

1. EL CAMBIO CLIMÁTICO

Se transcriben, por considerarlas totalmente pertinentes, las conclusiones de la Segunda Comunicación de Cambio Climático (Ideam, 2010) donde se incluye la gran minería como uno de los tensores de dicho cambio:

En el escenario que se espera que presente una variación adversa para la productividad, los ecosistemas y la población más vulnerable, es necesario identificar los agentes tensionantes que agravarían el problema, al agregar factores de disturbio ocasionados por proyectos que alteran los regímenes hídricos de las fuentes superficiales y subterráneas, bien sea por actividades mineras, cambios de cobertura y uso de las tierras. En resumen, sería una mezcla de difícil manejo si se piensa en que las condiciones ambientales irían a ser más exigentes que las actuales (...)

Al confrontar las áreas con desertificación con los resultados de la cartografía obtenida de los escenarios climáticos futuros, se encuentra que las áreas identificadas con este proceso de degradación, tienen correspondencia con zonas donde se espera en el periodo proyectado una reducción en la precipitación, junto con la posibilidad del aumento en la temperatura hasta cuatro grados Celsius. Con base en lo anterior, se esperaría un aumento de la evapotranspiración y disminución de la precipitación lo cual conlleva a inferir una disminución en el índice de aridez (más adverso) respecto al valor actual, incrementando las necesidades de agua en las regiones ya identificadas en desertificación.

Con respecto a las zonas secas, los principales impactos, tanto positivos como negativos, se asocian con fenómenos de disminución o aumento de la precipitación, con el aumento de la temperatura, con las inundaciones, con los incendios y con los huracanes; estos dos últimos eventos presentan los valores más altos de sensibilidad para las variables analizadas de afectación a la población, daños ambiental, pérdidas económicas y funcionalidad. Sin embargo, a mediano y largo plazo, la disminución de la precipitación que también se espera en gran parte de las zonas secas de Colombia presenta valores altos; se encuentra que un porcentaje importante de estas áreas tiende a la desertificación.

Lo anterior, aunado al desarrollo de actividades agrícolas que demandan un alto consumo de agua *así como al desarrollo de gran minería en estos ecosistemas*

frágiles, conlleva al aumento de la afectación, además de ser necesario desarrollar políticas articuladas de desarrollo regional que contemplen tanto los impactos del cambio climático como otras actividades productivas, tendientes a mantener y/o aumentar la resiliencia de los ecosistemas (énfasis añadido).

Además de lo establecido como soporte técnico del marco de política en la Segunda comunicación de cambio climático, el Ideam ha establecido un modelo de cambio climático para el país a partir de proyecciones de datos hidrometeorológicos para establecer escenarios de aumento de temperatura, cambio en las precipitaciones y potencial de desertización para el país; dicha proyección se ha planteado para el periodo 2070-2100. También plantea cuatro escenarios, desde escenarios optimistas (donde las políticas son implementadas y los cambios de hábitos de los ciudadanos son acogidos) hasta pesimistas (sin cambios de política global ni cambio en los patrones de consumo actual). Desafortunadamente, las tendencias actuales se ajustan al escenario más pesimista, denominado A2 y es por ello que en este ejercicio, ese es el escenario escogido. A continuación se transcriben aspectos técnicos que basados en el modelo del Ideam se relacionan con páramos (Fierro *et al.*, 2011) y desertización (Fierro *et al.*, 2010), ligándolos con la apuesta minera.

1.1.] Cambio climático y páramos (Boyacá, Santander y Cundinamarca)

En el caso de glaciales de montaña, páramos, subpáramos y bosques altoandinos – fundamentales en la provisión hídrica— el aumento de temperatura podrá significar la subida de los límites ecosistémicos ladera arriba. De acuerdo con Cleef (com. pers.), se estima que por cada grado centígrado de aumento subirán los límites en promedio de 130 metros. En el mismo sentido, Van der Hammen (1995) estableció el gradiente térmico actual para la zona andina en 0,6°C por cada 100 metros (167 metros por cada grado). Bajo estas circunstancias, los páramos que se ubican en escenarios de aumentos de más de 4°C podrían subirse hasta 600 metros y la situación crítica es la de pequeños páramos que desaparezcan bajo estos disturbios causados por el cambio climático. La situación es más preocupante cuando los cálculos de gradientes térmicos se han hecho con base en estudios palinológicos del Pleistoceno, es decir, sin influencia humana. Actividades como la agricultura, la ganadería y la minería disminuirán la resiliencia de los páramos, razón por la cual es urgente una gestión que lleve a protegerlos de las actividades productivas. Ante este escenario, el conflicto

potencial es por el agua, pues los ecosistemas de páramos, si bien han evolucionado ante condiciones adversas —tensionantes— de cambios bruscos de temperatura, a nivel diario, son muy sensibles ante la disminución de la humedad

.1.2.] Cambio climático y bosques secos (Cesar)

De acuerdo con TNC (2009), los bosques secos tropicales son los ecosistemas menos representados y en mayor peligro de extinción. Solo queda el 1,5% de los 80.000 kilómetros cuadrados de cobertura original que existían en el país. En palabras de José Yunis, director para Latinoamérica [http://www.forossemana.com/evento-debates-semana/desafio-locomotora-minera/290.aspx]:

De 1'278.600 Ha de área de estudio que representan 56% del área total del Cesar, tan solo el 30% está cubierto por ecosistemas naturales y vegetación secundaria. Los remanentes de bosques secos riparios y bosques inundables (aquellos aledaños a los cuerpos de agua) se encuentran en peligro crítico, por lo que hay que conservar el 100% y el 76% de lo que queda con un agravante: los remanentes más viables de estos ecosistemas se localizan en el área de influencia minera, en títulos con PTO aprobado que aún no cuentan con licencia ambiental. Si seguimos interviniendo lo que queda de los ecosistemas en el valle central del Cesar, se perderá el agua y el suelo de manera irremediable, para no hablar de su biodiversidad y otros bienes y servicios ambientales. Ecosistemas únicos en el país como las sabanas secas en lomerío están 100% titulados o en solicitud minera (...) y una vez se van, se pierden para siempre. La pérdida de biodiversidad generada por el actual y futuro desarrollo de proyectos mineros en el valle central de Cesar es en buena medida incompensable dada la baja conectividad de los fragmentos que serían objeto de compensación.

Con los resultados del trabajo, el Cesar ya sabe lo poco que le queda de su estructura ecológica principal. Debe conservar el esqueleto verde que le queda si no quiere un futuro lunar. En el Cesar, Colombia tiene una de las deudas ambientales acumuladas desde que el café, el algodón, la ganadería, y ahora la gran minería, han colaborado para su infortunio ambiental. Yo me preocuparía menos de las regalías lunares y me ocuparía más en conservar y aumentar el verde, base de futuro a largo plazo.

