

## MINERIA PARA EL DESARROLLO.

Por R. CASTROVIEJO (\*)

### INTRODUCCION

Este trabajo continúa la reflexión presentada por el autor en esta revista (número Noviembre-Diciembre 1995, págs. 76-78), aportando nuevos datos y propuestas, a fin de completarla y darle cuerpo en proyectos concretos.

El sector minero se enfrenta en un futuro próximo, según recientes previsiones económicas (E&MJ, 1995 b), a un notable crecimiento, comparable al *boom* de los años 50/70, motivado en gran parte por las demandas de nuevos países en proceso acelerado de industrialización. Esto contrasta con su creciente marginación en el entorno europeo, aunque dicho sector es de importancia decisiva todavía para muchos países (especialmente PVD o Países en Vías de Desarrollo) y reviste para su Desarrollo un significado particular, que previsiblemente va a acentuarse en los años venideros.

Llama la atención la escasa presencia de la minería en los planes de cooperación al desarrollo más significativos UE - AL (Unión Europea - América Latina), sobre todo si se tiene en cuenta que Iberoamérica es el blanco más atractivo para la actual inversión minera y que en la UE sobra *know-how* y tecnología minera, mientras escasean los recursos que abundan en AL, lo que dibuja un panorama económico complementario para ambas regiones, que es el más favorable objetivamente para la cooperación.

No es que falten voces para reclamar la presencia ingenieril y empresarial en el ámbito de la cooperación internacional:

(\*) Prof. E.T.S. Ing. Minas (U.P. Madrid), c/. Ríos Rosas, 21, 28003 Madrid.

desde el Instituto de la Ingeniería de España y en el marco del III Congreso Nacional (Madrid) se ha insistido en su oportunidad (Medina del Cerro, 1991). Pero en el sector minero español -y en gran parte UE-, tal vez por sus características el mejor situado para tal fin en la actual coyuntura, no se puede decir que dicha cooperación sea una realidad significativa.

La reflexión sobre esta paradoja y sobre posibles respuestas positivas es el objeto de este trabajo, que comienza con una breve perspectiva histórica, para tratar de comprender el presente y pensar en el futuro. Se intenta contribuir a valorar las consecuencias de esta problemática situación para los PVD y para Europa y a practicar algunas vías constructivas para avanzar hacia un desarrollo sostenible. Ello sin la menor pretensión de sentar cátedra ante problema tan colosal, complejo y dramático como es el de la cooperación para el desarrollo.

### ANTECEDENTES

Una simple constatación, de índole histórica, arroja más luz sobre la paradoja citada: el control de los recursos minerales ha estado en la raíz de las estrategias tradicionales de las grandes potencias y de no pocos conflictos, incluso bélicos, y ha sido típicamente una de las reivindicaciones esenciales de los movimientos de liberación en PVD. Sin embargo, actualmente la actividad minera ha sido prácticamente borrada de la mayor parte de las reivindicaciones y programas de desarrollo.

Las privatizaciones y la renuncia a las reservas estatales de los PVD están en el orden del día y las **TNC** (*Trans-National Corporations*) van adquiriendo un prota-

gonismo casi absoluto<sup>1</sup>. Los centros de investigación, universidades, instituciones públicas mineras o metalúrgicas, servicios geológicos, etc. tienden a ver reducida su capacidad. Esto también, y muy particularmente, en el mundo desarrollado (vbgr. BRGM o *Bureau de Recherches Géologiques et Minières* de Francia; USGS o *US Geological Survey*), cuando no son desmanteladas, como el USBM o *US Bureau of Mines* (Doeblich, 1995).

