

Medio Ambiente y Minería: una Relación Compleja y Necesaria

Luis Alfonso Escobar Trujillo*

Presentación

Desde la perspectiva ambiental, la minería en sus distintas expresiones productivas representa un conjunto de retos significativos, tanto para el aseguramiento de la calidad y la sostenibilidad de la actividad como para la propia gestión ambiental, ya que el paradigma básico, *los minerales y la riqueza que ellos representan, deben generar beneficios económicos a concesionarios y territorios*, y que su extracción está siempre justificada en la medida en que la Nación apunte parcialmente su desarrollo, implica en sí mismo una subrogación de la gestión ambiental (que no debería ser), a una actividad socioeconómica, y, en consecuencia, su adaptación para lograr estándares de alto nivel técnico, sólo ha logrado hasta el momento, irrumpir con un nuevo paradigma, según el cual, algunas zonas ecológicamente sensibles deberán quedar afuera de la acción minera.

Sobre este predicamento es necesario presentar ciertas reflexiones y exponer algunos resultados que podrían aportar respecto a la perspectiva de la gestión ambiental sobre la actividad minera que se desarrolla en el departamento de Antioquia.

La importancia ambiental de la actividad minera

Sin lugar a dudas la vida del ser humano se soporta en un sinnúmero de minerales que no sólo integran su organismo y le permiten el desarrollo individual, sino que además, y en un alto grado, en aquellos minerales que le suministran confort y calidad de vida: energéticos, conductores, y todo tipo de materiales con los que construye ciudades y desarrolla nuevos hábitats. En este sentido la extracción de estas materias primas se convierte en una apremiante necesidad para satisfacer las cada vez más exigentes condiciones de vida contemporáneas.

Con el alto el nivel de demanda de los minerales, las actividades asociadas a su extracción y procesamiento, así como a su uso y reciclaje, son sin duda una significativa faceta de la gestión ambiental, en función del suelo y subsuelo, el agua y el aire y los recursos naturales involucrados en sus distintos procesos.

Lo anterior evidencia lo que representa una adecuada gestión ambiental en la actividad extractiva de minerales. Los recursos mineros que hacen parte del suelo y el subsuelo pueden causar en su extracción, una gran cantidad de problemas ambientales y altos sobrecostos en la producción, por lo que hacer minería ambientalmente sostenible es fundamental no sólo para el mantenimiento de la actividad misma en términos de eficiencia económica, sino que además, los mercados (en especial los internacionales) buscan con mayor insistencia, sistemas que privilegien la racionalidad en las formas de uso de los recursos naturales, hacia una mayor competitividad.

Ahora, la trascendencia ambiental de los proyectos mineros es decisiva, ya que, del buen manejo del recurso, depende la viabilidad de otras actividades productivas, soportadas en el medio natural y la calidad de los territorios. Debe reconocerse entonces, que existen múltiples formas de extraer los recursos mineros, y que unas son menos lesivas que otras, pero en todos los casos, los impactos ambientales deben controlarse, de tal manera que la minería se consolide como una actividad que con su gran capacidad de transformación del paisaje, se rijan por la racionalidad y el deseo de ser útil integralmente a la sociedad.

El impacto ambiental en el pasado

La historia de la minería en Antioquia forma parte de la naturaleza misma de la antioqueñidad, tanto en las sociedades precolombinas como en el propio desarrollo de la colonia, la vida republicana y las condiciones productivas de los siglos xx y xxi. La minería del oro, de los materiales de construcción y del carbón, marcan los impactos ambientales, visibles en las cicatrices dejadas en el suelo y que irrumpen en los paisajes de regiones como el occidente, el nordeste y el Bajo Cauca antioqueños.

Los impactos ambientales no afloraban en la conciencia del común la gente, apenas con *la República* iniciaba su trajinar la institucionalidad cuando en 1826 el Libertador expidió un decreto con la orden (so pena de multas y cárcel), para las explotaciones mineras que contaminaran las aguas, especialmente las de uso de las personas, pero sólo hacia los años 50 del siglo pasado, se le dio paso al deber institucional de preservar el patrimonio natural, a través de la mitigación de los impactos ambientales.

La falta de conciencia ambiental entre los mineros, aunada a una ciencia e ingeniería en plena expansión, más el concepto ancestral del enriquecimiento rápido, fueron los ingredientes del coctel que hicieron del territorio antioqueño el medio para que los impactos ambientales aparecieran en gran escala. Sin embargo no se incorporó la variable ambiental en el sistema productivo de forma temprana, requiriéndose la aparición de un desastre ecológico de la magnitud del acaecido con la minería de oro en el Bajo Cauca antioqueño en los decenios 70 y 80 del siglo pasado, para que se pusieran en entredicho las bases de la viabilidad de la actividad y se entrara a gestionar la variable ambiental. Sólo hacia principios del siglo xxi, algunas empresas interiorizaron la gestión ambiental en la base de su competitividad sectorial.

