

Rodalquilar (Almería, España): yacimientos epitermales de oro-alunita asociados a caldera volcánica

Roberto Oyarzun



El distrito minero (Au) de Rodalquilar

La zona de Rodalquilar (Almería, España) (Figura) constituye un laboratorio natural de primera categoría para el estudio de procesos hidrotermales y sus resultados en términos de yacimientos minerales del tipo epitermal aurífero. El principal yacimiento de la zona es Rodalquilar, un epitermal aurífero asociado a caldera volcánica. El descubrimiento de oro en Rodalquilar data del período 1880-1885, sin embargo el período minero más importante se extiende de 1943 a 1966, cuando la Empresa Nacional Adaro explotó el distrito, mediante labores subterráneas (ley media: 6 g/t Au) y a cielo abierto (ley media: 2 g/t Au) (Arribas, 1992, 1993). A este período corresponden las instalaciones metalúrgicas para la extracción de oro que se encuentran al lado del pueblo de Rodalquilar (Figura).

La caldera de Rodalquilar corresponde a una estructura de colapso ovalada de unos 8 km de largo por 4 de ancho que incluye yacimientos epitermales de oro (Figura). El colapso de la gran caldera (Figura) está datado en 11 Ma, y se produjo en relación con la emisión de las llamadas ignimbritas de Cinto. Con posterioridad se emplazaron domos anulares y subsecuentemente se formó la caldera de la Lomilla. Asociadas a esta última se emitieron las ignimbritas de Las Lázaras. Unidades de correlación incierta en el sector de Rodalquilar incluyen depósitos de caída, otras facies piroclásticas, y *debris flows* (Figura).

Dado que en la zona de Rodalquilar existe un claro vínculo entre la formación de calderas, emplazamiento de domos, y la generación de yacimientos minerales, se presentan aquí las relaciones fundamentales que se generan entre estos. Sillitoe y Bonham (1984) realizaron una completísima síntesis sobre las múltiples relaciones entre tipos de aparatos volcánicos, subvolcánicos y la formación de yacimientos minerales. Nos referiremos aquí a dos tipos fundamentales, las calderas y los complejos de domos (*flow dome complexes*).

Las calderas volcánicas pueden ser divididas de una manera simple en dos grupos:

- Pequeñas calderas (< 10 km en diámetro), estructuras de colapso aproximadamente circulares, centradas en lo que fue un volcán de aparato central. Estas calderas son el resultado de la erupción de volúmenes relativamente pequeños de lavas y rocas piroclásticas.
- Grandes calderas (10-30 km en diámetro; tipo "Valles"), que pueden comprender porciones de uno o más aparatos volcánicos. Estas calderas son el resultado de la salida de los materiales superiores de grandes cámaras magmáticas que generaron importantes volúmenes de flujos piroclásticos dacíticos y riolíticos.

Aunque muchas calderas no poseen mineralizaciones asociadas (particularmente aquellas que no presentan fenómenos de resurgencia), algunos yacimientos minerales, particularmente los epitermales de metales preciosos (filones, stockworks, relleno de brechas), suelen relacionarse espacial y genéticamente con éstas, formándose de manera preferente en las fracturas anulares (Figura). Otro aspecto destacable en las calderas es el emplazamiento de domos en dichas estructuras anulares. Los domos se pueden desarrollar en una diversidad de ambientes volcánicos. En general presentan una composición dacítica a riolítica. Durante la construcción de un estratovolcán, especialmente durante los estadios avanzados, los domos pueden emplazarse ya sea en la cumbre o en sitios adventicios. Durante la resurgencia de calderas los domos pueden emplazarse en las estructuras anulares o en la zona levantada interior. Otra categoría consiste en los complejos de domos (*flow dome complexes*) (Figura), flujos asociados y brechas, que pueden ser emplazados independientemente de que existan edificios volcánicos. Yacimientos minerales que se asocian a los complejos de domos incluyen filones, stockworks, y rellenos de brecha, del tipo epitermal de metales preciosos (Au-Ag) y metales de base (Pb-Zn-Cu). Un importante aspecto que debemos recordar sobre los domos es la fracturación que presentan (diaclamamiento por enfriamiento; *quenching*), y la brechificación en sus bordes.

En la zona de Rodalquilar se reconocen diversos tipos de alteración hidrotermal (Figura), todos ellos relacionados con las interacciones que se desarrollaron en determinados momentos entre las rocas volcánicas y subvolcánicas con el agua de mar. Allí se reconocen las siguientes facies de alteración: propilítica, argílica, argílica avanzada, y silicificaciones. En relación a la fase argílica avanzada se formaron incluso acumulaciones económicas de alunita (Los Tollos).

Otro aspecto que debemos recordar es el tema de la alteración supergénica. Los sulfuros que acompañan la mineralización aurífera en Rodalquilar fueron rápidamente oxidados, dando lugar a una extensa e intensa formación de limonitas, incluyendo las típicas fases rojas de limonitas tipo goethita, y amarillas del tipo jarosita (Figura). En determinados sectores se observa además la espectacular presencia de anillos de Liesegang (Figura).

De gran valor didáctico en la caldera de Rodalquilar son las estructuras asociadas, entre las que podemos reconocer excelentes ejemplos de zonas de falla extensionales (Figura), inversas (Figura) y transcurrentes.

Bibliografía

- Arribas, A. 1992. Los yacimientos de oro del sureste peninsular. En: García Guinea, J. y Martínez Frías, J. (Coord.) Recursos Minerales de España, 876-890.
- Arribas, A. 1993. Mapa Geológico del Distrito Minero de Rodalquilar, Almería (escala 1: 25.000). IGME, Madrid.
- Sillitoe, R. y Bonham, H.F. 1984. Volcanic landforms and ore deposits. *Econ. Geol.*, 79, 1286-1298.

Volver a Geología & Yacimientos Minerales