



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



Geología
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

S5_012

Metalogenia de la cuenca Lancones: Noroeste del Perú

Rodríguez, I. ¹, Villarreal, E. ¹, Huanacuni, D. ¹ et al.

(1) Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET, Av. Canadá 1470, San Borja, Lima, Perú.

irodriguez@ingemmet.gob.pe

Introducción

La cuenca Lancones se extiende al Noroeste del Perú (Figura 1). Al Oeste y Norte limita con el complejo Amotapes–Tahuín y por el Este y Sur con el complejo Olmos - Loja. En Ecuador se le conoce con el nombre de cuenca Celica-Alamor. La cuenca contiene una serie de unidades volcánicas, volcano-sedimentarias y sedimentarias que van del Jurásico medio al Cenozoico. Presenta facies mayormente sedimentarias hacia el sector occidental y pasan lateralmente hacia el lado oriental a rocas volcánicas masivas con escasas intercalaciones sedimentarias [1].

Las secuencias volcánicas y volcano-sedimentarias de edad Jurásico medio–Cretácico constituyen uno de los principales blancos de exploración por sulfuros masivos volcanogénicos, como es el caso del yacimiento Tambogrande, así como las relacionadas a intrusiones graníticas del Cretácico superior-Paleoceno (Batolito de Tangula de Ecuador) dentro de las cuales destacan ocurrencias de pórfidos Cu-Mo, skarns Fe y epitermales Au-Ag.

Marco geológico y tectónico

Inicialmente, la cuenca Lancones fue considerada de tipo intra arco [2], pero la ausencia de basamento paleozoico y precámbrico en la parte axial y la falta de rocas toleíticas de origen mantélico, no respaldan dicho modelo. Sin embargo, el modelo de evolución a partir de un “*rift*” hasta una cuenca marginal, [3] y [4]. La presencia del “*rift*” tiene sustento litológico y geoquímico, ya que los niveles basales del volcanismo del Jurásico medio – Albiano, presentan basaltos con estructuras almohadilladas y afinidad toleítica. Mientras que, los niveles volcánicos superiores del Albiano-Cenomaniano presentan niveles ignimbríticos que definen un ambiente sub-aéreo de mares someros. Estos tipos de volcanismo de diferentes épocas presentan una transición geoquímica de toleítica a calcoalcalina que es característico de arcos de isla.

Además se considera la rotación de bloques en sentido horario producto de la deflexión Huancabamba, la paleoestructura tipo “*rift*”, actualmente tiene una orientación NE – SO



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



fcfm

Geología
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

[4]. La presencia de ventanas tectónicas en la cuenca Lancones, pone en evidencia grandes desplazamientos en bloques, con geometrías tipo “horst” y “graben”; permitiendo la exposición de afloramientos de unidades volcánicas y volcano-sedimentarias en el sector central y oriental de la cuenca. Las secuencias volcánicas están conformadas por volcanismo bimodal que evolucionan composicionalmente de basaltos a riolitas, con afinidad mayormente toleítica y edad Jurásico medio- Cretácico inferior (Volcánicos Ereó-Chungas). Los afloramientos de las secuencias volcano-sedimentarias registran una edad Albiano-Cenomaniano [1]. Los niveles volcánicos varían en composición desde basaltos a riolitas, y su afinidad geoquímica se encuentra en el límite toleítico y calcoalcalino (volcánicos de la Fm La Bocana, miembro Pilares). El magmatismo está relacionado a arcos volcánicos [5] y [6]. A partir del Cretácico superior - Cenozoico se ha registrado volcanismo sub-aéreo e intrusiones graníticas en regímenes compresionales [3] tanto en el sector central de la cuenca como en su flanco oriental. Mientras que hacia el lado occidental se depositaron secuencias sedimentarias del Cretácico superior (Grupo Copa Sombrero), Paleógeno y Neógeno. Las secuencias descritas se encuentran cortadas por numerosas intrusiones sub-volcánicas relacionadas al volcanismo submarino Jurásico – Cretácico y por stocks plutónicos del Cretácico superior

Franjas metalogenéticas

Se ha definido cinco franjas metalogenéticas, cada una de ellas con características litológicas, estructurales y con contenido metálico distintos. Las vetas de baritina Pb-Zn-Cu, no se han considerado en las interpretaciones; debido a que no tienen una roca huésped definida y sus contenidos metálicos son variables y serían mineralizaciones exóticas como resultado de las removilizaciones de mineralizaciones volcánico-exhalativas cretáceas en etapas de fracturación tardías [5], (Figura 2).

Franja de sulfuros masivos volcanogénicos de Cu-Zn-Au del Jurásico Superior-Albiano

Se extiende en el límite Suroeste de la cuenca Lancones, con una orientación NO – SE y aparentemente estaría controlada por fallas transformantes del “rift” NE - SO. La mineralización está hospedada en secuencias volcánicas bimodales, con afinidad mayormente toleítica y edad Jurásico medio – Albiano, conocida como Formación Ereó. Los principales controles estructurales son sistema de fallas NO – SE, NE – SO y E - O. Litológicamente está controlado por complejos de domos y flujos de composición dacítica, que se superponen a secuencias volcánicas máficas. En esta época metalogenética, se considera un evento de mineralización, representado por el yacimiento de sulfuros masivos de Cu-Zn-Au tipo *World Class* Tambogrande; cuya edad de mineralización ha sido datada entre 165 ± 17 Ma por Ryan Mathur; en [4] sobre piritas del cuerpo TG1, mediante el método Re-Os y 104 ± 2 Ma por U-Pb en circones de una dacita relacionada con los depósitos de sulfuros masivos [7].