En este contexto, se analiza el escenario de cambio climático A2 (pesimista), donde el Cesar se encuentra en su totalidad en aumento de temperatura de 2 a 4°C. Las implicaciones de este cambio en términos de reducción de ecosistemas estratégicos en zonas de montaña y alta montaña se reflejan en una potencial "subida" de los límites ecosistémicos entre 300 y 500 metros. Lo anterior significa una alta vulnerabilidad de los ecosistemas de las partes más altas de las sierras, tanto Perijá como Santa Marta.

En lo referente al cambio de las precipitaciones, se observa que para la parte norte y sur del departamento se presentarán disminuciones de precipitaciones entre el 10 y el 30%. Para la zona central, que es la que tiene una amenaza inmediata por contener la mayor parte de los títulos mineros ya otorgados y que esta minería es de gran volumen y a cielo abierto, la situación es también de disminución en la precipitación en la mayor parte de las zonas tituladas y precipitaciones que se mantienen similares en la zona que actualmente contiene las explotaciones activas. No obstante lo anterior, no es posible desligar los escenarios de disminución en las precipitaciones con el aumento de temperatura, pues la unión de estos factores va implicar una tensión creciente por la disponibilidad de agua.

1.3 Cambio climático, emisiones de gases efecto invernadero y minería

Sarmiento (2010) realizó un análisis de la producción de gases efecto invernadero por la combustión de carbones exportados desde Colombia, y comparó estos valores con la reducción de gases generadores de calentamiento global a partir de las estrategias gubernamentales para la mitigación del cambio climático. Las siguientes apreciaciones ofrecen un marco de análisis que suele estar ausente en los optimistas escenarios de las autoridades ambientales con respecto a la gestión para la mitigación del cambio climático en Colombia.

A pesar de su producción, el país se sitúa en el nivel bajo respecto de emisiones de gases efecto invernadero debido a que la principal fuente de energía es la hidroelectricidad, la cual representa el 63,9% (Ministerio de Minas y Energía, 2010). De igual manera, Colombia ha sido reconocida como líder internacional en las discusiones sobre cambio climático. Hasta el momento, ha ratificado el protocolo de Kyoto; ha desarrollado dos comunicaciones nacionales sobre cambio climático; desarrolló lineamientos de política pública sobre la materia; y adoptó formalmente una política de cambio climático a través de un documento Conpes, en donde se

establece la Estrategia nacional para servicios ambientales y mitigación de cambio climático. De otra parte, desarrolla en la actualidad tres proyectos de adaptación al cambio climático en diferentes lugares del país (Ideam y Ministerio del Ambiente, 2008). Con respecto a proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), es cuarto en Latinoamérica y once en el resto del mundo en número de proyectos registrados ante las Naciones Unidas. En su portafolio total, Colombia tiene 146 proyectos que, según el Ministerio de Ambiente, pueden reducir la emisión de 17,3 millones de toneladas de CO2 por año.

Lo anterior pareciera una gran contribución a la mitigación del cambio climático, sin embargo, es insignificante si consideramos las 271.130 millones de toneladas de emisiones de CO2, que serán producidas anualmente por la combustión de carbón colombiano. Esto es, aproximadamente, quince veces las reducciones de CO2 que los proyectos de MDL lograrán (ICF Consulting, 1999). Entonces, celebrar la mitigación que promueve Colombia no tiene mayor importancia cuando se compara con el efecto del uso del carbón en el panorama global. El daño que la combustión del carbón colombiano genera es mucho mayor que los esfuerzos de mitigación que se realiza.

Teniendo en cuenta que los países tropicales, como Colombia, son los más vulnerables a los efectos del cambio climático, se podría decir que el país se está autocondenando al permitir la combustión del carbón que produce. Pero, ¿está Colombia en una posición privilegiada para ser coherente con su discurso de cambio climático y reducir la producción de carbón? Esto parece ser parte del dilema clásico entre desarrollo y conservación del medio ambiente.

2. AGUA

2.1] Subsuelo y acuíferos

El Código de Recursos Naturales en 1974 estableció las bases normativas para la conservación y gestión de las aguas subterráneas. El artículo 149 las define como las subálveas y las ocultas debajo de la superficie del suelo (...) que brotan en forma natural, como las fuentes y manantiales captados en el sitio de afloramiento, o las que requieren para su alumbramiento obras como pozos, galerías filtrantes u otras similares.

Posteriormente y basado en la necesidad de preservación del ciclo hidrológico, las zonas de recarga de acuíferos fueron establecidas por la Ley 99 de 1993 como objetos de protección especial, en la misma categoría de páramos y subpáramos. De acuerdo con García (2010 en Fierro et al., 2011), en general, en los trabajos sobre hidrología y ecohidrología se expresa la importancia del Páramo y la alta montaña en la hidrología continental por ser reguladores hídricos, tener excedentes de agua, sostener el flujo base de las corrientes que nacen y descienden de estos ecosistemas hacia los valles, costas y Amazonía, excelente calidad de agua y su alta capacidad de almacenamiento asociada con la capacidad de infiltración, los complejos de humedales, tipo de suelos, formación de niebla, capacidad de retención de las plantas, etc. No obstante, es evidente la falta de información sobre la generación de acuíferos generados por fracturamiento tectónico en rocas cristalinas, que son a su vez los principales objetos exploratorios en minería de metálicos (considerando que cerca del 40% de títulos mineros son para oro).

Para comprender plenamente el comportamiento del agua en el subsuelo se debe conocer la relación que tiene cada unidad geológica existente con el agua subterránea. Esto implica conocer si las rocas tienen agua dentro de sus poros o fisuras, y de tenerla, saber si la pueden o no ceder con facilidad; para ello la hidrogeología ha clasificado a las rocas en cuatro grandes grupos: acuíferos, acuitardos, acuicludos y acuifugos. Este comportamiento también depende de ciertos factores hidrogeológicos que determinan el movimiento del agua subterránea tales como la permeabilidad o conductividad hidráulica (K: constante de proporcionalidad lineal entre el caudal y el gradiente hidráulico) y la transmisividad (factibilidad del agua para circular horizontalmente por una formación geológica teniendo en cuenta la permeabilidad y el espesor).

En este contexto, y teniendo como objeto la conservación del agua, es necesario revaluar la importancia de la geología únicamente en términos del potencial económico y también la estrategia de definir los acuíferos únicamente con base en sus características de permeabilidad por porosidad (donde únicamente areniscas de grano medio a grueso poco cementadas o sin matriz se constituyen en reservorios de aguas subterráneas).

