XII Congreso Geológico Chileno
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009

METALOGENIA DE LAS REGIONES DE LA LIBERTAD Y ANCASH

SANTISTEBAN, A.[1], HUANACUNI, D.[1] & Et al.

[1)] Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET)
Av. Canadá 1470, San Borja, Lima 41 - Perú. Tel 51-1-6189 800
email: asantisteban@ingemmet.gob.pe, dhuanacuni@ingemmet.gob.pe.

INTRODUCCIÓN

El área de estudio está ubicada en la zona noroeste del territorio peruano. Se enmarcan en las coordenadas geográficas 77º30' - 79º00' de longitud Oeste y 7º00'-9º30' de latitud Sur, entre los departamentos de La Libertad y Ancash (Figura 1). Morfoestructuralmente comprende parte de la Zona Costera, Cordillera Occidental y el flanco oeste de la cordillera oriental.

CONTEXTO GEOLÓGICO

Las rocas más antiguas afloran en el lado oriental y corresponden al complejo metamórfico del Marañón; le sigue una alternancia de lutitas areniscas y calizas del Paleozoico. El Mesozoico se manifiesta con una potente secuencia sedimentaria que tiene como base las lutitas grises de la Formación Chicama. En discordancia angular sobre la Formación Chicama se encuentra rocas silicoclásticas del Grupo Goyllarisquizga. El Cenozoico está representado por una cobertura volcánica (Grupo Calipuy) compuesta por secuencias de lavas y piroclastos intercalados con horizontes sedimentarios.

Las rocas intrusivas del área están representadas por granitoides del Cretácico-Paleoceno del Batolito de la Costa y stocks de alto nivel, mayormente miocénicos.

GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y MAGMATISMO ASOCIADO CON LA MINERALIZACIÓN

En el sector noreste (Cordillera Oriental) afloran rocas meta-sedimentarias cortadas por granitoides del Carbonífero del Batolito de Pataz. Los intrusivos y el sistema de fallas NO-SE del sistema Pataz, están relacionados con los depósitos orogénicos de Au (Pb-Zn-Cu), similares a las minas Poderosa, Horizonte y Marsa.

En la zona costanera, se encuentran rocas volcánicas del Albiano-Aptiano (Cobbing, 1981; Soler, 1990), en el dominio de la Cuenca Casma. Las rocas volcánicas están constituidas principalmente por andesitas basálticas y rocas piroclásticas andesíticas y daciticas (Romero, 2007). Aparentemente la actividad magmática de esta cuenca sería coetánea con el emplazamiento de los primeros stocks del Batolito de Costa (Soler, 1991, Pitcher et al., 1985). La cuenca Casma es potencial por depósitos de Fe-Cu-Au (IOCG).

Al este de la Cuenca Casma, se localizan secuencias volcánico-sedimentarias de la Cuenca Cretácica superior-Paleocena (Romero, 2007), limitada por fallas de los sistemas Casma y Conchao-Cocachacra. Esta cuenca aloja depósitos de sulfuros masivos volcanogénicos de Pb-Zn-Cu. En el dominio de la cuenca Chicama-Goyllarisquizga (Figura 2), afloran areniscas y

lutitas del Cretácico inferior del Grupo Goyllarisquizga y rocas intrusivas y volcánicas del Eoceno-Mioceno. Las rocas volcánicas e intrusivas de alto nivel, tienen composiciones variables entre andesitas y riolitas, y se les asocia con centros volcánicos (Rivera et al., 2005). Dichos centros volcánicos están controlados por fallas NO-SE y E-O del sistema Alto Cruz-Quiruvilca-Quesquenda. Las rocas volcánicas alojan regionalmente a depósitos epitermales de Au-Ag (Pb-Zn), similares a Yanacocha, Pierina y otros. Asociado con rocas intrusivas del Mioceno con un rango de edad de 18-13 Ma y en la zona de influencia de las fallas NO-SE del sistema Punre-Canchis-Magistral, se encuentran depósitos tipo pórfido de Cu-Mo. Asimismo, relacionados con los granitoides de la Cordillera Blanca y fallas NO-SE, se tiene mineralización de W-Mo (Cu).

METALOGENIA DEL ÁREA

El Mapa Metalogenético del área de estudio a escala 1:250 000 ha sido preparado en base a dominios geológicos, geotectónicos y a los conocimientos actualizados de los proyectos metálicos del área; determinándose 7 franjas metalogenéticas (Figura 2).

I. Depósitos Orogénicos de Au (Pb-Zn-Cu) del Carbonífero – Pérmico

Se ubica dentro de la Cordillera Oriental del norte del Perú. La mineralización esta asociada con granitoides del Batolito de Pataz y zonas de cizalla NO-SE del sistema Pataz. Las estructuras mineralizadas están constituidas por cuarzo-oro-sulfuros, dispuestas como vetas y mantos. Son conocidos los yacimientos de Poderosa, Horizonte y Rematas. Las edades de mineralización oscilan entre 315 y 286 Ma.