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

Franja de sulfuros masivos volcanogénicos de Pb-Zn-Cu del Cretácico Superior

Se extiende en el sector central y Sureste de la cuenca Lancones, con una orientación NE – SO. Se encuentra limitada hacia el Norte por el dominio litotectónico Amotape – Tahuin. La mineralización está hospedada en los niveles volcánicos félsicos de las secuencias volcano-sedimentarias del Albiano – Cenomaniano de la Formación La Bocana (Miembro Pilares). La edad de esta unidad ha sido determinada a partir de la presencia de fósiles en los niveles sedimentarios como gimnospermas del género *Cycadeoidea* sp., amonites del género *Mortoniceras* cf. *Marrecacia Maury* [1]. Sus principales controles estructurales son sistemas de fallas NE – SO, E – O y NNE – SSO. Esta franja metalogenética contiene a los depósitos de VMS tipo kuroko: Potrobayo, La Bocana, El Papayo, Cerro Colorado, Revolcadero, Tejedores, La Saucha, Higuierón, entre otros.

Franja de pórfidos de Cu – Mo del Cretácico Superior

Se extiende en el sector oriental de la cuenca Lancones, con una orientación NE – SO. Está limitada hacia el Este por el dominio litotectónico Olmos – Loja. La mineralización se hospeda en granitoides del Cretácico superior y controlada por fallas NO – SE, NE – SO y N - S. Entre los principales depósitos tipo pórfido de Cu-Mo en el Perú tenemos: Chancadora, Lagartos, Orquetas, Limón Bajo, Cascajo Blanco y Rinconada, y en Ecuador, el pórfido de Cu-Mo Linderos.

Franja de skarns de Fe del Cretácico Superior

Ha sido definida alrededor de la localidad de Las Lomas, en el sector central de la cuenca Lancones. Los depósitos están relacionados al metasomatismo de contacto existente entre el stock granodiorítico Las Lomas del Cretácico superior y niveles calcáreos de la Formación La Bocana. Sus principales controles estructurales son sistemas de falla NO – SE y NE – SO. Los depósitos más representativos de esta franja son: Noque, La Leona, Pampas Quemadas.

Franja de epitermales de Au – Ag del Cretácico Superior-Paleoceno

Conformada por una franja NE – SO, que se extiende en el sector central de la cuenca Lancones hacia territorio ecuatoriano. Sigue la misma dirección que los sulfuros masivos de Pb – Zn – Cu y pórfidos de Cu – Mo. La mineralización se presenta como vetas irregulares hospedadas en secuencias volcánicas Albiano – Cenomaniano de las formaciones La Bocana y Lancones y está controlada por sistemas de fallas NE –SO, N – S y NO – SE. Se tienen los siguientes depósitos: Alumbre, Bolsa del Diablo, Servilleta, Cuchicorral, Pilares, Suyo, Chivatos, Cachaquitos, Santa Rosa, Pampa Larga, Saucillo, Naranja y otros.



Geología
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

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

Referencias Bibliográficas

- [1] Reyes, L. & Caldas, J. 1987. Geología de los cuadrángulos de Las Playas, La Tina, Las Lomas, Ayabaca, San Antonio, Chulucanas, Morropón, Huancabamba, Olmos y Pomahuaca. *Boletín N 39. INGEMMET*, p.83.
- [2] Caldas, J. & Farfán, C. 1997. Tectonismo, magmatismo y sedimentación en la cuenca Lancones. Resúmenes extendidos, *IX Congreso Peruano de Geología*, p. 249-253.
- [3] Tegart, P.; Allen, G. y Carstensen, A. (2000). Regional setting, Stratigraphy, Alteration and Mineralization of the Tambogrande VMS District, Piura Department, Northern Peru. Manhattan Minerals Corporation. *X Congreso Peruano de Geología*, p. 236.
- [4] Ríos, A. (2004). Estudio del Metalotecto Lancones y su Potencial por Yacimientos Volcanogénicos de Sulfuros Masivos (VMS) - (Piura – Perú). *Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid*, p. 224.
- [5] Injoque, J. (2000). Distribución de Yacimientos de Sulfuros Masivos (VMS) y de Cobre tipo Manto (CuTM) en el Arco Volcánico Cretácico de los Andes Peruanos y Sudamericanos. *Bol. Soc. Geol. Perú, N° 90*, p. 19-34.
- [6] Injoque, J., Ríos, A. Vargas, CH. & et al. 2000. Geología de los Volcánicos del Cretáceo Medio, Cuenca Lancones, Tambogrande – Las Lomas, Piura. *X Congreso Peruano de Geología. Resúmenes*, p. 231.
- [7] Winter, L., Tosdal, R., Franklin, J. & Tegard, P. (2002). A Step in the Formation of the Huancabamba Deflection in the Andes of Peru and Ecuador. Abstracts whit Programs – *Geological Society of America*. 34; 6, p. 437.