Es de vital importancia que se definan con base en estudios geológicos previos y también con metodologías de levantamientos de geología estructural relativamente recientes (desarrollados con posterioridad a la década de 1980) las grandes fallas

geológicas con predominio de movimiento lateral (fallas de rumbo) que atraviesan la Sabana, pues a lo largo y ancho de sus zonas de daño crean acuíferos por fractura en la totalidad de rocas que tienen comportamiento frágil.

Lo anterior sustenta una postura de conservación de unidades geológicas tradicionalmente definidas como acuíferos y adicionalmente la conservación de otras unidades cuando ellas estén afectadas por cierto tipo de fallas (relacionadas con esfuerzos cizallantes) que las fracturen intensamente.

En estos escenarios la extracción de estas rocas con fines mineros es incompatible con la conservación del agua por causar un impacto irreversible por pérdida de volúmenes importantes de acuíferos, todo ello sin tener en cuenta la pérdida de suelos orgánico-minerales (también no renovables) y de la vegetación, fauna y riqueza cultural que es removida o desplazada.

En términos de la función de los ecosistemas, el agua y su regulación son fundamentales y por ello apelamos a la consideración del principio de precaución dentro del proceso de toma de decisiones que puedan afectar de manera irreversible los valores ambientales de ecosistemas estratégicos (Fierro, 2008).

Si se extraen grandes volúmenes de acuíferos y los suelos orgánico-minerales son removidos (y generalmente botados sin posibilidad de emplazarlos nuevamente en las zonas de recuperación) dañando su estructura original, la restauración es imposible, pues las funciones ecosistémicas de suelo y subsuelo sufren impactos irreversibles lo que plantea la incompatibilidad del uso minero con la vocación de hidrosistema y el estatus de objeto de protección especial de páramos y subpáramos de acuerdo con el artículo 1 de la Ley 99 de 1993.

2.2.] Aguas superficiales

El Código de recursos naturales definió, reglamentó y estableció las bases para la protección, el aprovechamiento y la gestión de las aguas superficiales. El artículo 78 acota la definición:

con excepción de las meteóricas y de las subterráneas, las demás se consideran aguas superficiales y pueden ser detenidas, cuando están acumuladas e inmóviles en depósitos naturales o artificiales, tales como las edáticas, las de lagos, lagunas, pantanos, charcas, ciénagas, estanques o embalses; y corrientes, cuando escurren por cauces naturales o artificiales.

[establece que] sin perjuicio de los derechos privados adquiridos con arreglo a la ley, las aguas son de dominio público, inalienables e imprescriptibles, reiterando en el artículo 83 que salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado:

- A. El álveo o cauce natural de las corrientes:
- B. El lecho de los depósitos naturales de agua;
- C. Las playas marítimas, fluviales y lacustres;
- Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho;
- E. Las áreas ocupadas por los nevados y por los cauces de los glaciares;
- F. Los estratos o depósitos de las aguas subterráneas.

También establece que serán objeto de protección especial (art. 137):

A. Las aguas destinadas al consumo doméstico humano y animal y a la producción de alimentos;

Las fuentes, cascadas, lagos, y otros depósitos o corrientes de aguas, naturales o artificiales, que se encuentren en áreas declaradas dignas de protección.

En cuanto a las aguas superficiales, es interesante que el Código de Recursos naturales las menciones, y las reglamente en su relación con la minería. El artículo 39 establece que para prevenir y para controlar los efectos nocivos que puedan producir en el ambiente el uso o la explotación de recursos naturales no renovables, podrán señalarse condiciones y requisitos concernientes a:

- A. El uso de aguas en el beneficio o *el tratamiento de minerales*, de modo que su contaminación no impida ulteriores usos de las mismas aguas, en cuanto estos fueren posibles:
- B. El destino que deba darse a las aguas extraídas en el desagüe de minas;
 (...)
- E. Trabajos graduales de defensa o de restauración del terreno y de reforestación en las explotaciones mineras a cielo abierto, en forma que las alteraciones

topográficas originadas en las labores mineras sean adecuadamente tratadas y no produzcan deterioro del contorno;

F. Lugares y formas de depósitos de los desmontes, relaves y escoriales de minas y sitio de beneficio de los minerales;

Artículo 146. Las personas a quienes se otorgue una concesión de agua para la explotación de minerales, además de las previstas en otras normas, deberán sujetarse a las siguientes condiciones:

- **A**. A la de mantener limpios los cauces donde se arroje la carga o desechos del laboreo para que las aquas no se represen, no se desborden o se contaminen;
- B. A la de no perjudicar la navegación;
- C. A la de no dañar los recursos hidrobiológicos. (Exequible).

Artículo 147. En el laboreo de minas deberá evitarse la contaminación de las aguas necesarias para una población, un establecimiento público o una o varias empresas agrícolas o industriales.

Posteriormente, la Ley 99 de 1993 en su artículo 1 establece en los Principios Generales Ambientales que "en la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso".

En las relaciones de aguas superficiales con la minería, la jurisprudencia es explícita en la amenaza de cierto tipo de minería sobre la calidad de aguas superficiales. La Sentencia C-339 de 2002 hace referencia a un estudio realizado por el Environmental Law Institute sobre el impacto ambiental ocasionado con la extracción de minerales, en el que se explica que:

El drenaje de la mina ocasionado por la sobrecarga de explosivos u otros materiales removidos para tener acceso al mineral, puede contener sedimento, metal y sulfuro. El drenaje "ácido de la mina" se da cuando la pirita se descompone por medio de la exposición al oxígeno y agua atmosféricos. El agua ácida, en cambio, puede ocasionar la colación de metales pesados de las rocas a su alrededor. La contaminación del agua causada por el drenaje ácido o la contaminación metalúrgica, puede ocurrir al mismo tiempo de la extracción

y continuar filtrándose desde las minas, túneles, y "jales" por cientos de años, después de que la extracción ha finalizado.

El proceso utilizado para producir mineral concentrado de carbón o mineral metálico, puede crear o contribuir a la contaminación del agua. Algunas sustancias químicas como el cianuro de sodio, ácidos y otras soluciones, son utilizadas para separar el mineral concentrado de los minerales metálicos. Los jales, residuos generados como resultado de la concentración de mineral, a menudo pueden contener estos químicos y de esta manera contribuir a la contaminación de los acuíferos cercanos y aguas superficiales. Los compuestos de sulfuro y metales en las pilas de residuos, pueden también generar contaminación del agua. Además, la acumulación de jales, puede ser una fuente de polvo factible de ser dispersado por el viento.

3. IMPACTOS Y CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES

El IAvH en la consultoría de Fierro et al. (2011) establece los impactos en aguas superficiales y subterráneas. Los siguientes apartes se basan en dicho trabajo.

