paramuna (Célleri & Feyen, 2009; Abadín, 2007)

El propósito general del presente trabajo es evidenciar las principales consecuencias negativas de las actividades mineras en el páramo de Pisba, no obstante la normatividad vigente que regula para estos casos esta actividad. Junto a esto, se

pretende relacionar las acciones proyectadas desde el Gobierno Nacional orientadas a la protección y conservación del páramo, plasmadas en la constitución política de Colombia, dimensionar la importancia biológica y sociocultural del páramo de Pisba y evaluar los diferentes impactos de la minería sobre los servicios ecosistémicos del ecosistema mencionado.

1. CONTEXTO GENERAL DE LA ACTIVIDAD

El páramo es definido según la resolución 769 de 2002 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible como un ecosistema de alta montaña ubicado entre el límite superior del bosque andino y en algunos casos con el límite inferior de glaciares o nieves perpetuas. Tiene una vegetación característica y se encuentra conformada por suelos, lagunas, ríos, cubetas, turberas, humedales estacionales y aguas subterráneas que dan origen a grandes cuencas hídricas que nutren a gran parte del país y abastecen el 70% de la población Colombiana (Cortes-Duque & Sarmiento, 2013; Greenpeace, 2013; Sarmiento et al. 2013).

El páramo es un ecosistema tropical de montaña único por los servicios ecosistémicos que presta, dentro de los que se destacan la regulación y conservación del recurso hídrico, y es el principal proveedor de agua en los Andes con gran importancia socioeconómica en las regiones donde se puede encontrar (Crespo et al. 2009; Buytaert et al. 2006); es uno de los ecosistemas más vulnerables y amenazados del norte de Sudamérica y el neo trópico, debido a impactos generados por diferentes efectos antrópicos en el que se resaltan la agricultura, ganadería y la creciente actividad minera (Cortes-Duque & Sarmiento 2013; Greenpeace, 2013).

En Colombia existen algunos sectores que sostienen que la conservación de las zonas de páramo se encuentra en contravía del desarrollo económico, sobre todo en un país con desaceleración económica y una alta dependencia de la explotación de recursos naturales no renovables tales como minerales, hidrocarburos y carbón. Por otro lado, este sector ha jugado un papel clave como una base importante del crecimiento económico del segundo trimestre de 2009 al ser el de mayor crecimiento después de la construcción con un 10.6% y representó en este año un importante aporte para la economía de los departamentos y municipios de \$319.000 millones por concepto de giro de regalías (Ortiz y Reyes, 2009).

Los diferentes tipos de minería tienen grandes efectos negativos en los páramos dada su fragilidad, sus bajas tasas de recuperación y principalmente el impacto sobre la red hídrica con la alteración y destrucción de la dinámica hidrológica a escala local y de la región, secamiento de humedales, remoción de acuíferos, alteración en la dinámica de escorrentía, contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por metales pesados usados como parte de las técnicas implementadas en la actividad e impactos sobre el suelo y su capacidad de almacenamiento.

Durante el 2010 es sancionada la Ley 1382 que excluye la actividad minera en los ecosistemas de páramos. La Ley fue declarada inexecutable, sin embargo, tuvo una vigencia de dos años. En función de esta Ley, en el 2011 el Ministerio de Ambiente dictó una resolución por la cual establece la cartografía de páramos elaborada del Instituto de Investigaciones Alexander Von Humboldt para delimitar las áreas donde no se podrán desarrollar proyectos mineros (Greenpeace, 2013), así mismo, han sido declarados en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010- 2014 (Ley 1450 de 2011), como zonas excluidas para la realización de cualquier tipo de actividad minera como se mencionó en el artículo 34 original del código de minas, como un ecosistema de protección constitucional, tal y como se menciona en la sentencia C-399 de 2002, así como componente de la diversidad biológica importante para la conservación y utilización sostenible según el artículo 7 de la convención sobre la diversidad biológica de Río en 1992.

Durante el mismo año (2011) surgió una crisis institucional en el Ministerio de Minería por la entrega de manera descontrolada de títulos mineros, que condujeron a la degradación y destrucción de los ecosistemas estratégicos de Páramo con 365 títulos vigentes y un total de 108.972,6 hectáreas. Los complejos con mayor superficie incluida en títulos mineros son las Jurisdicciones de Santurbán con 20.758,1 ha y Pisba con 17.232,0 ha, el segundo, ubicado en Boyacá con mayor cantidad de títulos mineros (88) (Tabla1); sumado a esta problemática, se debe tomar en cuenta la minería ilegal de la región (Contraloría General de la Republica, 2012; Greenpeace, 2013).

Páramo	Títulos	Área (Ha)
Jurisdicciones-Santurbán (Norte de Santander – Santander)	44	23.380
Pisba (Boyacá)	88	13.508
Guemero (Cundinamarca)	61	12.072
Guanacas-Puracé-Coconucos (Cauca – Huila)	6	11.642
Tota-Bijagal-Mamapacha (Boyacá – Casanare)	79	9.354
Rabanal Y Río Bogotá (Boyacá – Cundinamarca)	17	8.395
Almorzadero (Norte De Santander – Santander)	19	6.715
Guantiva-Rusia (Boyacá – Santander)	17	5.937
Nevado Del Huila-Moras (Cauca – Huila – Tolima)	9	5.619
Nevados (Caldas - Quindío - Risaralda - Tolima)	22	5.351
Chili-Barragán (Quindío – Tolima – Valle Del Cauca)	3	2.797
Cocuy (Boyacá)	3	1.979
Chingaza (Cundinamarca)	5	660
La Cocha-Patascoy (Nariño)	2	517
Cruz Verde-Sumapaz (Cundinamarca – Huila – Tolima)	6	411
Belmira (Antioquia)	2	374
Cerro Plateado (Cauca – Nariño)	1	204
Chiles-Cumbal (Nariño)	2	26
Tamá (Norte De Santander)	1	16
Las Hermosas (Tolima – Valle)	2	8
Iguaque-Merchán (Boyacá)	1	5
Doña Juana-Chimayoy (Nariño)	1	2
Total	391	108.972

