

EXPLORACIÓN GEOLÓGICO-MINERA EN SUDAMERICA Y PRINCIPALES DESCUBRIMIENTOS AURÍFEROS DURANTE LA DÉCADA 2000 – 2010.

César E. Vidal

Cía. de Minas Buenaventura S.A.A., Av. Carlos Villarán 790 Urb. Santa Catalina, La Victoria, Lima, Perú

RESUMEN

La última década fue escenario de una intensa búsqueda por metales preciosos en todo el mundo, pero con especial énfasis en China, Canadá, Australia, África Occidental y Latinoamérica. En especial, los Andes sudamericanos se han visto favorecidos con cinco descubrimientos grandes con más de 5 Moz Au cada uno a cargo de dos empresas exploradoras “junior” y tres empresas mineras “senior”. Dos de estos casos son mineralizaciones del tipo pórfido, con cobre y oro en Caspiche, Chile y sin cobre en La Colosa, Colombia. Los otros tres casos son mineralizaciones epitermales de alta sulfuración en Lagunas Norte, Perú y de carácter bajo a intermedia sulfuración en Fruta del Norte, Ecuador y Canahuire en el Perú. Los controles estructurales de los descubrimientos epitermales están dominados por la presencia de diatremas y discordancias estratigráficas.

ABSTRACT

Last decade was one of intensive search for precious metal deposits world-wide with emphasis in China, Canada, Australia, Western Africa and Latin America. The Andean cordillera belts of South America have been privileged to host five plus 5 Moz Au generative discoveries, two from junior exploration companies and three from senior mining companies. Two cases are porphyry style with gold & copper in Caspiche, Chile and gold-only in La Colosa, Colombia. Three cases of epithermal gold were discovered of high sulfidation style at Lagunas Norte and of low to intermediate sulfidation at Fruta del Norte in Southern Ecuador and Canahuire in Southern Peru.

INTRODUCCIÓN

Cientos de empresas exploradoras y miles de prospectos, particularmente por cobre, zinc, oro y plata, son evaluados geológica y económicamente cada año a lo largo de las cordilleras sudamericanas. Los presupuestos empleados para financiar las actuales gestas de exploración geológico – minera suman mil a 2,400 millones de dólares por año para la región Sudamérica, y 1.6 mil a 4.5 mil millones de dólares americanos si incluimos a México y a los países de Centroamérica. Latinoamérica, al Sur del Río Grande y pasando por el Altiplano centro andino hasta el Cabo de Hornos, cubre un 7.5 % de la superficie del planeta y ha concitado entre 20 y 25 % de los presupuestos globales durante los últimos años (MEG 2006 – 2010; Figura 1). El potencial geológico por todo tipo de recursos naturales es considerado de primera línea, por lo tanto, la competencia es fuerte y de muy alto nivel en la región latinoamericana. Los regímenes democráticos en aquellos países con tradición y renovado potencial minero como Chile, México y Perú, son los preferidos para las empresas mineras y para las exploradoras o “juniors” que vienen hace dos décadas listadas en bolsas desde Toronto o Vancouver en Canadá, Sydney en Australia o Johannesburgo en Sudáfrica.

Las historias de éxitos técnicos y económicos y los generosos presupuestos, durante el reciente ascenso de las cotizaciones, han llevado a que esta corriente descubridora alimente una fuerte expansión en la producción minera, tanto en Chile por cobre como en el Perú por oro, cobre y plata; también apreciamos crecimiento en la producción minera de México aunque en menor grado.

Es en este contexto global que se encuadran los cinco descubrimientos de nuevos distritos mineros auríferos de la última década en los Andes Sudamericanos de Colombia, Ecuador, Perú y Chile.

GEOLOGÍA Y METALOGENIA CONTINENTAL

A escala continental, la deriva hacia el Oeste de la placa sudamericana, la hace cabalgar en los Andes Centrales sobre las placas oceánicas en subducción: Nazca, Farallones y Cocos (Megard 1978). En otras regiones se evidencia la obducción, como en las cordilleras occidentales del Ecuador y Colombia. Este régimen tectónico procede de tal forma hace por lo menos 200 Ma, desde fines del Jurásico (Benavides-Cáceres, 1999).

La configuración tectónica ha permitido por períodos producir abundantes pulsaciones de magmas, calcoalcalinos en su mayor parte, los que ascendieron a lo largo del margen continental formando arcos de islas volcánicas en el Mesozoico y cadenas volcánicas cordilleranas durante el Terciario. Los magmas originales migraron del manto o astenósfera hacia la corteza terrestre a lo largo de fallas y fracturas profundas y paralelas al margen continental. El control estructural de segundo orden son las suturas y fallas regionales transversales o transandinas que segmentan a los arcos magmáticos y a la fisiografía. Así, por ejemplo, el codo de Arica y el Golfo de Guayaquil están controlados por fallamiento continental transarco (Vidal y Noble, 1994).