En general la actividad minera puede impactar las fuentes hídricas superficiales por manejo inadecuado de aguas al interior de la mina, por aumento en los sólidos y turbidez por partículas en suspensión y en arrastre; afectación de las rondas y cauces de los ríos y la red de drenajes natural, alterando su dinámica fluvial y equilibrio hidrológico; desaparición de cuerpos de agua como quebradas y manantiales; estos impactos pueden ser de carácter directo, en algunos casos a largo plazo y en algunos casos puede ser irremediable.

Este recurso es muy vulnerable dada la estrecha relación que guarda con el resto de elementos sistémicos, y a su vez estos determinan su existencia (suelo, clima, flora, fauna, actividades antrópicas). La calidad, cantidad y capacidad de autodepuración de los cuerpos de agua superficiales y de los reservorios subterráneos son criterios fundamentales en la evaluación de los impactos ambientales de la minería.

En el caso de las aguas subterráneas, los impactos suelen ser mayores sobre todo por afectaciones químicas mediante el vertido de desechos líquidos y sólidos derivados de actividades mineras (aguas ácidas, hidrocarburos, aceites de equipos), esta potencialidad se aumenta en la medida que aumenta la permeabilidad del suelo, la profundidad de los niveles freáticos y la presencia de medidas de recubrimiento

naturales o artificiales que aísle los desechos y materiales contaminantes de la minería (Sandia Rondón, 2006). En casos de megaminería, el EIA del proyecto Angosturas (Greystar Resources, 2009) contempla el uso de más de 60 millones de litros/año de ACPM para la totalidad del proceso minero, lo cual plantea una gran inquietud en lo que se refiere al aumento de la probabilidad de contaminación de los suelos con aceites.

En el contexto de ampliación de la frontera minera en los páramos colombianos, no se descarta que en las diferentes fases que comprende esta actividad, se introduzcan en el medio geológico minerales y compuestos que antes no estaban o en una cantidad mucho más limitada, esto depende en gran medida del tipo de actividad minera que se desarrolle, de la profundidad en la que se explota (en especial se localiza por encima del nivel freático) y de la composición mineralógica de dicho material, entre otros. Un ejemplo claro lo constituye el arsénico, que en forma de un sulfuro (la arsenopirita) se encuentra dentro del yacimiento minero explorado por la Greystar: de acuerdo con los estudios llevados a cabo por la compañía minera, existe un volumen de arsénico 100 veces mayor al de oro; no obstante lo anterior, en la naturaleza y en las aguas muestreadas los contenidos son muy bajos, lo cual indica que la naturaleza se regula. Sin embargo, es de esperarse que una vez las rocas que contienen estos tóxicos sean expuestas rápidamente a los elementos ambientales se liberen a las aguas grandes cantidades de estos materiales tóxicos.

Otro caso representativo es la acidificación de las aguas de quebradas y drenajes cercanos a minas de oro y carbón, que por procesos de precipitación y disolución se pueden retener formando compuestos insolubles que se depositan en el suelo. Variaciones en el pH pueden retener minerales pesados que forman compuestos solubles a pH ácido, y compuestos insolubles en condiciones de pH alcalino. En otros casos, la formación de compuestos insolubles está controlada por las condiciones de oxidación-reducción del suelo, de forma que un metal pesado estable en forma de compuesto soluble en condiciones oxidantes puede pasar a formar compuestos insolubles en condiciones reductoras.

En el caso del oro, el químico Sergio Gaviria ha medido pH de 2 a 3 en cuerpos superficiales de agua en Marmato (Caldas). En el caso de galerías exploratorias de minería en el páramo de Santurbán, el EIA de Greystar documenta que los pH de las aguas de los túneles de La Perezosa y Veta de Barro son ya inutilizables para usos como consumo y recreación humana. En este caso también vale la pena anotar que los pH

medidos en fuentes de agua superficiales no afectadas por minería tienen pH neutro o ligeramente alcalino; otra vez se puede concluir que la naturaleza se autoregula.

En las explotaciones de carbón se presenta el fenómeno de drenaje ácido de mina, proceso en el cual las aguas provenientes del desagüe presentan acidez, debido a una reacción con sulfuros que contiene el carbón y la roca encajante, este fenómeno está presente en las zonas mineras de Cucunubá, Nemocón, Cogua y Tausa (Páramo de Guerrero) y debe estarlo en el Páramo de Rabanal.

El estudio de Prodea Ltda., 2003 (en Fierro *et al.*, 2011), identificó varios impactos en las diferentes zonas mineras tanto del fragmento urbano como rural de la Sabana de Bogotá, sobre las corrientes superficiales y de la calidad del agua.

En el caso de las explotaciones de gravas y arenas de río, para el proceso de transformación de los materiales, las industrias utilizan grandes cantidades de agua (10 – 100 l/s), la cual es tomada del cauce de los diferentes ríos intervenidas o de fuentes cercanas, al igual la minería de arcillas utiliza agua, para el proceso de humectación, de esta manera disminuyen el caudal de las corrientes y alteran sus características naturales, como el caso de los ríos Frío (Cajicá), Subachoque (El Rosal) y San Patricio (Madrid).

Las escombreras, los patios de acopio y eventualmente las canchas de lixiviación, obstruyen los cauces de quebradas, y constituyen un factor de represamiento y comportamiento catastrófico de estas. Un ejemplo es el impacto de los escombros y sedimentos mineros sobre el cauce de la Quebrada Limas, en la Localidad de Ciudad Bolívar (Córdoba et al., 2006). En el caso del proyecto Angosturas (Greystar) se pretendía obturar el cauce de quebradas para la escombrera y para las canchas de lixiviación con cianuro. Igualmente, la fosa de extracción afectará los cauces de corrientes superficiales, debido a lo cual es prácticamente inminente la afectación de acuíferos y de zonas de recarga, las cuales se encuentran protegidas por ley.

La minería también representa un serio problema para la permanencia de los acuíferos: los flujos de agua hacia los tajos mineros, su salida a superficie y su extracción por bombeo desde el frente minero, producen abatimientos de los niveles de la tabla de agua a nivel local y dependiendo de la escala de la minería a nivel regional; contaminación por mezclas con agua de mala calidad; redireccionamiento de flujos y desecación de acuíferos; desaparición de manantiales por las excavaciones realizadas en minería subterránea.

Ya en el diagnóstico de la gran minería en el Cesar se ilustraron los impactos irreversibles que la minería está causando sobre acuíferos, aguas subterráneas, ecosistemas terrestres y acuáticos y sobre la disponibilidad de agua para la población.

3.1. Pérdida ecológica e impactos aguas abajo

Dentro de los impactos se encuentra la destrucción de bosques que contienen zonas de alta biodiversidad en Norte América y son hogar de muchas especies en peligro. La obstrucción de valles por escombreras causan la pérdida permanente de ecosistemas críticos en procesos ecológicos.

