

Mineralogía del Prospecto Bajo Agua Tapada, Catamarca, Argentina

/ DOMINGO GIMENO TORRENTE (1*), ARIANA CARRAZANA DI LUCIA (1,2), JULIO BRUNA NOVILLO (2) JOSE LUIS FERNÁNDEZ TURIEL (3)

(1) Departament de Geoquímica, Petrologia i Prospecció Geològica. Facultat de Geologia. Universitat de Barcelona. 08028 Barcelona (Espanya)

(2) Departamento de Geología. Área de Geología de Exploración. Minera Alumbraera Ltd. 4139 Hualfin, Catamarca (Argentina).

(3) Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera (ICTJA). CSIC. Barcelona. C/Solé i Sabarís s/n. 08028 Barcelona (Espanya)

INTRODUCCIÓN.

La situación geográfica de la zona presentada en este trabajo corresponde a la provincia de Catamarca, a 60 km al noroeste de Andalgalá y a 100 km al noreste de Belén, en la República Argentina. Se localiza en el sector noroeste de la mina Abel Peirano, perteneciente a la empresa YMAD, en el departamento Belén, a 2300 m.s.n.m. (Alderete, 1999). Bajo Agua Tapada está a 8 km al noroeste de la Mina Bajo de la Alumbraera y 5 km al norte de la Mina Farallón Negro-La Blenda y ocupa un área de aproximadamente 6.4 km². Se encuentra dentro de la Provincia Geológica de Sierras Pampeanas Occidentales.

Bajo Agua Tapada forma parte del sistema mineralizado del Complejo Volcánico Farallón Negro, éste último, asociado a la evolución de un sistema magmático de volcanes andesíticos desarrollado en una zona de debilidad cortical, asociado a cuerpos batolíticos de composición intermedia, donde se conjugan estructuras profundas de rumbo meridiano con estructuras este-oeste a noroeste, resultantes del cambio de inclinación de la placa oceánica que subduce bajo el continente sudamericano (Sasso & Clark, 1999).

La actividad magmática asociada a la mineralización empezó hace unos 10 Ma y cesó hace 5 Ma, durante el Mioceno Superior. En su evolución se desarrollaron estratovolcanes, en cuya base se intruyeron apófisis de cuerpos intrusivos de mediana profundidad (pórfidos), a los que se asocia la mineralización metálica de cobre, oro y molibdeno. Estos cuerpos mineralizados conllevan alteración y mineralización de tipo cobre porfídico y mineralización distal epitermal aurífero-argentífera de baja sulfuración (Montenegro & Morales, 2004). Según Llambías (1972 en

Montenegro & Morales, 2004) la mineralización del distrito minero se divide en dos clases: la diseminada y vetiforme. La mineralización diseminada del tipo cobre porfídico, presenta zonas de alteración hidrotermal ampliamente desarrolladas y se observa en los bajos (depresiones erosivas) de La Alumbraera, El Durazno, Las Pampitas, San Lucas, Agua Tapada, entre otros. La mineralización vetiforme consiste en filones de cuarzo y carbonatos que contienen mayormente minerales de oro, plata, y manganeso, representadas por las vetas de Farallón Negro, Los Viscos, Alto de la Blenda, Macho Muerto, Agua Tapada, Santo Domingo, La Josefa, Morro Bola, etc. (Montenegro & Morales, 2004).

El objeto de este trabajo es la definición por vez primera de las asociaciones minerales (menas productivas y paragénesis de alteración hidrotermal) del llamado Prospecto Bajo Agua Tapada, de cara a la realización de una primera valoración de su interés; este trabajo se ha realizado tanto mediante mapeo y muestreo superficial como tras el estudio (mineralógico y geoquímica) de unos 2800 m de sondeos realizados a testigo continuo.

CONTEXTO GEOLÓGICO Y CARACTERÍSTICAS DE LA MINERALIZACIÓN.

El prospecto Bajo Agua Tapada se asocia a cuerpos intrusivos subvolcánicos porfíricos no aflorantes de composición dacítica (sin y post-mineralización), emplazados en el interior de un domo volcánico con texturas de flujo (pre-mineralización) de igual composición. Las rocas de caja las constituyen rocas andesíticas: andesitas tufíticas, andesitas piroclásticas, andesitas de grano fino y diques andesíticos (pre-mineralización).