El impacto ambiental en las actuales circunstancias

En la actualidad, la legislación ambiental es más adecuada para practicar la minería; existe una mayor responsabilidad empresarial y los controles –aunque insuficientes– resultan mucho mejores que en el pasado. El fenómeno de la ilegalidad sigue siendo el principal asunto a atender por parte de las autoridades en función del impacto que el desorden y la informalidad representan en el territorio.

La declaración de impactos ambientales que un minero legal realiza ante las autoridades, tanto en el proceso de licenciamiento como en los informes presentados regularmente, permite que las herramientas de gestión ambiental entren a ocupar un espacio decisivo en el modelo económico que cada empresa minera desarrolla. Los planes de abandono y los programas de recuperación de las zonas utilizadas, son hoy facetas que determinan una línea clara de acción, así como un fortaleci-

miento relativo de las autoridades; y la coordinación que debe existir entre ellas permite abordar una prospectiva en la que, en corto tiempo, es posible que la actividad minera reconozca la importancia de la gestión ambiental y la incorpore estructuralmente en todos sus costos, maximizando sus beneficios.

Esquemas de gestión ambiental

La gama de esquemas que pueden ser abordados para la gestión ambiental en la minería es amplia; sin embargo, los elementos focales se centran en atender el manejo del suelo y su recuperación (remediación y reconfiguración), las aguas como medio receptor de suelo y de algunos procesos químicos y el aire como receptor de material particulado y la quema de algunos productos tóxicos.

Documentos técnicos abordados por los ministerios, las corporaciones y las secretarías, enfatizan las mejores prácticas; cartillas al alcance de todos los públicos coadyuvan en este propósito y, en general, una formación más integral de los obreros, técnicos y profesionales del área, en establecimientos como los centros de formación sectorial especializados en oro y carbón o la carnetización y formación de mineros de material de arrastre o las asociaciones de productores de materiales arcillosos, conforman mecanismos que han permitido introducir lentamente la gestión ambiental en el desarrollo minero.

Sin embargo, la relación entre el uso del suelo en minería legal o ilegal y las buenas prácticas es aún muy débil, y la velocidad del deterioro excede la capacidad que unas pocas empresas tienen para recuperar lo que han usado.

Pero ¿cómo recuperar el espacio utilizado por los mineros durante o después de haber realizado la extracción de los materiales? y ¿cómo asegurar que este proceso sea ecológica y económicamente posible a fin de garantizar que las prácticas de recuperación se generalicen?

Una experiencia de gestión ambiental, a manera de ejemplo, se ha desarrollado en la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA), con gran éxito para la recuperación de los suelos abandonados en estado de degradación a causa de la explotación de oro de aluvión, y que por su trascendencia nos permitimos resumir muy brevemente.

Recuperación de áreas degradadas por minería de oro en el Bajo Cauca, departamento de Antioquia, Colombia

La prolongada e intensiva actividad minera de oro de aluvión llevada a cabo en el Bajo Cauca antioqueño durante décadas, generó severos procesos de deterioro de los suelos, con la consecuente pérdida de fertilidad, hasta llegar a la desertización de grandes extensiones de su territorio, perdiendo su aptitud para el desarrollo de –prácticamente– cualquier tipo de actividad agropecuaria.

Desde el año 1995, CORANTIOQUIA implementó un ambicioso programa pionero de recuperación de estas tierras altamente degradadas, mediante el establecimiento de plantaciones (ensayos demostrativos), de una especie del género *Acacia* (*Acacia mangium* Willd.), elegida por su sorprendente capacidad para adaptarse a suelos extremadamente pobres y por ser una de las especies más productivas del mundo, en términos de generación de materia orgánica, condición con que aventaja a todas las demás, para ser utilizada en procesos de recuperación de suelos.

La visión de CORANTIOQUIA, al establecer estos ensayos, estaba dirigida a la recuperación no sólo del suelo, sino de otros aspectos del ecosistema tan resaltables como el paisaje, la fauna, la reducción de la contaminación de las aguas por sedimentos; el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades y, en general, el mejoramiento del ecosistema y de sus componentes. En este sentido, las plantaciones no tuvieron manejo silvicultural programado (permitiendo que la especie se desarrollara espontáneamente), al omitirse el uso comercial de la madera, ajeno a la finalidad de tales ensayos. Sin embargo, dados los buenos resultados del crecimiento de la especie en 700 ha (en función del tiempo), el valor económico de la madera resultó un factor determinante en el éxito del proyecto y su posterior réplica en 12.000 ha más.