Los flujos hidrológicos en los bosques de los Apalaches se dan principalmente a través de capas de suelo permeable, pero en sitios afectados por minera, la remoción de la vegetación, las alteraciones topográficas, la pérdida o compactación de suelos por uso de maquinaria pesada reduce la infiltración y aumenta la escorrentía, lo cual lleva a la ocurrencia de aumento de caudales torrenciales y de la frecuencia y magnitud de las inundaciones aguas abajo.

El agua que aflora en la base de los rellenos de escombros contiene una variedad de solutos que dañan o envenenan la biota. El empobrecimiento en la biodiversidad de corrientes de agua se relaciona con la perturbación por minería en las microcuencas estudiadas. Entre los impactos documentados se destaca la concentración de SO_4 , forma de contaminación que se sabe que persiste un largo tiempo luego del cierre de las actividades mineras y que puede agudizar la contaminación de corrientes de agua y presas aguas abajo expresándose como eutroficación (Science, 2010)

3.2.] Efectos de la mitigación

La rehabilitación de zonas de montaña afectadas por minería históricamente ha involucrado plantar pocas gramíneas y herbáceas. Comparado con zonas no afectadas por minería, los suelos rehabilitados tienen de manera característica una mayor densidad, menores contenidos de materia orgánica, tasas de infiltración más bajas y menor contenido de nutrientes. De igual manera muestran poco o ningún crecimiento de vegetación leñosa y capturas de carbono mínimas, aun después de 15 años. En bosques reforestados en zonas rehabilitadas la captura de carbono proyectada a 60 años es de cerca del 77% del mostrado por bosques no disturbados en la misma región, y si la rehabilitación fue llevada a coberturas con pastos la captura es mucho menor (Science, 2010).

3.3.] Aire y salud pública

El Instituto de Ciencias de Nueva York publicó en Annals of the New York Academy of Sciences (2011) un artículo sobre el efecto del carbón en la salud pública y, entre otras cosas, establece que la minería y combustión del carbón liberan no solo químicos relacionados con el cambio climático. El carbón contiene mercurio, plomo, cadmio, arsénico, manganeso, berilio, cromo y otras sustancias tóxicas y carcinogénicas. La molienda, procesamiento y lavado del carbón libera toneladas de material particulado y químicos además de contaminar aguas impactando en la salud pública y en los ecosistemas.

La combustión resulta en emisiones de $\mathrm{NO_x}$, dióxido de azufre ($\mathrm{SO_2}$), $\mathrm{PM_{10}}$, $\mathrm{PM_{2.5}}$ y mercurio, los cuales afectan negativamente la calidad del aire y la salud pública.

En casos documentados por minería en Colombia, se han ilustrado los efectos que sobre la salud pública está causando la extracción de carbón en Cesar y Guajira.

3.4. Potencial daño por impactos sobre la salud humana

Incluso luego de actividades de rehabilitación de áreas afectadas por minería, las muestras de aguas subterráneas de pozos para consumo humano muestran mayores contenidos de químicos derivados de las minas que las zonas no afectadas por minería. Otros efectos sobre la salud humana pueden relacionarse con el contacto con aguas superficiales o la exposición al polvo o a toxinas transportadas por aire. De hecho, la hospitalización por desórdenes pulmonares crónicos e hipertensión son función de la producción de carbón en cada condado. Los problemas se presentan en hombres y mujeres, de manera que los efectos no son simplemente el resultado de la exposición ocupacional directa de los mineros (predominantemente hombres).

4.] MINERÍA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

4.1.] Introducción

En Colombia, la primera norma sustantiva en el tema ambiental, que aún sigue vigente y en desarrollo, es el Código nacional de recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974), el cual pasó del enfoque fragmentado de los recursos con fines de explotación a una visión integral que consideraba la importancia de la conservación y del manejo de los recursos.

Con relación al ordenamiento ambiental territorial, se han reglamentado algunos aspectos del Código de Recursos Naturales sobre cuencas hidrográficas y la Ley 99 de 1993 mediante el Decreto 1729 de 2002, el cual estable que las autoridades ambientales regionales y de los centros urbanos deben formular los planes de ordenación de las cuencas hidrográficas de su jurisdicción siguiendo una priorización. De acuerdo con el artículo 4 del mencionado Decreto, "la ordenación de una cuenca tiene por objeto principal el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos"; la planificación se concreta en programas y proyectos para "conservar, preservar, proteger o prevenir el deterioro y/o restaurar la cuenca hidrográfica".

La Constitución de 1991 cimentó las bases del proceso de descentralización, de modo que las entidades territoriales quedaron como responsables de la promoción del desarrollo en sus territorios, asignando a los municipios la competencia directa sobre la planificación y administración del suelo urbano, así como del desarrollo físico de las ciudades.

Estos principios fueron desarrollados por la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo (Ley 152 de 1994) y la Ley de Desarrollo Territorial (Ley 388 de 1997), las cuales adoptaron nuevas figuras de planeación para las ciudades: (i) el Plan de Desarrollo que hace concreto en programas y proyectos el programa de gobierno de cada alcalde durante su periodo; y (ii) el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) como instrumento de planificación territorial. El Plan de Ordenamiento Territorial incorpora el marco normativo de las ciudades, el régimen de suelo que otorga derechos y deberes a los propietarios de los suelos, y los instrumentos de planeación, gestión y financiación del desarrollo urbano.

El Ordenamiento Territorial municipal y distrital tiene su fundamento en el artículo 311 de la Constitución Política, el cual establece para los municipios el deber de "ordenar el desarrollo de sus territorios". Este precepto fue retomado por la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo (Ley 152 de 1994), en su artículo 41, donde se establece que los municipios, además de los planes de desarrollo, deben contar con un plan de ordenamiento territorial, elaborado con el apoyo y las orientaciones del Gobierno Nacional y los departamentos.

4.2. Definición del ordenamiento territorial

La Ley 388 de 1997 desarrolla estos mandatos constitucionales y legales, dando al Ordenamiento Territorial municipal el fundamento legal para su aplicación. Dicha ley parte de la definición del ordenamiento territorial municipal y distrital en los términos de que este "comprende un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertados, en ejercicio de la función pública que les compete (...) en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales" (art. 5 Ley 388 de 1997).

El Ordenamiento Territorial municipal y distrital tiene el fin de organizar el país a nivel económico, social y territorial, siendo de su principal incumbencia disponer el territorio de tal modo que ayude al desarrollo económico y social, racionalice las acciones sobre el territorio y oriente su desarrollo y aprovechamiento, mediante la toma de estrategias de uso, ocupación y manejo del suelo, actuaciones urbanas integrales. Todo ello, tomando en cuenta los objetivos económicos, sociales y ambientales, las relaciones intermunicipales, metropolitanas y regionales, las condiciones de diversidad étnica y preservación del patrimonio cultural y la toma de instrumentos que permitan regular los movimientos de transformación territorial de manera que se mejore la utilización de los recursos naturales y humanos para el logro de condiciones de vida dignas para la población actual y futura (art. 6 Ley 388 de 1997).

