

¿ES POSIBLE EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN LA MINERÍA?

The sustainable development in mining, is it possible?

Juan Manuel Montero Peña

E-mail: jmpeña@ismm.edu.cu

Instituto Superior Minero Metalúrgico

RESUMEN

Se analiza de forma crítica el concepto de desarrollo sustentable y se plantean las limitaciones de éste para tratar las realidades de los países en vías de desarrollo y su incapacidad para ofrecer una metodología que permita evaluar actividades económicas concretas, como es el caso de la minería. En este sentido se hace un análisis del desarrollo sustentable en la minería y se propone un concepto alternativo de desarrollo para esta actividad.

PALABRAS CLAVE: Desarrollo sustentable, actividad minera, desarrollo compensado.

ABSTRACT

The sustainable development conception is analysed in a critical way. Exposed are its limitations to undertake the realities of the undeveloped countries as well as its incapacity to offer a method that permits the evaluation of concrete economic activity, like mining. With respect to this, a sustainable development analysis is made and proposed is an alternative concept of the development of mining activity.

KEY WORDS: Sustainable development, mining activity, compensated mining.

INTRODUCCIÓN

La búsqueda de un modelo de desarrollo en el que armonicen los intereses de la naturaleza y de la sociedad se ha convertido en un imperativo de nuestra época. La toma de conciencia mundial sobre el carácter finito de los recursos naturales ha situado en la mesa de los diversos actores sociales la necesidad de encontrar una vía de desarrollo que permita mejorar la calidad de vida humana sin sobrecargar los ecosistemas.

Es conocido que los minerales desempeñan un lugar preponderante en el desarrollo de la civilización humana; tanto, que sin ellos no sería posible el vertiginoso ritmo de crecimiento actual. Por eso, a pesar de resultar la minería una actividad particularmente agresora al medio ambiente, las generaciones actuales no pueden aún prescindir de ella.

En este artículo, el autor, que ha vivido y desarrollado investigaciones en una comunidad minera, sostiene la idea de que el desarrollo sustentable en esta esfera no es posible en los países subdesarrollados. Su objetivo es sentar las bases teóricas para defender la idea acerca de la necesidad de un concepto de desarrollo, específico para la minería, teniendo como premisa que no es posible medir la sustentabilidad.

¿QUÉ SE ENTIENDE POR DESARROLLO SUSTENTABLE?

En 1987 la llamada Comisión Brundtland publicó el informe *Nuestro Futuro Común*, en el que aparece el concepto de desarrollo duradero, también reconocido como desarrollo sostenible o viable. Aquí se plantea la “urgente necesidad de promover un desarrollo de tipo sustentable, entendido éste, no como un estado de estática armonía, sino como todo un proceso de cambio en el cual, la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y los cambios institucionales deberían tomar en cuenta, no sólo las necesidades actuales, presentes, sino también las venideras, aquellas que competirían a las generaciones futuras” (Gileni, 1994, p. 132).

En el presente es muy difícil determinar las necesidades de las generaciones venideras; en primer lugar, por su carácter creciente, y por la imposibilidad de poder precisar el tipo de tecnología y de recursos que se necesitarían para satisfacerlas; en segundo,

el hombre no conoce hoy con exactitud la magnitud de los valores que ha extraído a la naturaleza en recursos no renovables, las ganancias que se dejan de percibir como consecuencia de la lenta reposición de los mismos y cómo esta situación afectará a las generaciones futuras.

En la literatura especializada aparecen muchas definiciones sobre este problema y se plantean búsquedas de alternativas racionales para lograr la sustentabilidad. La gran mayoría coincide en la necesidad de lograr la armonía entre los conceptos crecimiento económico y desarrollo. A continuación nos referiremos a algunos de estos enfoques, con el propósito de valorar los elementos positivos de los mismos para un análisis de la sustentabilidad desde el subdesarrollo.

Por ejemplo, Meadows y otros definen la sustentabilidad como “[...] la sociedad [...] que puede persistir a través de generaciones, que es capaz de mirar hacia el futuro con la suficiente flexibilidad y sabiduría como para no minar su sistema físico o social de apoyo” (Meadows y otros, 1993, p. 248). Evidentemente, aquí están presentes las categorías básicas del desarrollo sustentable en su tratamiento más conocido: el problema de la justicia intergeneracional, el mantenimiento de la capacidad física de los ecosistemas y la cuestión social.