Es notable el contraste con las inquietudes oficiales de los años 70 por el riesgo de agotamiento de recursos no renovables, de las que los sucesivos informes del Club de Roma son un buen exponente (Meadows *et al.*, 1972) y que dieron lugar a una fiebre investigadora coronada por el éxito y... por el descenso de los precios de los metales y por sucesivas crisis mineras. Más tarde, el riesgo de agotamiento se extenderá a la misma biosfera (ibid., 1992). En recientes trabajos (Castroviejo, 1994 b y

<sup>1</sup> Por citar un ejemplo, en Brasil se han introducido, a partir de 1995, enmiendas a la Constitución -ésta sólo data de 1988-, para favorecer las actividades mineras de las TNC, cuyas inversiones habían caído de 40 a cerca de 2 millones de \$ entre 1988 y 1990 (E&MJ, abril 1995, p. 16). Además, se pretende reducir el déficit presupuestario, de 11.000 millones de \$ (US \$ 11B), mediante la venta (privatización) de derechos o minas estatales, entre ellas la emblemática Cia. Vale do Rio Doce (CVRD), la mayor productora / exportadora de mineral de hierro del mundo, cuyos beneficios en 1994 ascendieron a 654 millones \$ (ibid., aug. 1995, p. 22). En otros países como el Perú, el proceso, aunque reciente, está ya muy avanzado.

1995) se señala este fenómeno, para mostrar la necesidad de la implicación de las instituciones en la cooperación para un desarrollo minero sostenible. Ahora se pone el acento en el papel de la industria.

#### SITUACION ACTUAL

El análisis de inversiones para los próximos cinco años parece confirmar la vitalidad de la industria minera a nivel mundial: según G. Bowers y A. Thomas (1995), desde enero de 1993, los aumentos de precios de los minerales se han traducido en un aumento en la inversión minera de hasta unos 20.000 millones de dólares. Pero el reparto de este crecimiento es irregular.

\* La Unión Europea ha perdido en los últimos años la mayor parte de su minería clásica, pero mantiene una notable actividad en el sector no metálico; por lo demás, la UE parece carecer de estrategia en el sector. Sin embargo, conserva todavía casi intacta su capacidad científica e investigadora y su *know-how* tecnológico minero, debido a que el proceso de colapso es reciente, aún existen las personas y todavía no se ha desmantelado totalmente la infraestructura industrial.

\* Los Estados Unidos, incomparablemente más ricos que la UE en recursos minerales, verán también posiblemente reducida su actividad extractiva metálica<sup>2</sup> por dos razones: 1) presión medio-ambiental; 2) estrategia gubernamental con el doble objetivo de: 2.1) garantizar abastecimiento externo a su industria sin necesidad de agotar las propias reservas y 2.2) estimular la demanda externa de equipamiento industrial y *know-how* minero de procedencia USA, en espera de un beneficioso efecto de retorno sobre la economía USA.

\* Por esta razón, se está produciendo un importante éxodo de inversiones en exploración minera de USA hacia AL (incremento del 49 % en un solo año, E&MJ, 1994 a) particularmente hacia Perú y Chile; a esas inversiones hay que añadir las de procedencia japonesa, europea, canadiense, etc. Como resultado, se está registrando en dicha región el mayor *boom* minero del mundo (Rath, 1995): los gastos en exploración -que se han multiplicado por un factor 5 en los

últimos cuatro años- superan ya los 500 millones de dólares anuales (US \$500M/yr) y las previsiones apuntan ya a la próxima inversión de 10.000 millones de dólares (10 billones USA: \$10B) en nuevos proyectos<sup>3</sup>. Como referencia, puede ser de interés el señalar que en otras regiones del mundo y particularmente en países mineros por excelencia, como el Canadá, las inversiones se han estancado o reducido.

Los datos más recientes (Bowers y Thomas, 1995) por regiones, para un total de US \$ 18.454 millones de inversión mundial en minería metálica planificados para los próximos cinco años en los países de economía de mercado, confirman el primer puesto de Iberoamérica con más de un tercio del total (35'2 %), seguida de América del Norte (20'6 %), y de África (17'7 %), Asia (12'5%), Australasia (12'2 %) y Europa (no llega al 2 %).

Este panorama expansivo del sector minero al Sur de Río Grande puede ilustrarse con el ejemplo del Perú, país para el que la minería (metálica) es un sector fundamental que ha aportado prácticamente la mitad (promedio 49 %) de sus ingresos totales por exportación durante la pasada década (Morgan, 1993).