El plan de ordenamiento municipal y distrital se define como el instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal, constituido por un conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo (art. 9 Ley 388 de 1997).

Se distinguen tres tipos de planes: los de ordenamiento territorial (POT) elaborados y adoptados por las autoridades de los distritos y municipios con población superior a los 100.000 habitantes. Los planes básicos de ordenamiento territorial (PBOT) elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con población entre

30.000 y 100.000 habitantes. Esquemas de ordenamiento (EOT) elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con población inferior a los 30.000 habitantes. Cada uno de estos planes tiene tres componentes básicos: un componente general, un componente urbano y uno rural.

4.3. La utilidad pública el común denominador de la gestión pública

El Decreto Ley 2811 de 1974 o Código de Recursos Naturales en su artículo 1 define que "el ambiente es patrimonio común". El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social. La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e interés social, tal como lo establece la Constitución Nacional, en su artículo 30.

Ley 99 de 1993, artículo 107. Utilidad pública e Interés Social, Función Ecológica de la Propiedad. Decláranse de utilidad pública e interés social la adquisición por negociación directa o por expropiación de bienes de propiedad privada, o la imposición de servidumbres, que sean necesarias para la ejecución de obras públicas destinadas a la protección y manejo del medio ambiente y los recursos naturales renovables, conforme a los procedimientos que establece la ley.

Decreto Ley 919 de 1989 crea el Sistema nacional para la Prevención y Atención de Desastres, ordenando a las administraciones del orden local, regional y nacional generar todas las acciones para la prevención y reducción de riesgos y para la atención de desastres desde los ámbitos técnico-científico, socio-económico y socio-político; algunas de estas disposiciones se retoman en la Ley 388 de1997, dándole prioridad a la protección de la vida, salud y bienes de los habitantes de un territorio a través de la utilización de recursos no estructurales normativos y de gestión del suelo principalmente. Aborda la Utilidad Pública para las zonas a reubicar y aptas para reubicación. La Ley 388 de 1997, define el ordenamiento territorial como:

el conjunto de acciones político-administrativas y de planeación física concertadas y coherentes, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas para disponer de instrumentos eficaces de orientación del desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y de regulación de la utilización, ocupación y transformación de su espacio físico.

El artículo 58 de la Ley 388 de 1997 establece los motivos de utilidad pública para vivienda de interés social, infraestructura pública, vías, recursos naturales, traslado de poblaciones en riesgo, entre otros (excepto minería).

La Ley 685 de 2001 o Código de Minas concibe la minería como de utilidad pública e interés social (art. 13) y los recursos naturales no renovables se consideran "propiedad del Estado, inalienables e imprescriptibles. Y en el artículo 37 se prohíbe al ordenamiento territorial "establecer zonas del territorio que queden permanente o transitoriamente excluidas de la minería", dispone además que "en la elaboración, modificación y ejecución de los planes de ordenamiento territorial, la autoridad competente se sujetará a la información geológico-minera disponible sobre las zonas respectivas, así como lo dispuesto en el presente Código sobre zonas de reservas especiales y zonas excluibles de la minería" y al mismo tiempo le permite a los planes de ordenamiento territorial prohibir el barequeo "por razones de tranquilidad, seguridad pública, ornato y desarrollo urbano".

En la Sentencia 339 de 2002 se retoma la concordancia que debe existir entre la producción minera y el ordenamiento territorial y establece que mediante instrumentos como los POT los alcaldes pueden prohibir la minería en los cascos urbanos.

La gestión del riesgo no es abordada por el Código de Minas directamente, pero sí hace parte del procedimiento para otorgar las licencias ambientales y de explotación necesarias; sin embargo se suscriben a acciones *in situ* de la mina y hasta el momento no se ha convertido en motivo para declarar la ilegalidad de una explotación. Además de los anteriores, para la implementación de infraestructuras para el uso y aprovechamiento público (vías, acueductos, etc.), se puede hacer uso de la declaratoria de utilidad pública.

4.4. Autoridad municipal y autoridades minero ambientales

Los tiempos de los procedimientos establecidos en el Código de Minas no consultaron las normativas existentes de ordenamiento territorial, y es clara la desarticulación de normas e instrumentos mineros con los que rigen el territorio donde se insertan los proyectos. A continuación se presenta un resumen de estos aspectos.

Aspectos de autoridad municipal - POT

Aspectos de autoridades minero ambientales

En el POT se deben definir en el modelo de ocupación los suelos de protección (por riesgos, interés ambiental o para prestación de servicios públicos, art 35, Ley 388 de 1997), urbanos y de producción agropecuaria y forestal que ameriten exclusión o restricción de la minería (Ley 388 de 1997, Dcto. Ley 919 de 1989, Ley 99 de 1993, Sentencia C-339, Código de Recursos Naturales).

Solo se requieren autorizaciones, permiso permisos y licencias minero ambientales en la etapa de explotación. Prospección y exploración con guía minero ambiental.

Incluye los permisos ambientales de:

Aprovechamiento forestal, Ocupación de cauces o lechos de corrientes o depósitos de agua, Concesión de aguas superficiales, Vertimientos de residuos líquidos.

Imponer sanciones urbanísticas (Ley 810 de 2006):

- · En terrenos de propiedad particular dar aviso al dueño o administrador a través del alcalde.
- En el POT se deben definir en el Modelo de ocupación los suelos de protección, urbanos y de producción agropecuaria y forestal que ameriten exclusión o restricción de la minería.

Según el Código de minas:

Alcalde debe informar a las autoridades mineroambientales sobre los daños y perjuicios, por medio de alcaldía.

En terrenos de propiedad particular los dueños del proyecto deben dar aviso al dueño o administrador a través del alcalde.

El concesionario debe ajustarse a la guía a las características y condiciones específicas del área solicitada (art. 272 Ley 685).

- Sólo se requiere autorizaciones, permiso permisos y licencias minero ambientales en la etapa de explotación. Prospección y exploración con quía minero ambiental.
- Incluye los permisos ambientales de: Aprovechamiento forestal, Ocupación de cauces o lechos de corrientes o depósitos de agua, Concesión de aguas superficiales, Vertimientos de residuos líquidos
- El concesionario debe ajustarse a la guía a las características y condiciones específicas del área solicitada (art. 272 Ley 685).

4.5.] La minería y los territorios

El artículo 37 del Código de Minas establece que con excepción de las facultades de las autoridades nacionales y regionales que se señalan en los artículos 34 y 35 "ninguna autoridad regional, seccional o local podrá establecer zonas del territorio que queden permanente o transitoriamente excluidas de la minería" y a renglón seguido agrega que "esta prohibición comprende los planes de ordenamiento territorial". Este artículo fue declarado exequible por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-891 de 2002 solamente por los cargos analizados en esa sentencia.