Lo más significativo de la valoración que estamos haciendo es el reconocimiento de la existencia de un límite para la dotación de recursos naturales disponibles para ser explotados y que una sociedad sustentable no tiene que ser cultural o técnicamente primitiva.

Guimaraes (1994), por su parte, distingue una búsqueda de sustentabilidad desde el subdesarrollo. Según este autor, la sustentabilidad posee los siguientes contenidos sectoriales: ecológico, ambiental, social y político.

La sustentabilidad ecológica del desarrollo se refiere a la base física del proceso de crecimiento y hace objetivo el mantenimiento de la existencia de recursos naturales incorporados a las actividades productivas. Para el caso de los recursos naturales renovables, la tasa de utilización debe ser equivalente a la tasa de recomposición del recurso. Para los recursos naturales no renovables, la tasa de utilización debe equivaler a la tasa de sustitución del recurso en el proceso productivo por el período de tiempo previsto para su agotamiento (medido por las reservas naturales y la tasa de utilización). Tomándose en cuenta que su propio carácter de no renovable impide un uso indefinidamente sustentable, hay que limitar su ritmo de utilización al ritmo de desarrollo o de

descubrimiento de nuevos sustitutos. Esto requiere, entre otros aspectos, que las inversiones realizadas para la explotación de recursos naturales no renovables deben ser proporcionales a las inversiones asignadas para la búsqueda de sustitutos (Guimaraes, 1994, p. 51).

La sustentabilidad ambiental expresa la capacidad de la naturaleza para absorber y recomponerse de las agresiones antrópicas. Haciendo uso del mismo razonamiento anterior, dos criterios aparecen como obvios: en primer lugar, las tasas de emisión de desechos como resultado de la actividad económica deben equivaler a las tasas de regeneración, las cuales son determinadas por la capacidad de recuperación del ecosistema; un segundo criterio de sustentabilidad ambiental, sería la reconversión industrial con énfasis en la reducción de la entropía, es decir, privilegiando la conservación de la energía y las fuentes renovables (Guimaraes, 1994).

La sustentabilidad social se basa en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, siguiendo como criterios básicos los de justicia distributiva, para el caso de la distribución de bienes y de servicios, y de la universalización de la cobertura, para las políticas globales de educación, salud, vivienda y seguridad social (Guimaraes, 1994).

Para concluir con el análisis de los contenidos sectoriales propuestos por Guimaraes, nos referiremos a la denominada sustentabilidad política, la cual se relaciona con el proceso de construcción de la ciudadanía y busca garantizar la incorporación plena de las personas al proceso de desarrollo. Está encaminada al fortalecimiento de las organizaciones sociales y comunitarias, y a la apertura del aparato estatal al control ciudadano, con el objetivo de convertir a los integrantes de la comunidad en verdaderos decisores ambientales (Guimaraes, 1994).

Otra visión sobre el problema la ofrece Herrero, quien entiende por desarrollo sostenible aquel que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades. Esta idea encierra dos conceptos fundamentales: el de necesidades, y la idea de las limitaciones que imponen los recursos del medio ambiente, el estado actual de la tecnología y de la organización social, y la capacidad de la biosfera de absorber los efectos de las actividades humanas (Herrero, 1989).

Por su parte, en *The Hague Report* se plantea el desarrollo sostenible como un proceso en el cual las políticas económicas, fiscales, comerciales, energéticas, agrícolas, industriales y otras, se diseñan para

generar un desarrollo que sea sostenible económica, social y ecológicamente. Esto significa que también deben efectuarse inversiones suficientes en la educación y en la salud de la presente población, de forma tal que no se creen deudas sociales para las futuras generaciones y que los recursos naturales deben ser utilizados de manera tal que no creen deudas ecológicas al superexplotarse las capacidades productivas y de soporte de la tierra (Pronk & Nabub, 1992).