Por otra parte dicha industria resulta clave en el desarrollo del país, no sólo para la obtención de divisas (y reducción de la deuda externa), sino también

<sup>2</sup> Ya en 1994, la producción del sector metálico representaba sólo una tercera parte del total de la minería de materias primas no energéticas, frente a los 2/3 aportados por MRI (Minerales y Rocas Industriales).

<sup>3</sup> Ha de señalarse que las sustancias cobre (55%) y oro (25%) reciben el grueso de las inversiones -tendencia que podría acentuarse al contabilizar los proyectos menores- y que en el futuro (proyección 1994/95) éstas se concentrarán en el oro mayoritariamente. Otras estimaciones (Bowers y Thomas, 1995) mantienen la cifra conjunta del 80 % del total mundial para las dos sustancias citadas, pero aunque dan una participación al oro más elevada que la anterior (una tercera parte del total) acentúan la preferencia por el cobre (la mitad del total), "desde lo que era una división prácticamente a partes iguales entre ambos metales".

como motor del desarrollo industrial y como creadora de empleo indirecta, ya que el efecto multiplicador de la industria minera sobre la economía del país -actividades y servicios creados para responder a las demandas generadas por la minería- se estima por un factor 5x.

Según fuentes internacionales (Phelps, 1994) el país es presa de una fiebre minera que implica a numerosas TNC (*Trans-National Corporations*), especialmente de USA, ávidas de explotar una riqueza<sup>4</sup> que se estima inmensa -se calcula que sólo se conoce un 7 % del potencial explotable, posiblemente el mayor por descubrir en el continente (en estimación de *Eng. & Min. J.* 1994 b y 1995 a). En mayo de 1994 se había registrado, en sólo 18 meses, un incremento del 30 % en el número de concesiones mineras<sup>5</sup>. Más recientemente (Fernández *et al.*, 1995), se ha estimado en 19 millones de Has. el área cubierta por concesiones mineras. No es ajena a este *boom* la política de privatización de las reservas del Estado, equivalentes a 6 veces la superficie cultivable del país.

Según previsiones de la ONU, hacia el año 2000 en el Perú se podrán haber

<sup>4</sup> Sirva de ejemplo la mina de Yanacocha, la mayor de oro de Iberoamérica, recientemente descubierta por un consorcio internacional (Newmont Perú, Buenaventura, BRGM), que ha empezado su actividad extractiva en 1993 y llega ya a una producción de oro -450 oz/yr, unas 13,5 t/año- que duplica la española de los últimos años, siendo ésta -unas 6/7 Tm anuales- aproximadamente el 60 % de la producción minera de oro de la UE en el mismo período. Las previsiones de producción para 1997 (unas 16 t) posiblemente se queden cortas (se habla de 20 t). Otro dato tal vez más significativo todavía (Harris, 1995) es que Newmont recuperó ya en el primer año de producción de la mina todo el capital invertido. Con respecto al total del país, la entrada en producción de Maqui Maqui (segunda fase de desarrollo de Yanacocha) ha elevado al Perú al segundo lugar entre los productores auríferos ibero-americanos, superando a Chile y superado únicamente por Brasil, tras alcanzar las 50 t/año en 1995 (Informe, 1996).

<sup>5</sup> En los primeros meses de 1995 han aumentado en otros 13 millones de *acres* (más de 5 millones de Has.) más.

invertido entre 5.000 y 7.000 millones de \$ USA (es decir, \$5-7B); en 1994, sólo el programa de privatización en curso le había reportado ya al Gobierno 2.000 millones de US \$ (o \$2B, E&MJ, 1994 b); en febrero de 1995, se registraban inversiones USA por valor de 634 millones \$, la mayor parte en minería (E&M J, 1995 a), sector para el que "entre diciembre de 1993 y abril de 1995, el incremento en la inversión extranjera alcanzó US \$ 368'2 millones, existiendo además importantes compromisos de inversión a largo plazo" (Fernández *et al.*, 1995). El origen de estos capitales es significativo: el 82'3 % proceden de USA o Islas Caimán, el 13'7 % de Canadá y el 4% de Europa (UK), según los datos de J.V. Fernández *et al.*(1995).