La intrusión de estos cuerpos estuvo acompañada de un importante evento de alteración hidrotermal y una mineralización asociada, que da como resultado un sistema constituido por un núcleo profundo de alteración potásica detectado por sondeos, que grada hacia un extenso halo aflorante de alteración destructiva de feldespatos, representado por alteración fílica y rodeado por alteración argílica intermedia.

Sobreimpuesta a la alteración argílica intermedia se puede observar (sólo en superficie y en sectores muy localizados) alteración argílica avanzada donde el domo dacítico prácticamente presenta textura de sílice oquerosa residual (vuggy sílica). La alteración propilítica se desarrolla fuera del halo fílico y argílico, en el borde más externo del sistema hidrotermal, afectando principalmente a las rocas andesíticas. Otro tipo de alteración identificada en sondeos está referida a silicificación, interpretada como un evento de alteración hidrotermal de menor temperatura (epitermal). La alteración supergénica es muy incipiente, sólo hasta los 32 metros desde la superficie, con limonita como único óxido representativo.

Tras el análisis de toda la información disponible actualmente se interpreta que Bajo Agua Tapada es un sistema tipo pórfido de Cu-Au que se preserva en su totalidad (completo), es decir, no afectado por procesos de erosión que permitan la exhumación de los intrusivos subvolcánicos; alcanzándose el núcleo de alteración potásica más allá de los 300 metros de profundidad, desde la superficie topográfica actual.

Este pórfido de Cu-Au presenta una mineralogía predominante formada por calcopirita, pirita y magnetita, diseminada y en venillas capilares y asociada a venillas de cuarzo.

palabras clave: Pórfido cobre-oro, Mineralización epitermal.

key words: Porphyry copper-gold, Epithermal mineralization.

Superpuesto al evento de mineralización tipo pórfido se observa un proceso de mineralización epitermal de sulfuración intermedia con una mineralogía caracterizada por la presencia de calcopirita, pirita, esfalerita y galena, en venillas de cuarzo y carbonatos.

Ambas tipologías de mineralización se describen en este trabajo, mediante muestras de mano, petrografía y geoquímica de la roca de caja, probetas metalográficas, estudio microtextural y composicional mediante SEM-EDS y geoquímica isotópica de elementos estables.

AGRADECIMIENTOS.

Este trabajo ha sido financiado por la Empresa Minera Alumbra Ltd. (Catamarca, Argentina), que también ha dado su permiso para que se pueda difundir públicamente. Además, forma parte de un Trabajo Tutelado del Máster Interuniversitario en Geología realizado por A. Carrazana durante el disfrute de una beca predoctoral del programa Erasmus Mundus de la UE. Los análisis isotópicos y el estudio mediante el SEM-EDS se han realizado en los Serveis Científic Tècnics de la UB; las probetas se prepararon en el Servei de Làmina Prima de la UB; nuestro agradecimiento a todo el personal técnico que nos ha dado su apoyo. La investigación se ha realizado en el marco del Grupo Consolidado de Investigación PEGEFA SGR 2009 972.

REFERENCIAS.

- Alderete M. C. (1999): *Bajo Agua Tapada, Catamarca. Recursos Minerales de la República Argentina*. In: Zappettini, E.O. (ed.). *Recursos Minerales de la República Argentina*. Instituto de Geología y Recursos Minerales SEGEMAR, Buenos Aires. *Anales*, **35**, 1475-1478.
- Meldrum S. J. (2000): *Agua Tapada Prospect, YMAD Project, Argentina. Field Observations, data Compilation and Initial Impressions*. July 10th 2000. 11 p.
- Montenegro N., Morales F. (2004): *Guía de Campo. Curso Latinoamericano UNESCO-SEG 2004. Yacimientos Mineros Aguas de Dionisio*. 20 p.
- Proffett J. (2003): *Geology of the Bajo de la Alumbra porphyry copper-gold deposit, Argentina*. *Economic Geology*, **98** (8), 1535-1574.
- Sasso A., Clark A. (1999): *El Grupo Farallón Negro: Evolución Magmática, Hidrotermal y Tectónica e Implicancias para la Metalogénesis de Cobre-Oro en el Retroarco Andino, Catamarca*. In: Zappettini, E.O. (ed.). *Recursos Minerales de la República Argentina*. Instituto de

Geología y Recursos Minerales SEGEMAR, Buenos Aires. Anales, **35**, 1437-1450.

Suchomel B. J. (1983): *An economic geologic evaluation of the Bajo Agua Tapada and Precious Metal Prospect, Catamarca Province, Argentina*. *United Nations Development Program, United Nations, New York*. November 1983. *Informe Inédito*. 49 pp.