La introducción en esta definición por primera vez del término deudas sociales, crea una perspectiva más objetiva para enfocar, desde la visión de este trabajo, el problema del modelo económico que consideramos se adecua a las condiciones de la minería. En nuestra opinión el hombre, en su actividad económica, inevitablemente impactará el medio ambiente, entendido éste en su aspecto amplio como conjunto de elementos bióticos, abióticos y socio-económicos. De lo que se trata con los diferentes modelos económicos es de encontrar la forma de hacer mínimo ese impacto negativo.

Las deudas sociales poseen una estrecha relación con las deudas ecológicas, un término que por primera vez se utiliza en este artículo. Es opinión del autor que las generaciones actuales tendrán que continuar explotando la naturaleza, incluso, por encima de los niveles tolerables por la capacidad de sumidero de las diferentes regiones. La cuestión objeto de discusión es encontrar una gestión ambiental que no cree las deudas ecológicas que estamos ocasionando, sería ésta la única forma de crear condiciones para que las generaciones futuras encuentren las actividades alternativas que les permita satisfacer sus necesidades.

EL CONCEPTO DESARROLLO SUSTENTABLE EN LA MINERÍA

La demanda de minerales ha crecido sostenidamente desde el descubrimiento de los metales hasta la actualidad, a pesar de haber descendido la producción mundial en algunos períodos históricos. Ello ha llevado a que hoy se hable del agotamiento de los recursos no renovables, entre ellos los minerales, y de una sobreexplotación de los renovables que los convierte en no renovables. Sobre el particular Paskang y Rodsievich, en su libro *Protección y transformación de la naturaleza*, afirman que ha surgido una amenaza real en el consumo de los recursos no renovables, y además, de los renovables. La demanda total de recursos renovables elimina la posibilidad de su autorrestablecimiento, lo cual constituye un requerimiento del desarrollo sustentable.

La transformación de la naturaleza debe convertirse, entonces, en premisa de su protección. Para comprender el concepto de transformación de la naturaleza es necesario acudir a la dialéctica, la que plantea que cualquier transformación de la naturaleza implica un cambio en ésta, pero no siempre cambio significa transformación. Las transformaciones suponen cambios en las cualidades de la naturaleza en el sentido positivo, es decir, presupone un salto progresivo en el desarrollo de la misma. Paskang y Rodsievich lo definen de la forma siguiente: “Sólo los cambios orientados, como resultado de los cuales ocurre un mejoramiento de las cualidades ecológicas de los geosistemas naturales y el aumento de su productividad, pertenecen a los transformadores” (Paskang & Rodsievich, 1983, p. 2).

Éstos constituyen cambios donde el hombre, mediante su actividad creadora, realiza aportes a los geosistemas como una forma de transformación positiva, entendiéndose por geosistema un sistema espacio-temporal, una organización espacial compleja y abierta, formada por la interacción entre componentes o elementos físicos (estructura geológica, relieve, clima, suelos, aguas superficiales y subterráneas, vegetación y fauna), que pueden en diferentes grados ser transformados o modificados por la actividad humana (Mateo y Suárez, 2000).

La protección de la naturaleza debe regirse por este principio, que supone la toma de decisiones apropiada para protegerla de los impactos negativos que la actividad humana le ocasiona. Entre las medidas que se toman para proteger la naturaleza, un lugar importante lo ocupa la concepción de los geoequivalentes. Como se conoce, en el proceso de actividad socioeconómica el hombre extrae las sustancias y utiliza la energía, distribuyéndola entre los diferentes geosistemas naturales, no siempre de forma racional para el intercambio biológico y la rotación de las sustancias. Con regularidad, esta distribución no tiene en cuenta los ciclos naturales de los diferentes complejos de la naturaleza, lo que ocasiona su degradación y extinción (Paskang & Rodsievich, 1983). Para proteger los diferentes complejos naturales de la destrucción es necesario el retorno equivalente de las sustancias y la energía que el hombre toma de la naturaleza.