Tabla 1. Número y áreas de títulos mineros en Colombia. **Fuente:** Tomado de Defensoría del Pueblo en Contraloría General de la Republica, 2012)

2. EXPLOTACIÓN MINERA EN BOYACÁ Y PÁRAMO DE PISBA

En la totalidad de los municipios del departamento de Boyacá se desarrolla la actividad minera, en su mayoría de tipo artesanal, con poca aplicación de tecnología apropiada

causando diferentes impactos negativos en los ecosistemas donde se asientan. Las explotaciones se basan en esmeraldas, carbón, caliza, hierro, puzolana y materiales de construcción en los que se incluyen arena, grava, piedra, gravilla y otros materiales extraídos a cielo abierto. El sector minero en este departamento representa el 5% del producto interno bruto total y el 3,23% del producto interno bruto del departamento y ha generado de 4000 a 8000 empleos en el mismo (Meneses et al. 2006; Banco de la Republica & DANE, 2008; Fededesarrollo, 2012).

En los últimos 20 años se presentó un incremento sustancial de la actividad minera en el páramo de Pisba, principalmente en calizas y carbón, que inicio con el establecimiento de la siderúrgica en Paz de Río que posteriormente genero una explotación de tipo artesanal más alta y dispersa con grandes consecuencias ambientales. La explotación es originada principalmente por los bajos ingresos de las actividades agropecuarias que incentivan la ocupación en la actividad minera y ofrecen quizás la única opción de empleo en la región (Meneses et al. 2006). Adicionalmente, solo aproximadamente el 26% del total del páramo se encuentra dentro un área protegida (Ilustración 1), lo que evidencia, mayor grado de vulnerabilidad del área por fuera del Sistema de Parques Nacionales Naturales ante una explotación económica y si bien, no se desarrolla al interior del parque, la misma si se lleva a cabo dentro de su área de influencia directa, incluyendo la zona amortiguadora del páramo, a pesar de la existencia de la sentencia C-443 de 2009 por la Corte Constitucional.

El área del parque fue asignada desde 1996 por la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales del Ministerio del Medio Ambiente, después de casi 17 años sin presencia institucional y a pesar de la existencia del acuerdo 16 de 1977 (Mayo 2) “por el cual se reserva, alinda y declara como parque Nacional Natural un área ubicada en el departamento de Boyacá. Delimitase y reservase un área de cuarenta y cinco mil (45.000) hectáreas de superficie aproximada que se denominara Parque Nacional Natural de Pisba, ubicado dentro de las jurisdicciones municipales de Mongua, Socha, Tasco, Jericó, Pisba, Sácama y Socotá en el Departamento de Boyacá” (Contraloría General de la Republica, 2012; Meneses et al. 2006, Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2011).

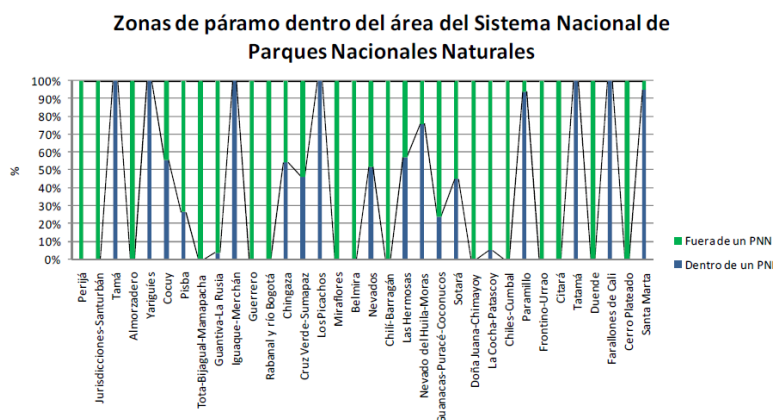


Ilustración 1. Zonas de páramo dentro del área de PNN. Fuente: Tomada de Morales et al. 2007 en Ortiz y Reyes, 2009

El complejo de páramos de Pisba se localiza en los departamentos de Boyacá y Casanare con una extensión de 81.481 hectáreas. Esta área paramuna hace parte de la cordillera oriental, se caracteriza por ser una estrella hídrica y adicionalmente es considerada como una zona endémica de flora como de fauna. Presenta varias lagunas de origen glaciar y abastece las cuencas del Río Chicamocha y Magdalena (Greenpeace 2013).

El páramo de Pisba es de húmedo a muy húmedo, tiene un promedio mensual de humedad del 94%. Se caracteriza por presentar un número importante de ecosistemas naturales, aunque el 51% de todo el territorio paramuno ha venido siendo transformado por actividades antrópicas, siendo los más representativos de la zona los pastos y los cultivos. Su relieve es muy variado, sin embargo, predominan laderas suaves escarpadas, lomas, colinas, crestas y depresiones (Greenpeace 2013; Morales *et al*, 2007).