II. Depósitos de Fe-Cu-Au (IOCG) del Cretáceo inferior

Estos depósitos se localizan entre la zona costanera y el borde oeste de la Cordillera Occidental. La mineralización de Fe-Cu-Au, se encuentra en los niveles volcánicos del Grupo Casma, controladas mayormente por fallas NO-SE del sistema Casma. El depósito más importante del área es el proyecto Tanguche.

III. Sulfuros Masivos Volcanogénicos de Pb-Zn-Cu del Cretáceo superior-Paleoceno

Se ubica en el flanco oeste de la Cordillera Occidental. La distribución de depósitos de Pb-Zn-Cu tipo sulfuros masivos volcanogénicos, tradicionalmente eran consideradas dentro de secuencias volcánicas submarinas de la cuenca Casma del Cretáceo inferior, pero a partir de la investigación de (Romero, 2007), es clasificada como la cuenca marginal de trasarco cretácica-paleocena. Esta franja se encuentra delimitada al oeste por las fallas NO-SE del sistema Casma y al este por el sistema de fallas Conchao – Cocachacra. En el área, hasta la fecha no se tiene registro de depósitos metálicos tipo sulfuros masivos volcanogénicos de Pb, Zn, Cu; pero en su extensión sur destaca la mina María Teresa y el proyecto Cerro Lindo.

IV. Depósitos de Au (Pb-Zn-Cu) Relacionados con intrusivos del Eoceno

Se ubica en la zona suroeste del área de estudio, y esta delimitado en su lado occidental por las fallas del sistema Conchao – Cocachacra. La mineralización esta relacionada a intrusiones eocenas, muy posibles relacionadas con la actividad magmática de los volcánicos del Eoceno. Entre los depósitos más representativos se encuentran La Cantera, Cantera 1, Tres Minas, Chuncas y Socavón.

V. Pórfidos y Skarns de Cu-Mo (Au-Pb-Zn) del Mioceno

Esta franja esta constituida por dos sub-provincias, una al sur controlada por el Sistema de fallas Alto Cruz – Quiruvilca; y otra al norte controlada por el sistema de fallas Punre – Canchis – Magistral (Figura 2).

La primera se distribuye en el dominio de los volcánicos del Eoceno-Mioceno, corta a secuencias calcáreas cretácicas de las formaciones Inca, Chulec y Pariatambo. La actividad mágmatica de esta sub-provincia se manifiesta como pequeños cuerpos de stocks de naturaleza granodiorítica de edad miocénica. El principal control estructural es el sistema de fallas Alto Cruz-Quiruvilca, que a su vez limita el sector occidental de la franja. Entre los principales depósitos tipo pórfido de Cu-Mo se tienen a los latinos, Pashpap, Alto Dorado y La Arena. Igualmente, se puede mencionar al skarn de Pb-Zn-Cu, El Extraño.

La segunda sub-provincia se encuentra en el domino estructural de fallas NO-SE y N-S del sistema Punrre-Canchis-Magistral. La mineralización esta asociada con granitoides datados entre 22 y 13 Ma. Los depósitos más relevantes son El Toro y Magistral.

VI. Epitermales de Au-Ag (Pb-Zn) del Mioceno Superior

Esta franja se ha sub-dividido en tres sub-provincias. La primera (VI A) constituida principalmente por depósitos epitermales de Ag-Au de baja sulfuración, como es el caso de Salpo, Los Pircos y Paredones. La segunda sub-provincia (VI B), está representada por los depósitos epitermales de Au-Ag hospedados en rocas silicoclásticas del Cretácico inferior y algunas de ellas relacionadas a centros volcánicos, tal como Alto Chicama, relacionado con el centro volcánico de Quesquenda (Rivera et al., 2005). Otros depósitos agrupados en esta sub-provincia son La Virgen, Santa Rosa y Rosario de Belen. En la tercera sub-provincia (VI C) se encuentran los depósitos epitermales alojados en rocas volcánicas miocénicas, donde destacan Pierina, Quiruvilca y numerosos proyectos. Las edades de mineralización en la primera sub-provincia se estiman en el Oligoceno. Mientras que, para la segunda de 18 a 14 Ma y para la tercera en el rango de 15 y 9 Ma.

