

# La metalurgia en las Minas de Riotinto, desde su rehabilitación al alquiler del Marqués de Remisa (1725-1849) y obtención de indicadores ambientales del consumo de combustible en los procesos metalúrgicos

M. Ortiz Mateo<sup>(1)</sup> y E. Romero Macías<sup>(2)</sup>

(1) Junta de Andalucía. Universidad de Huelva.  
E-mail: miguel.ortiz.mateo@juntadeandalucia.es

(2) Escuela Politécnica Superior, Universidad de Huelva, Carretera de Palos de la Frontera, s/n. 21819 Palos de la Frontera, Huelva.  
E-mail: romaci@uhu.es

## RESUMEN

Las minas de Riotinto se han venido explotando desde hace más de 5000 años, destacando históricamente la época romana como así lo atestiguan los nueve millones de tn de escorias generadas. La minería de los sulfuros masivos la realizaron mediante grandes huecos, donde la ley en cobre era elevada, rellenando donde era necesario con minerales pobres y estériles. La producción mineral de cobre debió de alcanzar los 3.600.000 tn, de las que se obtuvieron 288.000 tn de cobre. El análisis de los escoriales ha demostrado que los metalurgistas antiguos conocían el procedimiento de fundición de los minerales cupro-argentíferos con agregados plomizos, así como la copeación del plomo argentífero obtenido por este tratamiento.

Finalizada la época romana, siguen trece siglos de inactividad en los que se pierden los conocimientos mineros y metalúrgicos necesarios, hasta que son rehabilitadas en 1725 por Wolters, que implantó el método de explotación por "huecos y pilares", y en 1747 logró establecer el beneficio por vía seca, que se mantuvo hasta 1845 en que se sustituye por la cementación artificial. A partir de este momento se abandona el procedimiento por vía seca, coexistiendo la cementación natural y artificial hasta el final de 1873. El fenómeno medioambiental existía ya desde antes de la explotación por los romanos, donde se deduce una cierta contaminación natural o geoquímica que se producía al pasar las aguas de escorrentía sobre los afloramientos de los filones y las de manantial atravesando mineralizaciones, con ello se inicia un fuerte impacto ambiental que posteriormente se vio aumentado cuando los bosques quedaron totalmente arrasados como consecuencia de la utilización de su madera para la entibación de las labores mineras y como combustible para los hornos metalúrgicos y, sobre todo por la lluvia ácida, con los consiguientes problemas de pérdida de nutrientes del suelo. El fenómeno de contaminación atmosférica comienza como consecuencia de las calcinaciones al aire libre del mineral, su posterior fundición y afino, dando lugar a la aparición de la mencionada lluvia ácida, que arrasaba los campos, contaminaba los suelos y las aguas, tanto superficiales como subterráneas.

Palabras clave: calcinaciones, cementación artificial, cementación natural, metalurgia, Riotinto

## ***Metallurgy in the Riotinto mines from its overhaul to the hiring to Marquis of Remisa (1725-1849) and fuel usage for the metallurgical process environmental indicators***

### ABSTRACT

*The Riotinto mines have been exploited for over 5000 years, emphasizing above all, the Roman period in which nine million tn of slag was generated. The mining of sulphide was carried out through great cavities where fine copper was high, refilling where necessary with poor minerals and sterile materials. The production of copper mineral should have reached 3.600.000 tn, of which 288.000 tn of copper was obtained. The analysis of the scoria shows that the ancient metallurgists know the procedure of melting down cupric-argentiferous minerals with aggregate leaden, like the cupellation of lead-argentiferous obtained by this treatment.*

*At the end of the roman period thirteen centuries followed of inactivity of which information from miners and metallurgists was lost until it was recovered by Wolters who implanted the method of exploitation by "rooms and pillars" and in 1747 establishing it's benefits by drying out system of which was maintained until 1845, and them substituted by artificial cementation. From this moment on, the drying*

*procedure was abandoned co-existing the artificial and natural cementation until the end of 1873. The environmental phenomenon already existed before the exploitation by the Romans, where a certain natural or geo-chemical contamination was deduced, this was produced when the scoria waters passed over the edges of the outcrops crossing springs and mineralization, with this began and strong environmental impact which was seen increasing when the forest were totally flattened by consequence of its wood for timbering for miner labour and combustible for the metallurgic ovens, above all acid rain with the following problem the lose of nutrients in the ground. The phenomenon of atmospheric contamination began by consequence of the open air calcinations of minerals its posterior foundry and pureness gibing way to the appearance of the mentioned acid rain, which destroyed the fields contaminating the grounds and the waters both superficial and underground.*

*Key words: artificial cementation, metallurgy, natural cementation, Riotinto, roast ore*