El PNNP está ubicado en una zona estratégica, ya que resulta ser conector biológico entre el Alto Cusiana y el Parque Nacional del Cocuy. Adicionalmente tiene una representatividad ecosistémica importante en la región, aparte de considerarse como una estrella hídrica como se mencionó anteriormente, brinda una gran cantidad de servicios ecosistémicos para más de 130.000 habitantes de los departamentos de Casanare y Boyacá, y es una zona de intercambio biótico entre los Andes venezolanos y los Andes orientales de Colombia. Por otro lado, da origen a los ríos Gravo Sur, Pauto, Tocaría, Pisba y las quebradas Guaza, Corral de Piedra y el Tirque (Greenpeace 2013; Morales *et al*, 2007).

El manejo del área protegida se lleva a cabo principalmente por las administraciones municipales, con la inclusión de programas y proyectos en el marco de sus correspondientes planes de desarrollo o planes o esquemas de ordenamiento territorial y las autoridades ambientales Corpoboyacá y Corporinoquía en el contexto de los planes de acción trianual (Meneses *et al*. 2006).

En relación al ecosistema de páramo su manejo se lleva a cabo principalmente por el “Atlas de páramos” realizado por el Instituto Alexander Von Humboldt junto con el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) y el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) que con el apoyo de diferentes proyectos, han venido recopilando información y puesto a discusión diferentes criterios para la identificación y delimitación de los ecosistemas de páramo mencionado anteriormente en referencia a la reforma al Código de Minas, contando con el apoyo adicional de entidades gubernamentales, universidades y la sociedad civil (Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2011).

2.1 Componente biótico

El Nororiente de la zona está representado por bosques húmedos andinos, alto andinos y páramos de la Cordillera Oriental; de igual manera se encuentran bosques y matorrales secos alto andinos, páramos secos y una representación bastante importante de humedales alto andinos en donde subsisten una importante diversidad de

especies relictuales y endémicas tanto de fauna como flora (Greenpeace, 2013; Moreno et al. 2006).

En el componente vegetal se identifica dos grandes componentes de coberturas vegetales, el bosque alto andino, con una altitud desde los 3.650 – 3.900 msnm, en función del clima y las condiciones fisiográficas, y la vegetación paramuna, por encima de los 3.900 hasta los 4.800 msnm. Actualmente, la cobertura vegetal dominante (39,01 %), pasando los 3.000 msnm, son los pastos y cultivos, seguidos del bosque andino (35,33 %), la vegetación de páramo (11,56 %), la vegetación de subpáramo (10,60 %) y los rastrojos bajos (8,79 %). Es posible apreciar que el sub-páramo, el páramo, el súper-páramo y la franja de nieves permanentes representan un 23% de la ecoregión; en cuanto a las coberturas naturales (bosques, páramos, rastrojos y humedales) tienen un área del 59,02 % a partir de los 2.700 msnm, mientras que las coberturas antrópicas (pastos, cultivos, zonas urbanizadas y erosionadas) presenta un porcentaje restante del 40, 98 % (Morales et al. 2007; Moreno et al. 2006).

En cuanto a la fauna representativa de la región el panorama no es muy positivo, debido a que ha sufrido una fuerte intervención como consecuencia de la tala de los bosques y sub-páramos, las quemadas de los páramos y el desordenado y mal crecimiento de las zonas agropecuarias. Las especies que están bajo presión por caza y pérdida de hábitat se encuentran: los venados (*Odocoileus virginianus* y *Mazama rufina*), tigrillo (*Leopardos tigrinus*), puma (*Puma concolor*), y el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*). En el caso de las aves ornamentales se encuentra el clarinero (*Anisognathus igniventris*), dentro de las aves nectarívoras se encuentran los colibríes (*Pyrocephalus nibunus*, *Erionemis vestitas*, *Colibrí coruscan*, *Metallura tryantthina*), los dispersores de semillas se tienen los gorriones de bosque (*Spinus sp*), mirra (*Elaenia sp*), dentro de los insectívoros se encuentran las golondrinas (*Patagona gigas*). Las lagartijas (*Phenacosaurus Cf. Heterodermus*, *Anolisandinus*, *Proctoporus striatus*). En el grupo de las ranas se encuentran (*Hylidae sp.*, *Hyla labiales*, *Lectodactylidae sp.*, *Eleutherodactylus lynchi*) (Morales et al. 2007; Moreno et al. 2006).

La supervivencia de la mayoría de estas especies depende principalmente de la conservación de los relictos boscosos, debido a que en estos ecosistemas se encuentran los lugares de alimento y reproducción, los cuales son fundamentales para mantener los corredores biológicos y las poblaciones viables de estas especies, ya que existen varias muy reducidas (Greenpeace, 2013; Moreno et al. 2006).

2.2 Contexto socioeconómico del departamento de Boyacá

El departamento de Boyacá cuenta con una extensión territorial de 23.189 Km², se encuentra localizado en la región centro oriental del país. Por el lado norte limita con los departamentos de Santander y Norte de Santander y con Venezuela, por el Oriente con los departamentos de Arauca y Casanare, en el Sur con los departamentos del Meta y Cundinamarca y finalmente por el Occidente con Cundinamarca y Antioquia (Ilustración 2) (Greenpeace, 2013; Morales et al. 2007).



Ilustración 2. Contexto socioeconómico del departamento de Boyacá. **Fuente:** Tomada de Moreno et al. 2006.

2.3 El complejo de paramuno de Pisba

Se localiza en los departamentos de Boyacá y Casanare entre los 3.100 y 4.100 msnm. Presenta una extensión total de 81.481 hectáreas comprendiendo 11 municipios, fundamentalmente Socotá, Chita, Socha, Tasco, Mongua y Pisba (Ilustración 3) (Morales et al. 2007).

El departamento tiene una población total de 1.413,064 habitantes y una gran proporción de su población rural se encuentra localizada en la zona paramuna (21%) (Greenpeace, 2013; Morales et al. 2007).