Teniendo en cuenta las previsiones de crecimiento de la actividad inversora para el oro y el enorme potencial de la geología peruana para este metal -algunos lo estiman superior al de Chile, dada la potencialidad de los terrenos Paleozoicos peruanos para filones auríferos, que se suma a la de las mineralizaciones epitermales Meso/Cenozoicas similares a las chilenas-, es de esperar en los próximos años un fuerte desarrollo de la minería del oro peruana, fundamentalmente en manos de TNC. Esta tendencia está ya prácticamente consolidada: la producción peruana de oro en 1994 (37'8 t.) duplica la de 1979; la de 1995 (56 t., Eguiguren, 1996) supera las previsiones (38 t) y representa un incremento del 84 % en menos de tres años. Para el año 2000 (2.110.000 oz. Au o 63 t previstas: Fernández *et al.*, 1995), se plantea ya el objetivo de alcanzar las 100 t (E&MJ, 1995 c), con lo que el Perú pasaría a ser el primer productor de oro iberoamericano.

Frente a esto, nada garantiza que otros sectores mineros, como el de los MRI (Minerales y Rocas Industriales), básicos para el país pero de menor demanda en el mercado internacional, vayan a recibir la atención adecuada. Como referencia, la producción USA de MRI ascendió en 1994 a 23.000 millones de \$ (\$23B), es decir unos dos tercios del total de la producción minera de materias primas (*nonfuel*) del país (Cleva, 1995). Difícilmente se puede invocar un mayor contraste.

#### REFLEXIONES PARA UN FUTURO DESARROLLO

Desde el punto de vista del Desarrollo en PVD, es indispensable un esfuerzo

objetivo de análisis, que no se reduzca al movimiento de capitales. Hay, entre otras, tres cuestiones relevantes:

1) el desarrollo está en peligro si se limita a la exportación de materias primas metálicas de alto valor (vbgr. oro y plata) y no se crea una industria de transformación y producción manufacturera autóctona que corresponda al nivel de sus recursos minerales; en particular, sería recomendable el equilibrar la minería metálica con el desarrollo de la minería de MRI o minerales y rocas industriales -muy escasamente desarrollada en todo el sub-continente: Castroviejo, 1994 a-, capaz de crear y abastecer industrias locales (García del Amo, 1994): la abundancia coyuntural de recursos de la primera (privatizaciones, impuestos, percepción de cánones, etc.) podría contribuir a la financiación de la segunda, para garantizar la continuidad de un desarrollo industrial propio;

2) en relación con la cuestión precedente, hay que preguntarse sobre el control y gestión de dicho proceso; no parece posible ni siquiera imaginar dicho desarrollo si un país no se dota de capacidad, no sólo administrativa, sino tecnológica e investigadora suficiente: el imprescindible papel de las instituciones, universidades y empresas autóctonas es inviable si no se superan actuales deficiencias, lo que constituye un objetivo insoslayable para la cooperación científico-técnica;

3) la experiencia europea y norteamericana demuestra que el desarrollo minero incontrolado es un suicidio, particularmente por sus efectos medio-ambientales; el controlar vertidos y actividades mineras es necesario para lograr un desarrollo sostenible y obliga a velar no sólo desde el punto de vista legislativo y administrativo, sino también por la capacitación técnica local en el campo ecológico y de la restauración ambiental. Esto constituye otra meta importante de la Cooperación Técnica para el Desarrollo, sobre todo teniendo en cuenta los niveles graves de deterioro ambiental hoy existentes y que no se cuenta entre los objetivos de las TNC precisamente el velar por la armonía de la naturaleza. Sin pretender acusar a nadie, pero sin tampoco pretender que los estados PVD dimitan de su

deber de velar por la salud de la población, ha de reconocerse el peligro de que se tolerase el desplazamiento de TNC a Sudamérica precisamente para hacer allí los daños ecológicos que no se les toleran en su lugar de origen.