El artículo 38 refiere que "en la elaboración, modificación y ejecución de los planes de ordenamiento territorial, la autoridad competente se sujetará a la información geológico-minera disponible sobre las zonas respectivas, así como lo dispuesto en el presente Código sobre zonas de reservas especiales y zonas excluibles de la minería".

Por otra parte, el artículo 10 de la Ley 388 de 1997 establece los determinantes de los planes de ordenamiento territorial, las cuales son normas de superior jerarquía, listadas así:

- 1. Las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales la prevención de amenazas y riesgos naturales.
- 2. Las políticas, directrices y regulaciones sobre conservación, preservación y uso de las áreas e inmuebles consideradas como patrimonio cultural de la Nación y de los departamentos, incluyendo el histórico, artístico y arquitectónico, de conformidad con la legislación correspondiente.
- 3. El señalamiento y localización de las infraestructuras básicas relativas a la red vial nacional y regional, puertos y aeropuertos, sistemas de abastecimiento de agua, saneamiento y suministro de energía, así como las directrices de ordenamientos para sus áreas de influencia.
- 4. Los componentes de ordenamiento territorial de los planes integrales de desarrollo metropolitano, en cuanto se refieran a hechos metropolitanos, así como las normas generales que establezcan los objetivos y criterios definidos por las áreas metropolitanas en los asuntos de ordenamiento del territorio municipal.

Este artículo fue reglamentado por el Decreto 2201 de 2003 (firmado por los ministros del Interior, de Ambiente y de Minas) el cual establece en su artículo 2 que "los planes, planes básicos o esquemas de ordenamiento territorial de los municipios y distritos en ningún caso serán oponibles a la ejecución de proyectos, obras o actividades a los que se refiere el artículo primero del presente decreto" (énfasis añadido). El artículo 1 se refiere a "los proyectos, obras o actividades considerados por el legislador de utilidad pública e interés social cuya ejecución corresponda a la Nación".

Al relacionar las disposiciones anteriores, con el artículo 13 del Código de Minas que otorga el carácter de utilidad pública en interés social a la actividad minera,

una primera interpretación podría ser que las normas de ordenamiento territorial no serían oponibles a la minería, generándose así una inaceptable incongruencia entre las necesidades del ordenamiento territorial y la regulación de dicha actividad. Toda duda al respecto quedó aclarada por el Consejo de Estado en la mencionada decisión, ya que allí recordó, que no todas las actividades, obras o proyectos consideradas por el legislador como de utilidad pública e interés social gozan de la preminencia frente al ordenamiento territorial que establece el artículo 2 del Decreto 2201 de 2003, sino únicamente los que guarden relación con las cuatro determinantes establecidas en el artículo 10 de la Ley 388 de 1997, dentro de los cuales no está incluida la minería. Lo anterior fue expresado por el Consejo de Estado en los siguientes términos:

Conviene recabar que los proyectos, obras o actividades considerados por el legislador de utilidad pública, indicados en el artículo 1 del decreto acusado, no pueden ser más que del contenido y para los objetos o fines señalados en las cuatro determinantes del reglamentado artículo 10, lo que significa que no gozan de la preeminencia prevista en este artículo 10 de la Ley 388, los proyectos, obras o actividades que no guarden relación o no se enmarquen en esas cuatro determinantes, que en resumen son:

- . Las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales.
- Las políticas, directrices y regulaciones sobre conservación, preservación y uso de las áreas e inmuebles consideradas como patrimonio cultural de la Nación y de los departamentos, incluyendo el histórico, artístico y arquitectónico, de conformidad con la legislación correspondiente.
- El señalamiento y localización de las infraestructuras básicas relativas a la red vial nacional y regional, puertos y aeropuertos, sistemas de abastecimiento de agua, saneamiento y suministro de energía, así como las directrices de ordenamientos para sus áreas de influencia; y
- . Los componentes de ordenamiento territorial de los planes integrales de desarrollo metropolitano, en cuanto se refieran a hechos metropolitanos, así como las normas generales que establezcan los objetivos y criterios definidos por las áreas metropolitanas en los asuntos de ordenamiento del territorio municipal, de conformidad con lo dispuesto por la Ley 128 de 1994 y la presente ley.

Por lo expuesto queda claro que la minería es una actividad que sí debe estar en consonancia con las decisiones de ordenamiento territorial. Prueba adicional es lo dispuesto en el artículo 35 literal a, el cual establece una restricción de la minería en el perímetro urbano de las ciudades y poblados que de acuerdo con la Corte Constitucional: "se encuentra sujeta a las normas ambientales y de ordenamiento territorial vigentes, agregando una exclusión de la explotación y exploración minera en aquellas áreas donde las normas territoriales lo prohíban expresamente" (Sentencia C-339 de 2002, M. P.: Jaime Araujo Rentería).

Artículo 35. Zonas restringidas de la minería.

(...) la restricción de la minería en el perímetro urbano de las ciudades y poblados se encuentra sujeta a las normas ambientales y de ordenamiento territorial vigentes, agregando una exclusión de la explotación y exploración minera en aquellas áreas donde las normas territoriales lo prohíban expresamente.

Para la Corte es obligatorio advertir que dentro del perímetro urbano de las ciudades o poblados, donde no estén prohibidas las actividades mineras, estas actividades sólo podrán efectuarse previo cumplimiento de las normas ambientales.

4.6.] Planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas y minería

La formulación de los Planes de ordenamiento y manejo de cuencas (POMCA) parte del reconocimiento de que las cuencas constituyen espacios naturales (muchas veces transformados) y que, de acuerdo con el Decreto 1729 de 2002, el objeto principal de su ordenación es "el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables".

Casos ilustrativos de conflictos de minería alrededor de cuencas abastecedoras de agua para consumo humano o riego son Santurbán (Santander) y La Colosa (Tolima). En esta última, Anglogold Ashanti inició las labores de exploración sin haber iniciado el trámite para la sustracción de la Reserva Forestal Central (Ley 2 de 1959), pero había obtenido algunos permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables por parte de la autoridad ambiental regional (Cortolima).

El MAVDT ordenó suspender actividades de exploración por incumplir el proceso de sustracción, y luego de que la empresa cumplió con el trámite se ha

hecho diferentes interpretaciones con respecto a la prelación de las determinantes de ordenamiento territorial sobre los derechos de carácter particular y concreto como el que ampara un título minero.