Su economía está relacionada principalmente con la producción agrícola y ganadera. Debido a esto, el mayor porcentaje del uso de la tierra está representado por la agricultura con cultivos como la caña panelera, papa, tabaco, haba, cebolla, maíz, trigo, cebada, entre otras (29,8%), seguidas de los pastos (27,1%), bosques (14,4%) y vegetación paramuna (28,7%) (Greenpeace, 2013).

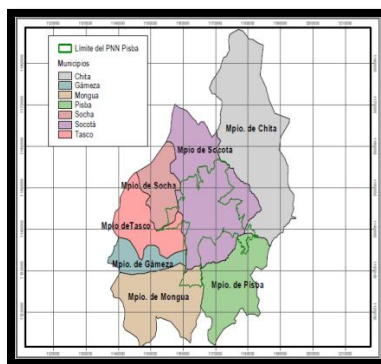


Ilustración 3. Municipios que hacen parte del área de influencia directa del páramo. **Fuente:** Tomada de Moreno et al. 2006.

Para este complejo de páramos se han entregado 88 títulos mineros, lo que resulta muy preocupante, ya que abarca un área de alrededor de 13.508 hectáreas. A parte de esta problemática, en la zona paramuna en el municipio de Tasco, específicamente en el sector de tasajeras, se están realizando explotaciones mineras de manera ilegal desde hace ya varios años. Dichas explotaciones están afectando severamente la zona de amortiguación del páramo de Pisba, específicamente en donde se abastece el río Cravo Norte. La mayor amenaza está representada por la empresa Hunza Coal, la cual pretende desarrollar un mega proyecto de minería de carbón en zona paramuna (Greenpeace, 2013; Guiza, 2011).

3. EXPLOTACIÓN MINERA EN EL PARAMO DE PISBA

Los páramos son ecosistemas que por su importancia regional, la ley le atribuye funciones de protección y conservación en cabeza de las corporaciones autónomas regionales (CARs), e incluyen los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales de carácter regional y parques forestales del mismo carácter. Estos han sido impulsados junto con el MAVDT (Ministerio de Medio Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial), en la sentencia C-443 de 2009 de adoptar medidas eficaces para la protección del medio ambiente en general y de las áreas de especial importancia ecológica como los páramos, aplicando el principio de precaución (Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2011).

En las últimas décadas aumentó de manera considerable la explotación del carbón en la zona de páramo, degradando el suelo y afectando la calidad y la cantidad de agua de las quebradas que abastecen los acueductos que nutren a la población de Monga, Socha, Socota y Tasco. Los impactos más visibles fueron de la minería de carbón con consecuencias como el drenaje ácido y la remoción en masa de tierra, allí en contra del artículo 79 de la constitución política de Colombia, donde se menciona el derecho a gozar de un ambiente sano y que así mismo el estado debe proteger la diversidad e integridad del ambiente, además, no se previene ni se controla los factores de deterioro ambiental, como se menciona el artículo 80 del mismo (Meneses et al. 2006; Greenpeace, 2013; Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2011).

3.1 Situación actual en el municipio de Tasco

El municipio de Tasco pertenece a la provincia de Valderrama en el Departamento de Boyacá. El uso de su tierra se encuentra dedicado a la ganadería, minería de carbón principalmente y agricultura, especialmente cultivos de papa, hortalizas y cebolla. Este uso se encuentra distribuido de la siguiente manera: 20% para agricultura, 40% ganadería y el 40% en actividades de minería, bosque, páramo y zonas escarpadas (Yague, 2014; Greenpeace, 2013).

En la zona municipal del páramo de Pisba, nace el río Gravo Sur, el cual recorre una parte importante del departamento de Boyacá y Casanare, de igual manera algunas quebradas son tributarias del río Chicamocha. Cabe mencionar que dichas fuentes hídricas abastecen a varios municipios de la región. Sin embargo la riqueza de la zona no solamente está reducida al recurso hídrico, sino también, existen mantos de carbón

los cuales pertenecen a la cuenca carbonífera Sogamoso Jericó, la cual tiene una gran importancia económica (Greenpeace, 2015; Moreno et al. 2006).

La región paramuna de Pisba ha venido siendo acosada por la minería a lo largo de varios años, a pesar de que la actividad minera está prohibida en zonas de páramo y que existe legislación que ampara estos ecosistemas estratégicos (Ilustración 4) (Greenpeace, 2015; (Greenpeace, 2013).



Ilustración 4. Actividades mineras en la zona de páramo. **Fuente:** Tomado de Greenpeace, 2013).

La comunidad del municipio de Tasco ha estado en conflicto durante los últimos 12 años, debido a que la mayoría de su población lucha por el derecho de un ambiente sano y están en contra de toda actividad minera en la zona paramuna, aparte de los múltiples daños que ocasionan estas actividades, las zonas estratégicas de recarga hídrica están siendo afectadas severamente (Greenpeace, 2013).

Según los reportes del municipio de Tasco para el año 2011 en toda su jurisdicción, existían 80 bocaminas con licencia ambiental y 53 más sin licencia; del total de estas, 21 bocaminas se encuentran ubicadas dentro del área de páramo. En la mayoría de los casos, estas explotaciones se realizan de manera artesanal o semitecnificadas, sin ninguna clase de previsión ni controles sobre los posibles impactos ambientales que se están generando (Greenpeace, 2015; Greenpeace, 2013). Cabe mencionar que en el plan de desarrollo de la cabecera municipal, reconocía y era consciente en el 2008 de los impactos de la minería, sin embargo, las autoridades fueron indiferentes al deterioro ambiental y siguieron otorgando licencias ambientales contribuyendo con el desarrollo de la actividad. Dentro del plan también se identificaba las problemáticas en los yacimientos hídricos, como la contaminación de las aguas de la quebrada de Guaza, tributario del Río Chicamocha, carbonera y las aguas que van al río Cravo que finalmente desemboca en el Orinoco (Greenpeace, 2015; Yague, 2014; Moreno et al. 2006).