La explotación de las riquezas naturales debe estructurarse teniendo en cuenta los geoequivalentes, para determinar las dimensiones y los métodos de compensación de aquellos elementos que serán tomados de los geosistemas naturales en calidad de recursos (Paskang & Rodsievich, 1983). La lógica

expuesta por estos autores contradice cualquier pretensión de alcanzar el desarrollo sustentable más allá de la compensación a la naturaleza, por las irregularidades en el proceso de intercambio entre los diferentes geosistemas.

El desarrollo sustentable privilegia la satisfacción de las necesidades humanas y el mantenimiento de un determinado nivel de recursos naturales para las necesidades de las generaciones futuras. Si se concibe a la sociedad en forma de sistema, es perfectamente comprensible que el medio ambiente ha de ser estudiado como un todo, en el cual, cada una de sus partes es, en virtud de la concatenación universal, condición indispensable para la existencia de la otra. Si se comprende el desarrollo como mantenimiento de las condiciones biofísicas de una parte de ese sistema en su forma original o transformada, la sustentabilidad es posible sólo si los procesos productivos permiten reutilizar los bienes que se le extraen a la naturaleza en servicio de la sociedad y de ella misma.

En nuestra opinión, el hombre no tiene posibilidad de vivir en armonía con la naturaleza toda vez que sus acciones, con independencia del empeño que ponga en proteger su medio ambiente, ocasionarán daños irreversibles para las generaciones actuales y los diferentes ecosistemas del planeta. Esta armonía es totalmente relativa, es figurada por el hombre, que es en definitiva quien determina los parámetros mediante los cuales decidirá hasta dónde una acción es nociva para un ecosistema determinado.

Estos elementos, en sentido general, se apegan a la idea de un nuevo concepto de desarrollo, que se adecue más a las condiciones específicas de cada actividad económica y en el caso concreto de la minería sugiere una conceptualización que refleje los elementos propios de una actividad tan específica como es la explotación de los recursos no renovables.

Preferimos entonces manejar el concepto *desarrollo compensado*, el cual puede dar una visión más clara del tipo de relación que se establece entre el hombre y la naturaleza en la actividad minera. El *desarrollo compensado* propone un modelo dirigido a reparar, de forma racional, los impactos que una actividad socio-productiva ocasiona sobre el medio ambiente, sin menguar la capacidad del hombre de satisfacer sus necesidades. Es un modelo dirigido a privilegiar la capacidad colectiva de asegurar las necesidades materiales y espirituales de la sociedad, creando las condiciones necesarias para desarrollar un sistema de valores amparado por instituciones protectoras del medio ambiente.

Este tipo de desarrollo llama al análisis de las condiciones materiales y culturales en que se produce la explotación del recurso, y centra su atención en las singularidades del propio recurso. Los minerales son recursos no renovables que producen ganancias considerables, según el tipo de mineral y las tendencias internacionales en los precios del mercado, en el momento de su comercialización, es decir, a corto plazo. El reciclaje, que es una actividad posterior, no entra dentro de la estrategia del productor, quien no se ocupa de esta parte del proceso.

Por sus características naturales y por su forma de explotación y comercialización, el país que posee el recurso, una vez comercializado, sólo se queda con los beneficios financieros. De ahí que se vea obligado a repetir el ciclo productivo para volver a obtener ganancias, pierde los activos ambientales independientemente de que se quede con las instalaciones, las cuales, si bien forman parte de su capital, una vez agotado el recurso para utilizarlas en otros procesos productivos precisa de la reconversión industrial. Estas singularidades del proceso de explotación de los minerales requiere, para lograr una compensación en el proceso productivo, de un margen de ganancias que permita dedicar parte de ellas a realizar actividades productivas alternativas que compensarían los daños ocasionados a la naturaleza, pero jamás restablecerían las condiciones naturales existentes en el momento de iniciarse la explotación del recurso.

En el caso concreto de la extracción de minerales, los impactos negativos sobre el medio ambiente sugieren asimilar la idea del desarrollo compensado, por tanto la rehabilitación de las zonas minadas significa sólo compensación. La rehabilitación es un proceso que va dirigido a restablecer las condiciones ambientales existentes en las áreas minadas, lo cual, en el caso de la minería, es prácticamente imposible. La minería, como se ha valorado en este trabajo, es una actividad no sustentable.