VII. Depósitos de W-Mo (Cu) del Mioceno superior

La mineralización de W-Cu está asociada con intrusiones del Batolito de la Cordillera Blanca, que corta a lutitas de la Formación Chicama del Jurásico. Esta franja esta afectada por un sistema de fallas de dirección NO-SE, que ha permitido delimitar su flanco occidental. A estos lineamientos se le conoce con el nombre de Sistema de Fallas de la Cordillera Blanca. Entre los principales depósitos tenemos Pasto Bueno, Lacabamba y Mundo Nuevo-Nueva California.

CONCLUSIONES

- Se determinaron siete franjas metalogenéticas: depósitos orogénicos de Au del Carbonífero-Pérmico, depósitos de Fe-Cu-Au del Cretáceo inferior, sulfuros masivos volcanogénicos de Pb-Zn-Cu del Cretáceo superior-Paleoceno, depósitos de Au (Pb-Zn-Cu) relacionadas con intrusiones del Eoceno, pórfidos y skarn de Cu-Mo (Pb-Zn), epitermales de Au-Ag (Pb-Zn) del Mioceno y depósitos de W-Mo (Cu) relacionado con intrusiones del Batolito de la Cordillera Blanca.
- Las franjas metalogenéticas definidas; están relacionadas con la evolución sedimentaria, tectónica y magmática de las cuencas del Carbonífero, Jurásico, del Albiano-

Cenomaniano y Cretaceo superior-Paleoceno, cuyos límites son importantes sistemas de fallas regionales como Pataz, Casma, Conchao-Cocachacra, Punrre-Canchis-Magistral, Quesquenda, Cordillera Blanca y Cruz Alto-Quiruvilca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Chira, J. (2000): Análisis de anomalías espectrales aplicado a la exploración minera en la zona central de Cajamarca. X Congreso Peruano de Geología. Trabajos Técnicos Tomo II, pp. 431-437.
[2] Cobbing, F. (1981): The Geology of the Western Cordillera of Northen Perú, pp. 4-21.
[3] Cossío, A., 1964, Geología de los Cuadrángulos de Santiago de Chuco y Santa Rosa: Carta Geológica Nacional, Serie A, Boletín Nº 8, pp. 69.
[4] Romero, D. (2007): Tesis de Maestria "La cuenca Cretáceo Superior-Paleoceno del Perú Central: Un Metalotécto para la exploración de SMV ejemplo Mina Maria Teresa"
[5] Gauthier A., Díaz N., Quirita V., Yacimientos La Arena – La Virgen: Sociedad Minera Cambios Perú. S.A., pp. 73 – 91.
[6] Hidalgo, Q. L., y Tumialan, P., 1981, Mineralización de la veta Papelillo-Mina Quiruvilca: Minería, Nº 162, pp. 29-37.

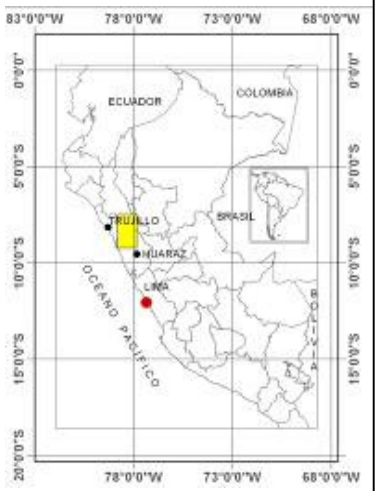

Figura 1. Mapa de Ubicación

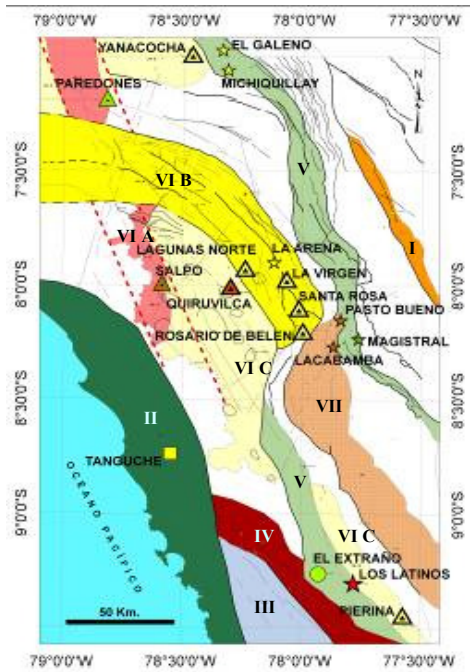

Figura 2. Franjas metalogenéticas: I) Depósitos orogénicos de Au (Pb-Zn-Cu), II) Depósitos de Fe-Cu-Au (IOCG), III) Sulfuros masivos volcanogénicos de Pb-Zn-Cu, IV) Depósitos de Au (Pb-Zn-Cu), V) Pórfidos y skarnas de Cu-Mo (Au-Pb-Zn), VI) Epitermales de Au-Ag (Pb-Zn) y VII) Depósitos de W-Mo (Cu).