Las microcuencas del Mortiño y Llano Grande donde se encuentra la quebrada Guaza, abastece los acueductos de Pedregal, Hormezaque, La Chapa, San Isidro y Chorro Blanco, los cuales brindan el servicio hídrico para una cantidad importante de veredas del municipio. En cuanto a la quebrada el Cáncer, esta abastece el acueducto urbano de la comunidad y al acueducto Calle Arriba. En esta zona se encuentran identificadas

15 bocaminas que afectaron considerablemente el recurso hídrico y generaron de igual manera una desestabilización del terreno (Yague, 2014).

En la imagen satelital se pueden identificar las bocatomas de los acueductos anteriormente mencionados (flechas blancas) y se puede apreciar claramente que están muy cercanas al área del proyecto de Hunza Coal, cabecera municipal (amarillo), delimitación del páramo de Pisba según el instituto von Humboldt (naranja) y finalmente el Parque Nacional Natural de Pisba (verde), y finalmente se evidencian los títulos mineros que intervienen en el proyecto de Hunza Coal (rojo) (Ilustración 5)(Greenpeace, 2013).



Ilustración 5. Principales zonas de recarga para los acueductos del municipio. **Fuente:** Tomado de Greenpeace, 2015.

3.2 Impactos ambientales generados por las actividades mineras

La contaminación del recurso hídrico a causa del proceso de trituración y lavado del carbón que van liberando metales y químicos supremamente tóxicos, estos a su paso, no solo contaminan el recurso hídrico si no también contribuye con la degradación del suelo, su erosión y el desencadenamiento y activación de procesos de inestabilidad y deslizamientos del suelo, el deterioro paisajístico, pérdida de las coberturas vegetales y la biodiversidad. Cabe mencionar que cuando las minas son abandonadas, la lluvia reacciona con la roca expuesta, esto genera un proceso de oxidación de minerales de sulfuro de metal; este tipo de reacciones liberan hierro, aluminio, cadmio y cobre (Ilustración 6) (Greenpeace, 2013; Guiza, 2010; Moreno et al. 2006).

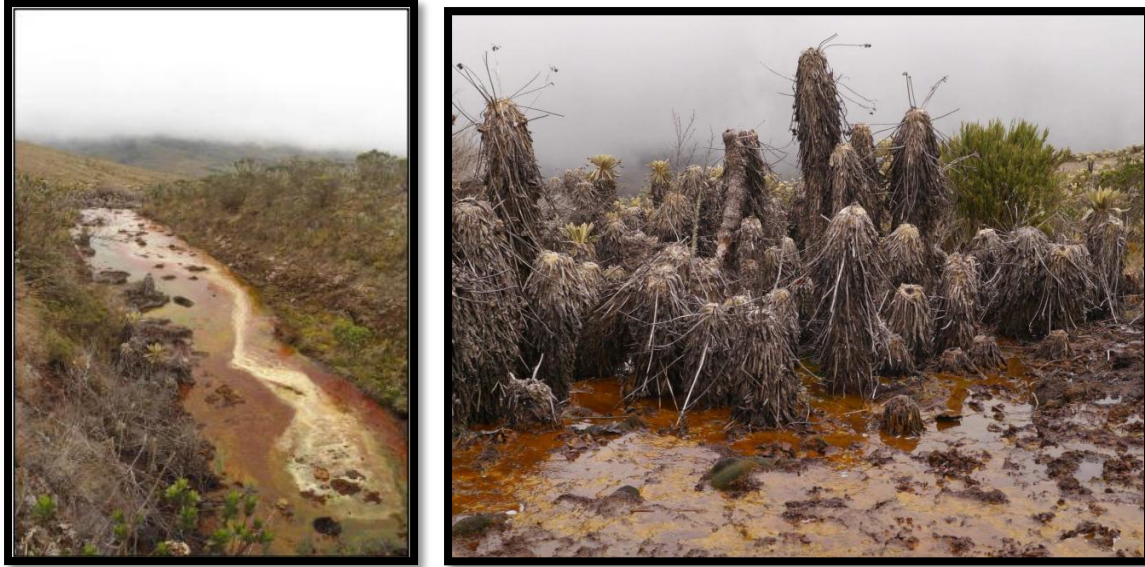


Ilustración 6. Contaminación del recurso hídrico como consecuencia de las actividades mineras. **Fuente:** Tomado de Greenpeace, 2015).

La comunidad después de una intensa lucha por la protección al derecho de un ambiente sano, logro mediante acciones populares contra CORPOBOYACÁ, el municipio y los empresarios mineros, las resoluciones legales para la suspensión de muchas actividades de carbón en la zona paramuna.

3.3 La amenaza de la multinacional Hunza Coal

La zona del megaproyecto se ubica en la vereda Santa Marta en el municipio de Tasco, con un contrato de concesión H16-08001 con el fin de la explotación de carbón mineral a nombre de José Manuel Cely Rodríguez. Adicionalmente, como área de servidumbre y transporte se maneja la del contrato 050-93 y la zona del título de concesión HDH-151 se utilizara para todo lo que tiene que ver con infraestructura de carbón y material estéril (Ilustración 7) (Yague, 2014; Greenpeace, 2015).