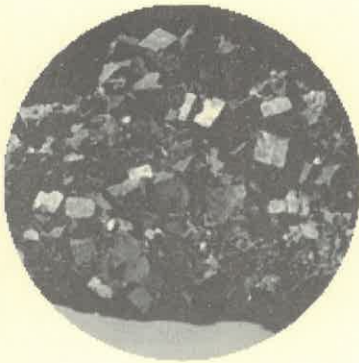
- El objetivo: crear modelos de recuperación de áreas degradadas (para su rehabilitación como áreas productivas) en las llanuras aluviales de los ríos Cauca y Nechí y sus tributarios en el norte del departamento de Antioquia, a través de la restauración de su cobertura vegetal, con el fin de propiciar un ambiente que permitiera la colonización de dichas áreas por parte de los organismos vivos, utilizando la especie forestal *Acacia mangium* Willd., y cuantificando su contribución en la rehabilitación de las zonas altamente degradadas (recuperación de las características físicas y químicas del suelo y del agua, y su potencial uso ulterior para la agricultura, la ganadería y la silvicultura).

Durante el seguimiento a los ensayos, por más de 12 años, CORANTIOQUIA ha tenido la oportunidad de generar información valiosa sobre el desarrollo de las plantaciones de *Acacia mangium* en los suelos degradados por minería (mediante contratos con especialistas y universidades), la cual está disponible en el Centro de Información Ambiental (CIA) de la corporación.

Las conclusiones más destacadas, luego de la evaluación silvicultural de las plantaciones y su papel en la recuperación de suelos, 12 años después de iniciado el proyecto son las siguientes:

- La especie *Acacia mangium* cumple con creces los objetivos propuestos al inicio del programa.
- La abundante acumulación de hojarasca y *mulch* generada durante el tiempo que llevan establecidas estas plantaciones ha contribuido al mejoramiento de las propiedades físicas y químicas de los suelos, al restablecimiento de sus ciclos biogeoquímicos y a la restauración de su potencial microbiológico.
- La alta producción de hojarasca por la *A. mangium*, conlleva una rehabilitación potencial significativa de los sitios donde se establezcan estos ensayos con fines de restauración ecológica y/o rehabilitación físicoquímica de los suelos.
- Estas plantaciones presentan una distribución típica de bosques coetáneos —con alturas dominantes superiores a los 20 m y diámetros medios entre 17 y 25 cm—, un dosel bastante cerrado y una abundancia del sotobosque propia de cualquier bosque monoespecífico de los ecosistemas tropicales.
- Las características reveladas para la especie en este estudio, como su elevada productividad, su capacidad fijadora de N_2 atmosférico (renovando las existencias elementales en el suelo), y el establecimiento de sustanciales asociaciones con microorganismos del suelo, son algunos de los factores que sin duda la perfilan para su introducción en otros sitios que demanden una urgente intervención de tipo remedial.

De este ejemplo se destaca, en lo referente a un modelo de gestión ambiental, las ventajas de su replicación en programas de manejo y abandono de zonas de minería; acción que no debe verse de forma aislada ya que en el país, en universidades como la Nacional de Colombia, la Pontificia Javeriana y la de Antioquia, entre otras, se cuenta con grupos de investigación y desarrollo, orientados a la restauración ecológica de áreas afectadas por la minería.



Interacción entre las autoridades ambientales y mineras, falencias y oportunidades

Las relaciones establecidas entre las dos autoridades, en los niveles nacional y departamental, han estado marcadas, en principio, por los intereses que obviamente cada cual representa, lo que ha propiciado momentos de encuentro, como en el período de formulación de los planes de ordenamiento territorial y sus variantes, o en la consecución de recursos económicos ante organismos internacionales para adelantar tareas propias de la gestión ambiental; pero también en los temas de seguridad industrial; al igual que momentos de gran distanciamiento como los referidos a la determinación de las áreas a ser excluidas de la minería en el proceso de revisión del código minero.

Una normatividad que en materia minera ha presentado significativas ventajas sobre los desarrollos legales en materia ambiental y unas políticas sectoriales que no se encuentran totalmente, han hecho que las relaciones entre estos dos sectores sean un tanto complejas. De una parte, el sector minero oficial muestra una voluntad de implementar las políticas ambientales; pero, en la práctica, el sector no se autorregula y deja en manos de las autoridades ambientales las medidas coercitivas, actitud que dificulta en mucho, un buen avance de la gestión minera ambiental, configurándose en estos pocos elementos como falencias que deben ser superadas a la mayor brevedad por el Sistema Nacional Ambiental.

