

Tecnologías más limpias en minería: biominería

Edgardo Donati

CINDEFI (CCT La Plata-CONICET, UNLP), Facultad de Ciencias Exactas,
Calles 47 y 115, (1900) La Plata, Argentina. E-mail: donati@quimica.unlp.edu.ar

En los últimos recientes, hay una creciente resistencia a la explotación minera y, en especial, aquella dirigida a la recuperación de metales. La minería puede provocar diversos impactos ambientales, algunos de los cuales son locales y se circunscriben a las zonas cercanas a la explotación minera y otros son globales, usualmente vinculados con la tecnología de procesamiento del mineral. En el primer caso se incluyen serias modificaciones paisajísticas, dispersión de polvo y contaminantes en la zona de influencia además de la posibilidad de generación de drenajes ácidos de minas que provocan fuertes impactos en los ecosistemas e incluso sobre los pobladores cercanos. Los drenajes ácidos de minas se generan por la lixiviación (usualmente catalizada por microorganismos) de minerales sulfurados y constituyen drenajes de muy bajos valores de pH y con altas concentraciones de hierro férrico y otros metales pesados. En el segundo caso, la tecnología más extendida para la recuperación de metales a partir de minerales sulfurados, es la pirometalurgia; en ella se tuestan los minerales a altas temperaturas y luego se reducen los óxidos metálicos obtenidos para generar el metal en estado elemental. En esta tecnología se consumen grandes cantidades de energía pero además se generan gases contaminantes entre los que se destacan el CO_2 y el SO_2 , ambos precursores de dos serios problemas ambientales como son el efecto invernadero y la lluvia ácida, respectivamente. No obstante, la recuperación de metales a partir de los minerales resulta inevitable para mantener el desarrollo tecnológico de la sociedad moderna.

La biominería es una alternativa económicamente más viable y ambientalmente más amigable que las metodologías tradicionales. Consiste en utilizar un proceso natural por el cual ciertos microorganismos son capaces de catalizar a temperaturas bajas o moderadas, la disolución de sulfuros metálicos. Estos microorganismos son usualmente oxidantes del hierro y/o del azufre y resistentes a altísimas concentraciones de metales pesados. Esta tecnología se aplica con éxito a nivel comercial para la recuperación de cobre y de cobalto y hay aplicaciones incipientes para la recuperación de cinc y de níquel. También es utilizada para el beneficio de minerales de oro. En este trabajo describiremos las características de esta tecnología así como sus ventajas y desventajas respecto de las metodologías tradicionales.