Hunza Coal se encuentra asociada con la multinacional MMex Mining Corporation establecida en Dallas, posee tres títulos mineros en área de páramos (050-93, HDH-151 y H16-08001). En el año 2009 CORPOBOYACÁ, concedió las licencias ambientales con tan solo dos meses de evaluación y análisis para proyectos de minería de carbón dentro del área paramuna. Estas licencias se autorizaron un tiempo antes de la sanción de la Ley 1382 de 2010, la cual modificaba el Código de Minas en donde prohibía la actividad en páramos. Luego de la sanción de la Ley 1382, CORPOBOYACA inicia la autorización en la modificación de las licencias ambientales para posteriormente poder llevar a cabo un megaproyecto de minería de carbón, el cual generaría 700.000 toneladas de carbón al año. Esta situación se puede considerar ilegal, ya que claramente se encuentra en contravía de lo que estipula la Ley 99 de 1993 sobre el principio de precaución y el mismo código de Minas (Yague, 2014; Moreno et al. 2006).

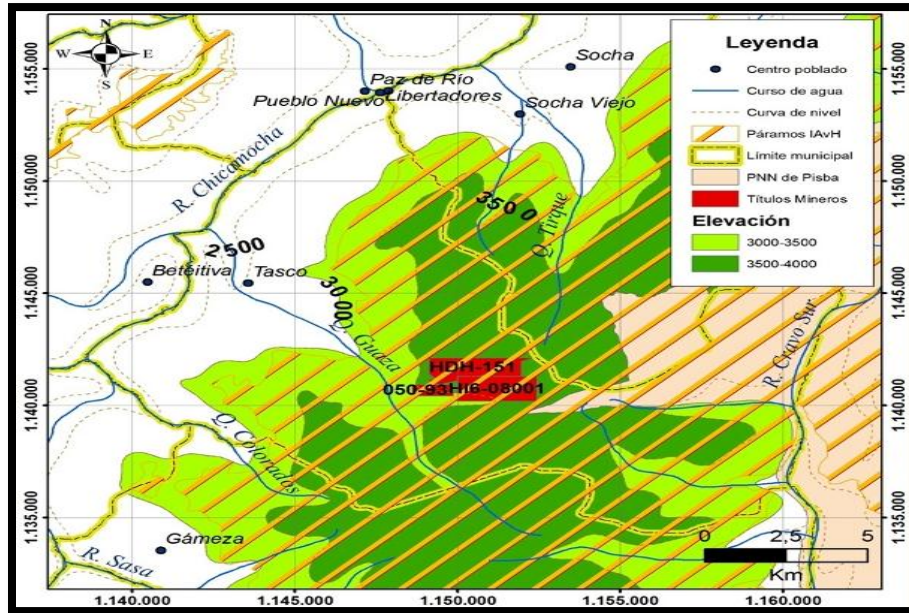


Ilustración 7. Delimitación del páramo de Pisba según el Instituto Alexander von Humboldt (Elaboración con base en el Catastro Minero Colombiano (CMC) y el Sistema de Información Geográfica para la Planificación y el Ordenamiento Territorial (Sigot). **Fuente:**(Tomado de Greenpeace, 2015).

4. NORMATIVIDAD QUE ESTABLECE LA PROTECCIÓN DE PÁRAMOS

La gestión del otorgamiento de los permisos de extracción minera en el Páramo de Pisba, ha sido afectada al igual que varios proyectos a nivel nacional por causa de diferentes regulaciones legales ambientales. Por lo anterior para contextualizar, es necesario realizar un recuento de los principales aspectos de la Normativa que establece la protección de páramos en comparación con la reglamentación legal minera que está afectando el Páramo:

La Constitución Política: Establece que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente y conservar las aéreas de importancia ecológica. De igual forma deberá planificar el manejo y el aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. (Art. 79 y Art. 89).

Ley 99 de 1993: Mencionada anteriormente

Resolución 0769 de 2002: Establece disposiciones para contribuir en la protección, conservación de los páramos, considerando, entre otros aspectos, que los páramos son ecosistemas de una especial riqueza biótica, con n alto grado de especies de flora y fauna endémicas de gran valor, constituyendo un factor determinante para el equilibrio eco sistémico.

Resolución 0839 de 2003 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial: Dicta los términos de referencia para el desarrollo de los Estudios sobre el Estado Actual de Páramos (EEAP) y del Plan de Manejo Ambiental (PMA) de los

páramos. No se cuentan con la totalidad de los EEAP, ni tampoco con los PMA. Esta normativa es luego modificada por la Ley 1450 de 2011.

Ley 1382 de febrero de 2010: Reformó al Código de Minas y sentó la prohibición de actividad minera en áreas protegidas nacionales y regionales, reservas forestales protectoras, humedales de importancia internacional y, en ecosistemas de páramos.

Decreto 2372 de 2010: Este decreto hace referencia al Sistema Nacional de Áreas Protegidas y menciona que los ecosistemas estratégicos como páramos, gozan de protección especial.

4.1 Normatividad que regula la autorización de licencias ambientales

A continuación se relaciona la normatividad que se ha expedido en cuanto al control y vigilancia de la expedición de licencias de minería y que afectan al páramo de Pisba: Decreto 934 de 2013 – Decreto 2691 de 2014.