#### CONCLUSIONES Y OBJETIVOS DE COOPERACION

En conclusión, parece evidente que una estrategia de desarrollo para el continente Iberoamericano en la actual coyuntura no debería bajo ningún concepto prescindir del sector minero, llamado por su dinamismo y potencialidad -se desee o no, y a diferencia de lo que sucede en la UE- a ser un factor clave en el panorama económico de la región<sup>6</sup>.

Como estrategia de cooperación, parece razonable el colaborar para tratar de encauzar dicho dinamismo en el sentido de un desarrollo positivo para los países

<sup>6</sup> Resulta inevitable el interrogarse sobre los planteamientos de cooperación para el desarrollo que dan prioridad únicamente a áreas como las de alimentación y salud: ¿no se está con ello transmitiendo -involuntariamente sin duda- a los países en cuestión la idea de que su única meta es sobrevivir, es decir, una imagen asistencial? ¿Es que los PVD no deben aspirar al propio desarrollo industrial? ¿No es lógico también priorizar el desarrollo industrial de sus propios recursos según las necesidades sentidas por ellos mismos y por medio de instituciones e investigadores propios? Lo contrario puede significar -visto desde los PVD- que se marginan sus aspiraciones al desarrollo industrial y, de rechazo, puede significar también que dicho desarrollo se produzca de una forma más anárquica y agresiva, mientras que el colaborar en el mismo puede contribuir a encauzarlo de una forma ecológicamente positiva (sostenible), acorde con los intereses globales de un mundo que ha de ser habitable para todos. Este objetivo, documentado y analizado por el Premio Nobel A. Salam (1990), caracteriza precisamente una cooperación digna y equitativa, que evita por igual el paternalismo y el desarrollismo y que busca integrar los mundos educativo/universitario e industrial, tal como la practicada desde el centro universitario que él dirige en Trieste (Italia).

de la región. Podría darse un desarrollo **realista (sostenible)** si los países iberoamericanos, con la cooperación internacional pertinente, son capaces de:

- contribuir con sus **propios medios** técnicos (las diversas especialidades de la exploración geológico-minera, laboreo de minas, mineralurgia y metalurgia, etc.) y aprovechando la actual coyuntura favorable, a la puesta en valor de sus importantísimos recursos mineros, que pueden ser la base de un fuerte desarrollo industrial.
- velar por un desarrollo **equilibrado** y que responda a las necesidades del país<sup>7</sup>, evitando la fácil caída en el "monocultivo" minero exportador, sea cual sea la sustancia (oro, cobre, petróleo, etc., frecuentemente en manos de TNC) y cuidando de encauzar el actual impulso inversor a fin de que sirva también para la dinamización de otros sectores necesarios para el desarrollo de una industria local: sirva de ejemplo, sin salir del sector minero, lo ya dicho para el binomio oro / MRI en el caso del Perú (Castroviejo, 1994 a).
- evitar la trampa del "desarrollismo", relacionando desde el primer momento la actividad minera con un **entorno ambiental** a respetar/restaurar y cuidando la cualificación del personal técnico en ese sentido, aparte medidas legales y de control; no debe olvidarse que el medio ambiente se protege mejor atajando los problemas en su raíz -trabajando por un desarrollo responsable- que limitándose a lamentar/corregir los desastres debidos a un desarrollo/subdesarrollo incontrolado.

<sup>7</sup> No será ocioso recordar el estudio de Shamololo (1988), que muestra cómo cierto tipo de desarrollo minero impuesto en Kasai (Zaire) empobrecía a la población autóctona, mientras que cuando dicha actividad minera desaparecía el nivel de vida, el comercio, la actividad económica, etc. de la región se recuperaban. Tampoco estaría de más recordar, al respecto, el dramático problema de las actuales explotaciones petrolíferas en Nigeria. O en Guinea Ecuatorial (Bochongolo P. y Nsue, P., 1995).