Es evidente que en la dimensión eco-ambiental, la explotación minera, entendida como el conjunto de operaciones, obras, trabajos y labores mineras destinado a la preparación y desarrollo del yacimiento, y a la extracción y transportación de los minerales, es no sustentable. En una actividad como la minería no se puede esperar que la tasa de utilización del recurso sea equivalente a la tasa de recomposición del mismo en el proceso productivo. Por otra parte, la relación tasa de emisión de desechos-tasa de regeneración es sencillamente inoperante.

Lo planteado con anterioridad, sin embargo, no significa que la minería sea una actividad dañina para el

hombre, ella produce impactos positivos que indudablemente compensan los negativos a escala social. En Cuba existe una moderna Ley de Minas (1995) que regula la protección de los recursos mineros y que facilita su explotación de forma planificada y regulada por otros decretos.

Por otra parte, hay que decir que el concepto Medio Ambiente que aparece en la Ley cubana como "sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades" (Ley del Medio Ambiente, 1997, p. 47), da la percepción del tipo de desarrollo compensado a que nos estamos refiriendo.

Por último, el desarrollo compensado es el que va dirigido a compensar los impactos que ocasione cualesquiera de los elementos del medio ambiente sobre otro. Esta compensación significa aporte por parte del hombre a los ecosistemas que degrada con sus actividades económicas, conociendo que no podrá devolverles a los mismos sus características iniciales, ni se podrán conocer los niveles necesarios para compensar los sistemas impactados directamente. Este proceso tiene como premisa principal la satisfacción de las necesidades de las generaciones actuales, tomando como referencia los indicadores establecidos por el hombre.

Resumiendo, podemos decir que la minería es una actividad no sustentable partiendo de los presupuestos teóricos del concepto de desarrollo sustentable. Las actividades mineras y paramineras poseen características especiales, de ahí la necesidad de poseer un concepto diferente, alternativo, para evaluar la sustentabilidad, lo cual no significa negar el concepto desarrollo sustentable y considerarlo algo estático e inoperante para otras actividades económicas. Pero el concepto de desarrollo sustentable no ofrece, para el caso de la minería, todas las pautas necesarias que le permitan la elaboración de políticas de gestión y

desarrollo en la explotación de estos recursos. De ahí la urgencia de un nuevo concepto que se adecue a las características de esta actividad.

CONCLUSIONES

- El desarrollo sustentable, en su forma clásica, es una elaboración teórica que no responde a los intereses de los países en vías de desarrollo.
- Si se aceptan como válidos los presupuestos teóricos de la sustentabilidad, la explotación de los recursos no renovables es no sustentable. Tal es el caso de la minería.
- La minería en los países subdesarrollados únicamente admite un modelo de desarrollo compensado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CUBA, Ley no. 81: Del medio Ambiente, *Gaceta Oficial de la República*, año XCV, no.7, pp.47-68, La Habana, 1997.
- CUBA, Ley no.76: Ley de Minas, *Gaceta Oficial de la República*, no.3, La Habana, 1995.
- GILENI, G.: "El problema ambiental y los incentivos fiscales", *Boletín de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales*, LXXI (129) :127-144, 1994.
- GUIMARAES, R.: "El desarrollo sustentable: ¿Propuesta alternativa o retórica neoliberal?", *EURE*, XX (61) :41-56, 1994
- HERRERO, J.: *Medio ambiente y desarrollo alternativo*, 400 pp., Ed. Iepala, Madrid, 1989.
- MATEO, J. Y C. SUÁREZ: "La ciencia y la tecnología en el debate ambiental", en P. Guadarrama, C. Suárez: *Filosofía y sociedad*, t. II, pp. 720-741, Ed. Félix Varela, La Habana, 2000.
- MEADOWS, D., D. MEADOWS Y J. RANDERS: *Más allá de los límites del crecimiento*, 335 pp., Círculo de Lectores, España, 1993.
- PASKANG, K. Y N. RODSIEVICH: *Protección y transformación de la naturaleza*, 203 pp., Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1983.
- PRONK, J. Y U. NABUB: The Hague report; sustainable report from form concept to action, p. 6, s/r [Universidad de Cienfuegos], 1992.