4.2 Irregularidades encontradas en el trámite de las licencias ambientales de Hunza Coal

La empresa Hunza Coal es de la multinacional MMex Mining Corporation de EEUU, tiene tres títulos mineros en área del Paramo de Pisba. Esta empresa ha sido objeto de verificación de diferentes entes los cuales han identificado hallazgos en el trámite de las Licencias Ambientales:

4.2.1 Irregularidades Encontradas por la Contraloría

Los hallazgos de la Contraloría de la República se encuentran de acuerdo a lo contado por la Organización Greenpeace:

“Entre las primeras observaciones que realiza la Contraloría se distingue que el proyecto Hunza Coal está en plena área de Páramo de Pisba, en zona de influencia del Parque Nacional Natural de Pisba y que la Autoridad Regional Ambiental actuó en contra de la Ley 99 de 1993, como así también desconociendo las sentencias de la Corte Constitucional especialmente la 399 de 2002, en favor de la prohibición de la minería en páramos.

5. RESULTADOS

De acuerdo con la investigación realizada en el Páramo de Pisba en el departamento de Boyacá en lo relativo a la explotación minera, se encontraron una serie de problemáticas que bien pueden acometerse desde el punto de vista económico, social y técnico.

Económicamente se encuentran una serie de fenómenos antrópicos en donde actividades como la ganadería extensiva, la deforestación producto de la tala de árboles para dar paso a la explotación minera a cielo abierto, la agricultura y de manera especial el cultivo de papa, la explotación de canteras, la cacería ilegal, los cultivos ilícitos y la construcción de vías, se constituyen en el conjunto de problemáticas que inciden de manera directa en la desaparición de las zonas paramunas, situaciones que se evidencian al realizar la presente investigación y como efecto negativo de las actividades mineras en el páramo de Pisba.

Se ha encontrado que como consecuencia de la crisis acaecida en el Ministerio del Medio Ambiente en el año 2011 se han entregado de manera descontrolada 365 títulos mineros vigentes, lo que ha degradado los sistemas estratégicos de Páramo, con una afectación en extensión de 108.972,6 hectáreas, en donde además que desde el punto de vista técnico se adolece de dichas herramientas, pasando a ejecutarse de manera artesanal la extracción de esmeraldas, carbón, caliza, hierro, puzolana, materiales de construcción como la arena, grava, piedra, gravilla, y otros materiales extraídos a cielo abierto.

Lo anterior y desde el punto de vista social, se ha generado una resistencia civil colocando al Estado en la disyuntiva de impulsar el PIB o favorecer el desarrollo social ancestral, debiendo elegir entre el capital o el desarrollo humano. Dentro de este contexto Boyacá aportó 3.3 % de la producción nacional del carbón, pero colocando esta cifra frente al impacto ambiental, ésta se sitúa en el 3.5 del PIB en razón al cambio del uso del suelo, lo cual quiere decir que es mayor el deterioro ambiental que su aporte económico, razón más que suficiente por parte de los moradores para defender sus territorios.

De las 600.000 hectáreas que posee el departamento en páramos, el Pisba posee 106.243 hectáreas, zona que ha de favorecerse por parte del Estado, no en beneficio de las grandes multinacionales extractoras, sino del bien ecológico nacional, ya que el agua nacida en los páramos aporta al PIB 4 o 5 veces superior a la importancia de la minería del carbón, y así evitar la acidificación o drenaje ácido de las aguas producto de la contaminación con cianuro, arsénico y nitritos, protegiendo sus frailejones ante el extractismo volátil.

6. CONCLUSIONES

- Los páramos son ecosistemas estratégicos, no solo para la biota que lo habita sino para la sociedad que rodea e indirectamente con las grandes ciudades a las que abastece del recurso hídrico vital, por lo que es necesario que el gobierno y las diferentes entidades creen estrategias con el fin de protegerlos a corto y largo plazo de los diferentes efectos antrópicos que lo amenazan.
- A pesar que la constitución Política del país contempla como prioridad la conservación de los recursos naturales incluyendo los páramos, no se han establecido herramientas jurídicas que garanticen la protección de los mismos. Los aspectos económicos aún priman sobre la sostenibilidad ambiental y amenazan con generar impactos difíciles de revertir.
- El páramo de Pisba es considerado como uno de los más importantes del departamento de Boyacá, ha venido sufriendo considerables deterioros a causa de las actividades de minería del carbón presentes en esta zona. Como es de conocimiento general estas actividades están prohibidas en estos ecosistemas; los organismos de control estatales competentes han estado ausentes en el tema y se han pasado por alto lo que la Constitución Política dispone sin tomar medidas apropiadas de protección.
- La falta de control sobre la entrega y vigilancia de licencias ambientales es pobre en el País y aún no se encuentran soluciones viables que permitan integrar los intereses sobre la conservación del Ambiente, el rol del gobierno, el rol de las diferentes regiones y los beneficios económicos que se espera para el desarrollo del País. El páramo de Pisba es en pequeña proporción, un ejemplo de la problemática existente a nivel nacional en cuanto a la protección de los páramos.
- La comunidad del municipio de Tasco ha estado en abandono tanto por las autoridades regionales y ambientales como del poder judicial. Por el momento la comunidad solo se puede amparar por medio de una acción popular en contra del proyecto de Hunza Coal en el páramo de Pisba.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Abadín J (2007). Agricultura sostenible en los Andes Tropicales. Importancia de la Materia Orgánica en la conservación de la fertilidad del suelo.
- [2] Banco de la Republica de Colombia y Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2008). Informe de Coyuntura Económica Regional, Departamento de Boyacá, 2007. Convenio Interadministrativo No 11 de abril de 2000. Colombia. 71 p.
- [3] Buitaert W., Iñiguez V., Celleri R., Bievre B., Wyseure G. y Deckers J. (2006). Analisis of the wáter balance of smallparamo catchments in south Ecuador. In: Enviromental Role of Wetlands in Headwaters, Springer. Netherlands.
- [4] Contraloría General de la República (2012). Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2012-2013. Bogotá D.C.- Colombia.
- [5] Cortés-Duque y Sarmiento (2013). Aportes a la conservación estratégica de los páramos de Colombia. Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Colombia.
- [6] Crespo P., Celleri R., Buytaert W., Feyen J., Iñiguez V., Borga J. y Bievre B. (2009). Land use change impacts on the hidrology of wet Andean paramo ecosystem. IAHS Press. Ecuador.
- [7] Díaz-Granados M., Navarrete J y Suárez, T. (2005). Páramos: Hidrosistemas Sensibles. Revista de ingeniería.
- [8] Fededesarrollo (2012). Impacto Socioeconómico de la Minería en Colombia. Colombia.
- [9] Guiza L. 2010. La minería de hecho en Colombia. Defensoría del pueblo. Colombia.
- [10] Güiza L (2011). Perspectiva jurídica de los impactos ambientales sobre los recursos hídricos provocados por la minería en Colombia. Opinión Jurídica, edición especial. Universidad de Medellín.
- [11] Greenpeace (2013). Páramo en peligro: El Caso de la Minería de Carbón en Pisba. Campaña Páramos. Greenpeace Colombia.
- [12] Greenpeace (2015). Páramo de Pisba: Irregularidades e Inacción en el Caso Hunza Coal. Campaña Páramos. Greenpeace Colombia.