Pero así mismo, señalamos las oportunidades que las dos autoridades deben desarrollar:

- En temas como el control de la ocupación de territorios de manera ilegal y de forma masiva, por ejemplo, por mineros de oro de aluvión, es necesario afrontarlos con firmeza, involucrando, de ser necesario, a las Fuerzas Armadas y de policía legitimadas por el Estado.
- Contar con una posición más conservadurista del sector minero frente a los ecosistemas sensibles y estratégicos.
- De parte del sector ambiental, una mayor credibilidad hacia los procesos de gestión ambiental adelantados por el Ministerio, las secretarías y las empresas mineras, daría un mejor resultado en la gestión integrada del recurso suelo.
- La incorporación de los costos ambientales, de forma sistemática, por parte del sector minero, con el amplio aporte del sector ambiental, es, sin lugar a dudas, la mayor oportunidad que tendrían ambos sectores de encontrar un punto medio entre los beneficios económicos y el buen manejo ambiental.
- Procurar por parte de los dos sectores una interacción armónica; avanzar con inteligencia frente al drama de la minería ilegal y asegurar un respeto diáfano por el patrimonio natural de las futuras generaciones de colombianos, nos permitiría soñar con la posibilidad de una minería ambientalmente sostenible en nuestro territorio.

BIBLIOGRAFIA

Literatura de referencia sobre *Acacia mangium* Willd.

- AVILÁN R. María P., *Comparación de la biodiversidad de herpetofauna en plantaciones de Acacia mangium en el Bajo Cauca Antioqueño*. CORANTIOQUIA, Medellín, 2001.
- CASTAÑO, Ana M. *Análisis comparativo de la diversidad de avifauna en las plantaciones de Acacia mangium en la región del Bajo Cauca antioqueño, a partir del muestreo en plantaciones establecidas con tres edades diferentes y un sitio fuera de la plantación*, CORANTIOQUIA, Medellín, 2002.
- DÍAZ, Gloria & CEBALLOS, Gloria, *Comportamiento inicial de la Acacia mangium Willd., en suelos degradados por minería de aluvión, en el Bajo Cauca antioqueño*. CORANTIOQUIA, Medellín, 2000.
- LARA L. Lucrecio, *Control y evaluación de insectos plagas de la Acacia mangium en el corregimiento de El Jardín, municipio de Cáceres*, CORANTIOQUIA, Medellín, 1997, 18 pp.
- LARA L. Lucrecio. *Informe de labores sobre el control integrado de plagas en parcelas de Acacia mangium ubicadas en el corregimiento de "El Jardín" municipio de Cáceres*. CORANTIOQUIA. Medellín. 1997b. 28 pp.
- LARA L. Lucrecio. *Diagnóstico sanitario en plantaciones de Acacia mangium*. CORANTIOQUIA. Medellín. 2001. 69 pp.
- LARA L. Lucrecio. *Proyecto para el control y manejo integrado de insectos plagas y fitopatógenos en plantaciones de Acacia mangium*. CORANTIOQUIA. Medellín. 2002. 28 pp.
- OSORIO C. Patricia. *Efecto de la Acacia mangium en algunas propiedades físicas y químicas en suelos degradados por minería de aluvión en el Bajo Cauca Antioqueño*. CORANTIOQUIA. Medellín. 2000. 79 pp.
- SECRETARÍA DE MINAS Y ENERGÍA. *Descripción general de la hoya hidrográfica del río Cauca (Resumen)*. Gobernación de Antioquia. Medellín. 1995. 20 pp.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SECCIONAL MEDELLÍN. *Pequeña minería aurífera: procesos organizativos, transferencia tecnológica y gestión ambiental para su transformación en una actividad sustentable*. Centro de Investigaciones en Metalurgia Extractiva CIMEX. 1997.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA Y CORANTIOQUIA. *Evaluación de las plantaciones de Acacia mangium Willd., en áreas degradadas del Bajo Cauca Antioqueño. Informe final de las prácticas de campamento*. Departamento de Ciencias Forestales. Medellín. 2000. 326 pp.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA Y CORANTIOQUIA. *Evaluación silvicultural de las plantaciones de Acacia mangium Willd., y su papel en la recuperación de suelos en el Bajo Cauca Antioqueño*. Departamento de Ciencias Forestales. Medellín. 2008. 172 pp.