

# Impacto ambiental de la minería en el devenir histórico de la comarca de Río Tinto (Huelva)

*Environmental impact in the mining RioTinto area (SW Spain). A historical approach*

J.C. Fernández Callani (\*) y E. Galán (\*\*)

(\*) Departamento de Geología. Facultad de CC. Experimentales, Universidad de Huelva.

(\*\*) Departamento de Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola. Facultad de Química, Universidad de Sevilla.

## ABSTRACT

*As a consequence of the large mining operations occurred at Rio Tinto area (SW Spain) since prehistoric times, forests were demolished, rivers were polluted by heavy metals, sulphates and suspended particles, air was polluted by  $SO_2$  producing acid rains and human health problems, wastes (slags, pyrite ashes, and other leaching materials) were stored as great mountains, and landscape turned wilderness and inhospitable with many abandoned mining factories and ghost villages. Today, environmental problems derived from this old situation and present activities are a challenge for the Administration, ecologists and society, since the Rio Tinto area is the most contaminated of Spain.*

**Key words:** *Environmental impact, mining, Rio Tinto, SW Spain.*

*Geogaceta, 20 (5) (1996), 1168-1169  
ISSN:0213683X*

## Introducción

El distrito minero de Riotinto (Fig. 1) es uno de los más antiguos del mundo. Se tienen evidencias arqueometalúrgicas (Blanco Freijeiro & Rothenberg, 1981) de que la actividad minera se remonta al comienzo de la Edad de los Metales, y tuvo su máximo esplendor en la época de la dominación romana (ss. I y II d.C.) y al compás de la revolución industrial europea, en el tránsito del siglo XIX al XX. Según esto, es fácil comprender que el desarrollo de esta comarca ha dependido históricamente de la explotación de los recursos minerales, pero a cambio de pagar una importante factura: la degradación prácticamente irreversible de su medio ambiente. En este trabajo se sintetiza la problemática ambiental creada por la explotación de las minas de Riotinto a lo largo de su historia.

## Consecuencias ambientales de la minería antigua

Una de las principales consecuencias para el medio ambiente derivada de la minería antigua fue la deforestación de la comarca. El único combustible usado para la fundición de los minerales de cobre y plata era el carbón de leña. Por lo tanto, para producir los 6,6 millones de toneladas de escorias romanas y pre-romanas halladas en Riotinto y su entorno (Ro-

thenberg *et al.* 1990) debieron destruirse grandes extensiones de bosque autóctono mediterráneo, formado principalmente por encinas y alcornoques.

Otra repercusión importante de la minería antigua fue su contribución al proceso de contaminación natural del río Tinto. Originariamente, las aguas de este río lixiviaban las masas de sulfuros aflorantes en su cabecera, incorporando sulfatos y metales pesados, especialmente hierro. Sin duda, esta contaminación natural se vio amplificada por la actividad extractiva de los mineros antiguos. Así, algunas crónicas de la Edad Media ya se referían al río Tinto con su nombre actual (Lindley, 1954), haciendo alusión al color característico de sus aguas, y dejando constancia de que, ya en aquella época, el río "no cría pescado ni otra cosa viva".

## Consecuencias ambientales de la minería moderna

La frenética actividad desarrollada en Riotinto desde 1873 -año en que las minas fueron adquiridas en propiedad por una compañía inglesa- hasta la actualidad, ha tenido una incidencia devastadora sobre el medio ambiente, debido a la explotación intensiva y esquiladora de los recursos minerales, propia de una minería colonial.

La primera consecuencia ambiental derivada directamente de las operaciones

mineras ha sido el impacto paisajístico. En efecto, el sistema de explotación a cielo abierto, introducido por los ingleses a gran escala, ha originado profundas cicatrices en la tierra y grandes montañas artificiales de estériles, que, en conjunto, han provocado una transformación total de la fisiografía original, hasta convertirla en un paisaje yermo, inhóspito, y salpicado por multitud de instalaciones mineras abandonadas y poblados fantasmas. La reordenación del territorio en función de los intereses de la minería llegó al extremo de reubicar el primitivo pueblo de Riotinto (Avery, 1974), dado que su emplazamiento dificultaba el avance de la explotación minera.

Por otro lado, hay que considerar los impactos ambientales producidos por los procesos metalúrgicos empleados en la segunda mitad del siglo pasado, sobre todo las calcinaciones efectuadas al aire libre para beneficiar el cobre contenido en las piritas, cuyas repercusiones se prolongan hasta nuestros días. La tostación de grandes montones de pirita emitía a la atmósfera hasta 600 Tm de  $SO_2$  diariamente (Sánchez Carrera, 1988). Estos gases sulfurosos reaccionaban con el oxígeno del aire formando  $SO_3$ , que al contacto con el agua atmosférica producía el fenómeno de la lluvia ácida.