[13] Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2011). Concepto Técnico Pertinente a la Delimitación y Caracterización del Sistema Paramuno en el Área de la Serranía de Santurbán Ubicada en el Departamento de Santander, Solicitado por la Dirección de Licencias- Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Colombia.

[14] Kraul C (2014). Mining Showdown in Andes Over Unique Páramo Lands. Biodiversity Bussines & Innovation Policy & Politics Pollution & Heakth Sustainability Water Asia Central & South America.

[15] Meneses L.H., Velasco L.A., Velasco P. y Rivera H.R. (2006). Parque Nacional Natural Pisba, Plan de Manejo 2005-2009. Socha- Boyacá.

[16] Morales M., Otero J., Van der Hammen T., Torres A., Cadena C., Pedraza C., et al. (2007). Altas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá. D.C.

[17] Ortiz D. y Mena P (2004). Páramo y obras de infraestructura.

[18] Ortiz L.A. y Reyes M.A (2009). Páramos en Colombia: Un Ecosistema Vulnerable. Observatorio: Grupo de Estudios en Economía Política y Medio Ambiente. Universidad Sergio Arboleda.

[19] Rubiano S (2012). La regulación ambiental y social de la minería en Colombia: comentarios al proyecto de ley de reforma al Código de Minas. Foro Nacional Ambienta, y Friedrich Ebert Stiftung en Colombia (FESCOL). Políticas Públicas. Colombia

[20] Yague E (2014). El páramo de Pisba en Tasco. Instituto Latinoamericano para una Sociedad y un Derecho Alternativos – ILSA.

[21] Zuñiga o., Peña E.J., Torres M.A., Cuero R. y Peña J.A. (2013). Assesment of the impact of anthropic activities on carbón storage in soils of high montane ecosystems in Colombia. Agronomía Colombiana. 31(1) 112-119

[22] Célleri R y Feyen J (2009). The hydrology ot tropical andean ecosystems: importance, knowledge status, and perspectives. Mountain research and development. 29 (4): 350-355

Referencias virtuales:

[23] Suspendida norma que prohíbe a las autoridades locales decidir sobre su futuro minero. (2014). Disponible en: <http://www.activolegal.com/web/index.php/noticias/actualidad/1070-autoridades-locales-autonomia-mineria-decreto-934-2013-prohibicion-zonas-excluidas>

[24] López C.W. (2015). Decreto que obliga hacer estudio sobre impacto minero será analizado. Disponible en: <http://www.cronicadelquindio.com/noticia-completa-titulo>

[decreto que obliga hacer estudio sobre impacto minero ser analizado-seccion-la_economia-nota-87204.htm](#)

[25] Legis. (2015). Demandan Decreto 2691 que autoriza explotación minera, por violar autonomía territorial. Disponible en: <http://prensalibrecasanare.com/colombia/15330-demandan-decreto-2691-que-autoriza-explotacion-minera-por-violar-autonomia-territorial.html>

[26] Gobernación de Antioquia. (2015). Preocupación por Decreto 2691 del Gobierno. Disponible en: <http://www.antioquia.gov.co/index.php/minas2/24105-preocupacion-en-antioquia-por-decreto-2691-del-gobierno-nacional>

[27] Martínez A. (2015). Las nuevas medidas de proyección. Disponible en: <http://www.larepublica.co/las-nuevas-medidas-de-proyeccion-206706>

[28] Restrepo N. (2015). En contra del decreto 2691/14. Disponible en: http://www.noticiasdevillavicencio.com/index.php?id=25&tx_ttnews%5Btt_news%5D=9026&cHash=72906e4d3a1d9c6d4eed861d1a165951

[29] El Ariari se moviliza contra el Decreto 2691 de 2014. (2015). Disponible en: <http://ilsa.org.co:81/node/861>

[30] Cuevas M.A. (2015). Abogados se enfrentan a la locomotora minera. Disponible en: <http://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/abogados-se-enfrentan-locomotora-minera-articulo-550283>

[31] Concejales de Meta y Guaviare marchan contra minería y demandarán decreto navideño. (2015). Disponible en: <http://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/concejales-de-meta-y-guaviare-marchan-contra-mineria-y-articulo-551206>

[32] Boyacá – Carbón y resistencia Civil” de Felipe Pineda Ruiz 2014