Por otra parte, desde el punto de vista de los intereses y de las instituciones españolas y UE, hay ahora una oportunidad excepcional de participar en un proceso de envergadura, que se está produciendo ya y va a continuar, con o sin presencia europea. En el primer caso, una colaboración en este terreno podría ser beneficiosa para ambas partes, por la complementariedad de las situaciones económicas de las dos regiones en el sector minero (Castroviejo, 1994 b). En el segundo caso -ausencia europea-, será presidido por intereses TNC (de USA, Japón, Canadá, etc.), con efectos imprevisibles para el desarrollo y para el medio ambiente regionales y sin duda lamentables para Europa, no sólo: (i) por renunciar a su presencia en un área clave para el abastecimiento de recursos minerales importantes, sino también (ii) porque su industria minera -actualmente en una situación de dudosa supervivencia, al menos la metálica y energética- perdería una ocasión de reactivarse, teniendo -como desde luego tiene- tecnología, *know-how* y experiencia de investigación que ofrecer.

Pero por encima de todo ello, está la oportunidad -tal vez irreplicable, en una coyuntura particularmente dinámica y de apertura al exterior- de coadyuvar a un desarrollo sostenible, con criterios que representan un salto cualitativo en la concepción de la cooperación, mediante la investigación y desarrollo tecnológico compartidos en un sector crítico y mediante la consolidación de relaciones de interés común, objetivamente complementarias.

Estos criterios, tal vez utópicos para algunos, son sin embargo realizables, como lo prueba el hecho de que hayan sido recogidos por la UE: vbgr. en el Programa **ALFA** (América Latina Formación Académica), que co-financia la cooperación universitaria e industrial y en el que curiosamente no parece tener la menor intención de participar -y quisiera equivocarme- ninguna industria minera española, siendo ésta en principio la que tendría una posición de salida más ventajosa, por evidentes razones culturales y políticas. En el marco del Programa citado, se están coordinando desde la ETSI Minas (Universidad Politécnica de Madrid), además de un pre-proyecto de gestión universitaria, dos proyectos de cooperación universitaria (fase preparatoria de

la movilidad de investigadores, Red ALEMYYMA) para la formación de alto nivel en investigación minera, que se espera conduzcan a un cauce continuo de relaciones UE-AL, centrado en la investigación de recursos geológicos, particularmente metales preciosos y minerales y rocas industriales, con vistas al desarrollo de una minería sostenible.

Dicho programa fomenta la cooperación de la industria en los programas de formación para la investigación de alto nivel financiados por la UE. Esta colaboración puede hacerse bajo diversas formas de co-financiación privada (becas, facilidades para la investigación de problemas de interés industrial, programas comunes de investigación, participación personal...), que pueden producir un efecto de retorno beneficioso para la empresa implicada (adquisición de información, conocimientos o técnicas, aplicación a problemas industriales, selección de personal cualificado... hasta la investigación de propias concesiones mineras). Las TNC están ya participando: sin hacer apología de las multinacionales, es evidente que pueden -y deberían- jugar un papel importante en la consecución de un desarrollo sostenible, cuya necesidad se hace sentir cruelmente.

En cualquier caso, para la realidad española / UE (y particularmente para el sector metálico), la disyuntiva tal vez sea a la vez más simple y más cruda, a saber: ¿cooperación o extinción? Aún rehuendo expresiones extremadas, no parece haber muchas más alternativas: la minería del futuro, si ha de haberla, deberá ser una Minería para el Desarrollo. Desarrollar una actividad minera con estos objetivos es una acción necesaria y posible, pero implica una actitud de colaboración (pública y privada) leal y, al mismo tiempo, auto-crítica.

#### REFERENCIAS

BOCHONGOLO P., NSUE P. (1995): ¿Bendición o Maldición? La producción de petróleo en Guinea Ecuatorial. ASO-DEGUE / Voces GE, nº 7 (extra, octubre 1995), Madrid, 8 p.