Con respecto al conflicto normativo es ilustrativa la carta enviada por el Procurador General de la Nación el 24 de noviembre de 2008 al Ministro de Ambiente Juan Lozano. En ella solicitaba que se negara la petición de sustracción de la Reserva Forestal Central para el proyecto minero de La Colosa. Las consideraciones se sustentaban en la incompatibilidad de actividades mineras con la conservación y protección del recurso hídrico establecidas en el POMCA del río Coello ya adoptado al momento de la solicitud de sustracción. Este POMCA sería la norma de superior jerarquía y determinante ambiental de los POT.

No obstante lo anterior, el MAVDT otorgó la sustracción de pequeñas zonas dentro de la Reserva con el argumento que al encontrarse la cuenca dentro la Reserva Forestal Central, el ordenamiento de dicha reserva en su totalidad era competencia del Ministerio, a pesar de que en su condición de entidad rectora de la política ambiental había solicitado a las diferentes autoridades ambientales regionales la ordenación de las cuencas hidrográficas.

Más recientemente, el caso de la movilización social en contra de proyectos auríferos en el Páramo de Santurbán ilustra el conflicto entre minería —en particular de metálicos o carbón— y la calidad de las aguas de las cuencas abastecedoras de acueductos. No existe mención específica a la necesidad de protección de las cuencas abastecedoras en la norma sectorial, pero ya hemos visto cómo desde la expedición del Código de Recursos Naturales es explícita la protección de estas cuencas y estos cuerpos de agua y como la Ley 99 de 1993 establece como principio general de la ley ambiental colombiana la prioridad del consumo humano sobre cualquier otro uso.

4.7.] Las zonas restringidas de la minería

De otro lado, el artículo 35 del Código de Minas establece unas zonas de minería restringida, las cuales de acuerdo con lo expresado por la Corte Constitucional¹² corresponden a un desarrollo de la función legislativa que permite condicionar las actividades mineras a la expedición de autorizaciones por parte de la autoridad ambiental competente y en las cuales aunque pueden efectuarse trabajos y obras de exploración y de explotación de minas, hay algunas restricciones para ello. Las zonas y límites establecidos en el citado artículo 35 son:

- A. Dentro del perímetro urbano de las ciudades o poblados, señalado por los acuerdos municipales adoptados de conformidad con las normas legales sobre régimen municipal, salvo en las áreas en las cuales estén prohibidas las actividades mineras. En Sentencia C-339 de 2002 la Corte Constitucional aclaró que dentro de esas normas a tener en cuenta se incluyen las "normas ambientales nacionales, regionales y municipales, en concordancia con el Plan de Ordenamiento Territorial".
- B. En las áreas ocupadas por construcciones rurales, incluyendo sus huertas, jardines y solares anexos, siempre y cuando se cuente con el consentimiento de su dueño o poseedor y no haya peligro para la salud e integridad de sus moradores.
- C. En las zonas definidas como de especial interés arqueológico, histórico o cultural siempre y cuando se cuente con la autorización de la autoridad competente. La Corte Constitucional en Sentencia C-339 de 2002 declaró exequible este literal en el entendido de que la expresión autoridad competente comprende en sus respectivos ámbitos, además de la autoridad minera, la autoridad ambiental y las encargadas de cuidar el patrimonio arqueológico, histórico y cultural.
- D. En las playas, zonas de bajamar y en los trayectos fluviales servidos por empresas públicas de transporte y cuya utilización continua haya sido establecida por la autoridad competente, si esta autoridad, bajo ciertas condiciones técnicas y operativas, que ella misma señale, permite previamente que tales actividades se realicen en dichos trayectos;
- E. En las áreas ocupadas por una obra pública, o adscritas a un servicio público siempre y cuando:
- i. Cuente con el permiso previo de la persona a cuyo cargo estén el uso y gestión de la obra o servicio:
- ii. Que las normas aplicables a la obra o servicio no sean incompatibles con la actividad minera por ejecutarse, y
- iii. Que el ejercicio de la minería en tales áreas no afecte la estabilidad de las construcciones e instalaciones en uso de la obra o servicio.

El principal efecto tanto de la exclusión como de la restricción de ciertas zonas y lugares para la actividad minera es la prohibición de la actividad minera que queda

condicionada a la obtención de permisos o autorizaciones especiales. La exclusión o restricción no requiere ser declarada, ni supone mención expresa en los actos y contratos, ni renuncia del proponente o concesionario a las mencionadas zonas y terrenos. Además si dichas zonas y terrenos fueren ocupados de facto por obras o labores del concesionario, la autoridad minera ordenará su inmediato retiro y desalojo, sin pago, compensación o indemnización alguna por esta causa y sin perjuicio de las actuaciones que otras autoridades competentes en cada caso inicien cuando a ello hubiere lugar.

Además, es importante agregar que tal como lo ha establecido la Corte Constitucional, las zonas de exclusión o restricción no son única y exclusivamente las señaladas en el Código de Minas en los artículos 34 y 35, sino que a estas hay que agregar otro tipo de ecosistemas protegidos por otras leyes vigentes, así como las que establezcan nuevas zonas de exclusión o restricción de la actividad minera por razones ambientales y de protección de la biodiversidad, incluidas las selvas y cuencas hidrográficas¹³. Cabe preguntarse si es posible que alguna otra autoridad en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales declare otras zonas excluidas de la actividad minera. Un caso que ilustra lo anterior es el caso de los alcaldes que sí pueden restringir la minería dentro del caso urbano conforme lo dispuesto por el artículo 35 del Código de Minas cuyo alcance en este sentido fue aclarado por la Corte Constitucional en la Sentencia C-339 de 2002.

No obstante lo anterior, el catastro minero no tiene información predial, ni de cuencas abastecedoras de agua, ni de cuencas que sean vaso de recepción de hidroeléctricas ni zonas de riqueza histórica, arqueológica y cultural, ni áreas donde la minería se ha prohibido por consideraciones de ordenamiento territorial. Tampoco tiene información sobre los predios situados en áreas de declaratoria de ocurrencia de desplazamiento o de riesgo de ocurrencia de desplazamiento al tenor de lo normado en el Decreto 2007 de 200114, ni tampoco se solicita información a autoridades diferentes de las ambientales.

Asimismo, es importante señalar que dado que previamente al desarrollo de las actividades mineras –explotación y exploración–, se debe contar con los permisos y licencias ambientales para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, la normativa ambiental contempla una serie de mecanismos que permiten la participación ciudadana (art. 69 a 76 Ley 99 de 1993), no obstante, se debe señalar que dentro de los requisitos consagrados en estas disposiciones,

no se encuentra ninguno que contemple la necesidad de contar con autorización del propietario, poseedor, tenedor u ocupante de los predios para otorgar el permiso o licencia ambiental respectiva, de manera tal que en materia ambiental, tampoco encuentran estas personas respaldo o apoyo para conservar el predio en el que habitan, indistintamente del derecho que tengan sobre él.