Los principales efectos de la lluvia ácida sobre el medio físico y biológico fueron la contaminación atmosférica, la

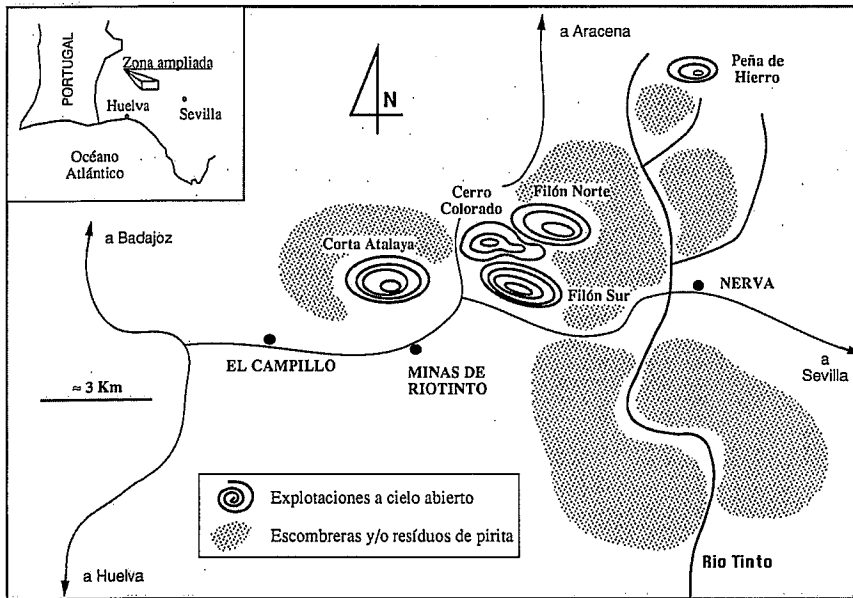


Fig. 1.- Mapa esquemático de la cuenca minera de Riotinto, con sus principales explotaciones y zonas de vacías o escombreras.

Fig. 1.- Simplified map of the Rio Tinto mining district, showing the main open-pits and surface dumps.

acidificación de ríos y suelos, y la destrucción de la vegetación, lo que provocó la desaparición de la agricultura y la ganadería tradicionales. Evidentemente, los gases sulfurosos también ejercían una acción nociva para la salud de los mineros, que desarrollaban su trabajo en un ambiente asfixiante, y que a veces les impedía trabajar, perdiendo así el correspondiente salario, y causando descontento social y conflictos laborales.

En conjunto, esta problemática motivó que los terratenientes, agricultores y mineros de la comarca se aliaran coyunturalmente en contra de la empresa explotadora, convocando manifestaciones y huelgas generales para reivindicar la supresión de las calcinaciones al aire libre. Así, el 4 de febrero de 1888 se organizó una manifestación en la que participaron entre 14.000 y 20.000 personas, según las fuentes (Ferrero, 1988), que algunos autores han interpretado como el primer movimiento ecologista de España, si bien estos colectivos se movilizaban por razones económicas y sociales más que medioambientales, dado que el concepto de medio ambiente tal como hoy lo enten-

demos no formaba parte de la cultura de aquella época. La manifestación acabó trágicamente con una masacre de al menos 50 personas abatidas por los disparos que efectuó el ejército para disolver a los manifestantes. Estos sucesos conmovieron a todo el país, y sólo 25 días después se publicó un Real Decreto que prohibía la calcinación de minerales sulfurosos al aire libre, aunque la compañía inglesa continuó empleando este método durante 20 años más, soslayando los problemas que causaba a la sanidad pública y el medio ambiente, ante la connivencia de las autoridades españolas.

El gran volumen generado de escorias, cenizas de pirita y otros materiales lixiviables que quedaron abandonados en los terreros y plazas de calcinación continúan hoy en día aportando aguas ácidas y elementos contaminantes al cauce de los ríos. Los parámetros físicoquímicos más afectados por la contaminación hídrica han sido el pH (los valores del río Tinto son inferiores a 3), y las concentraciones de iones (sulfatos y metales pesados tales como Fe, Mn, Cu, Pb, Zn) y sólidos en suspensión. Otros focos de contamina-

ción son los desagües de las minas, las escombreras de estériles y los diques de cementación.

### Conclusiones

La minería de Huelva ha contribuido en buena medida al desarrollo industrial de los países europeos, aportando casi todo el azufre y los metales básicos necesarios para la industrialización, y ha proporcionado una importante fuente de divisas para el Estado Español, que no ha revertido en el progreso socioeconómico de la comarca. En cambio, la explotación indiscriminada de los yacimientos minerales ha dejado profundas huellas en el paisaje y unos ríos y suelos que se encuentran entre los más contaminados del mundo. Con la toma de conciencia ecologista de la sociedad actual, consideramos que ha llegado el momento de abordar el enorme déficit ambiental de esta comarca, mediante la ejecución de proyectos de restauración económicamente viables, y de adoptar medidas de compensación social. Al mismo tiempo, se debe plantear por la Administración un Plan de ordenación que prevea el control de las futuras explotaciones y la producción de nuevos estériles y lixivados.

### Referencias

- Avery, D. (1974): *Not on Queen Victoria's Birthday. The Story of the Rio Tinto Mines*. Collins, London, 464 pp.
- Blanco Freijeiro, A. & Rothenberg, B. (1981): *Exploración Arqueometalúrgica de Huelva*. Labor, Barcelona, 312 pp.
- Ferrero, M.D. (1988): *Huelva en su Historia*, 2, 603-623.
- Lindley, L.F. (1954): *Crónica Geral de Espanha de 1344*. Acad. Port. Hist. cap. XL, 68-69.
- Rothenberg, B.; García Palomero, F.; Bachman, H.G. & Goethe, J.W. (1990): *La Minería y la Metalurgia en las Antiguas Civilizaciones Mediterráneas y Europeas*, tomo I, Madrid.
- Sánchez Carrera, M.A. (1988): *Actas I Congreso Cuenca Minera de Riotinto*, 413-427.