BOWERS G., THOMAS A. (1995): Inversión Mundial en Minería. Mining, nº. 7 (octubre 1995), p. 36-37.

CASTROVIEJO R. (1994 a): Sobre el desarrollo de la Minería metálica y no metálica en América: un análisis introductorio. Mesa Redonda sobre Minerales y Rocas Industriales. VIII Congreso Peruano de Geología, 20-22 Julio 1994, Aula B.

(1994 b): Integración académica para el desarrollo del I y del III Mundo.- Un breve análisis desde la perspectiva de la industria minera. Seminario sobre Programa de Estudios Integrados-Conférence des Grandes Ecoles, Madrid, 1994.

(1995): Minería Ibero-Americana (UE-AL): ¿Una coyuntura para el desarrollo? Bol. Geol. y Minero, v. 106, nº 6, nov-dic. 1995, p. 76-78, ITGE, Madrid.

CLEVA S. (1995) Industrial Minerals contribute to GNP. Geotimes, sept. 1995, p. 7-8.

DOEBRICH J. L. (1995) International Reports: USA: Western. Internat. Liaison Gr. Gold Mineralization, 21 (oct. 1995), Univ. Southampton, p. 6-8.

EGUIGUREN W. (1996) Veinte años de minería del oro en el Perú. Conferencia Soc. Geol. del Perú (acto de presentación de la Red ALEMYYMA), Lima, 2 sept. 1996.

E&MJ (1994 a): Looking Elsewhere.

Annual Project Survey. Engineering and Mining Journal 195, 1, p. 18-19

(1994 b): This month in Mining, Perú, Engineering and Mining Journal, 195, 9, p. 16.

(1995 a): Vale un Perú, Engineering and Mining Journal, 196, 2, p. 11.

(1995 b): Nonferrous Metals & Mining Outlook. Engineering and Mining Journal, 196, 3, p.36.

(1995 c) Mining, Latin America: Peru. Engineering and Mining Journal, 197, 8, p.26.

FERNANDEZ J.V., RAMIREZ J.C., RUIZ R.V. (1995) Minería Peruana: la oportunidad del siglo XXI. Mining, 7 (octubre 1995), p. 10-16.

GARCIA DEL AMO D. (1994) Utilización de los Recursos de RMI (Rocas y Minerales Industriales) para el Desarrollo. Mesa Red. MRI. VIII Congr. Peruano de Geología, 20-22 Julio 1994, Aula B.

HARRIS L. (1995) Yanacocha / Atahualpa's legacy. Engineering and Mining Journal, August 1995, p. 32.

Informe (1996) Revisión por países de los principales proyectos: la carrera por el oro en América Latina. Latinominería, 17, p. 9 - 21.

MEADOWS D. H. *et al.* (1972) Los Límites del Crecimiento. Universe Books, N. York.

(1992) Más allá de los Límites del Crecimiento. El País / Aguilar, Madrid, 355 p.

MEDINA DEL CERRO L. (1991) Ingeniería Española y Cooperación Internacional. Actas III Congr. Nacional de Ingeniería, Inst. Ing. España, PG4, p. 61-82.

MORGAN GRENFELL & CO. Limited Proinversión SA: San Antonio de Poto Gold Concessions-Appendices (Perú). Report, Sept. 1993.

PHELPS R.W. (1994): Perú. After over 20-yr "nationalized slumber", the mining sector is reawakening-fast!. Engineering and Mining Journal, 195, 5, p. 54-68.

RATH U.E.G. (1995): Focus on Latin America. Two steps forward, one back-2000 a turning point?. Engineering and Mining Journal, 196, 4, p. 32-35.

SALAM A. (1990): Science, Technology and Science Education in the Development of the South. The Third World Academy of Sciences, Trieste, Italy, 323 p.

SHAMOLOLO T.E. (1988): Entreprises Minières et Développement de l'Economie Capitaliste au Zaïre. Cahiers Cedef, 3, Bruselas, 109 pp.

Original recibido: Noviembre 1996.  
Original aceptado: Abril 1997.