En consecuencia a la mayor diferenciación magmática y por la evolución de fluidos hidrotermales en las partes apicales de estos magmas con cámaras magmáticas a profundidad y cuellos volcánicos en paleo superficies, se precipitaron yacimientos de cuarzo piritoso con sulfuros y sulfosales de cobre, zinc, plomo +/- oro y plata. De acuerdo a la naturaleza geoquímica de estos fluidos hidrotermales y según las litologías vecinas a los principales controles estructurales, los yacimientos minerales se formaron con mayor o menor zoneamiento desde centros cupro-auríferos hacia periferias zincíferas con bordes externos argentíferos caracterizados por gangas de manganeso y hierro en carbonatos. Tal es el caso general de los pórfidos de cobre con molibdeno +/- oro en el centro y skarns o vetas de zinc con plomo +/- plata en posición distal o circundante.

Los cinco principales descubrimientos auríferos de la última década en Sudamérica, son todos ejemplos de sistemas magmáticos e hidrotermales a escala distrital, ligados a centros ígneos eruptivos en niveles volcánicos y subvolcánicos. En particular ambos casos peruanos, Lagunas Norte y Chucapaca son del tipo epitermal y correlacionan con niveles altos de vulcanismo continental. Caspiche y La Colosa en Chile y Colombia son pórfidos que se formaron también en ambiente subvolcánico pero a mayor profundidad entre 1 y 3 km bajo sus respectivos paleorelieves. Fruta Norte es un caso de bonanza metalífera del tipo epitermal en forma de vetas a niveles intermedios a altos aún poco estudiada.

CRONOLOGÍA DE LOS DESCUBRIMIENTOS AURÍFEROS

Si usamos un umbral de 5 Moz Au destacan cinco descubrimientos en Sudamérica durante la primera década del Siglo XXI (Cuadro 1 y Figura 2). Curiosamente, los descubrimientos fueron anunciados al dominio público en años pares; el año 2002 Barrick anuncia el descubrimiento del yacimiento aurífero Lagunas Norte en La Libertad, Perú. El 2004 Aurelian culmina una espectacular campaña de sondajes en Fruta del Norte en el Sur de Ecuador y anuncia resultados de muy altas leyes en oro y plata, lo que propicia la compra de esta junior por US\$1,200 millones por la empresa Kinross el año 2008. El 2006 la empresa junior Exeter descubre el pórfido de Caspiche en el Norte de Chile, donde antes habían explorado otras empresas como Anglo American y Newcrest. El 2008 Anglo Gold reporta un nuevo pórfido aurífero descubierto en La Colosa, Tolima, Colombia. El 2010 Gold Fields y Buenaventura anuncian el descubrimiento del yacimiento Canahuire en su proyecto Chucapaca en Moquegua extremo

Sureste del Perú. A excepción de los óxidos auríferos diseminados en rocas sedimentarias y volcánicas descubiertas en Lagunas Norte por Barrick y puesto en producción desde el 2006 (Cuadro 2), los otros cuatro casos son sulfuros en mayor o menor grado polimetálicos con cobre, plata y/o molibdeno, plomo y zinc.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Debemos reconocer que las regiones cordilleranas de Sudamérica son prolíficas en yacimientos minerales polimetálicos, a veces auríferos y aflorantes, en vecindad a centros de actividad ígnea e hidrotermal del Terciario.
- Los controles de la mineralización son siempre estructurales, con particular énfasis en el caso de estos últimos descubrimientos auríferos, de cuellos volcánicos o diatremas y discordancias angulares como canales o conductos principales con circulación de soluciones hidrotermales precipitantes.
- Los próximos descubrimientos de grandes mineralizaciones (+5 Moz Au) auríferas en Sudamérica serán fruto de una búsqueda prolija en terrenos favorables con potencial geológico minero en países y comunidades con estabilidad jurídica, paz social, salud mental, orden y deseos de superación.
- Estos nuevos descubrimientos se harán como “brownfields” tanto en la región cordillerana como en diversas regiones amazónicas, en particular atlánticas, en proximidad a distritos mineros conocidos. Otros, serán fruto de un esfuerzo en regiones sin cultura minera y su carácter será generativo o “greenfields”.
- Las empresas mineras involucradas con exploración generativa en Sudamérica compiten exitosamente con las “junior” de exploración pura. En relación a los cinco descubrimientos generativos, mayores a 5 Moz Au, de la última década las empresas mineras se acreditaron tres de los cinco y las empresas “junior” dos de los cinco descubrimientos más significativos para darle sostenibilidad a la futura economía minera de la región.

REFERENCIAS

- Benavides-Cáceres, V., 1999, Orogenic evolution of the peruvian andes: The andean cycle. Geology and ore deposits of the Central Andes. Society of Economic Geologists, Inc. Special Publication Number 7.
- Megard, F., 1978, Etude geologique des Andes du Perou central. Memoires ORSTOM, 86, 302 p.
- Petersen, U., y Vidal, C.E., 1996, Magmatic and tectonic controls on the nature and distribution of copper deposits in Perú. Society of Economic Geologist, Inc. Special Publication Number 5, p.1-18.
- Vidal, C.E., y Noble, D., 1994, Yacimientos hidrotermales controlados por magmatismo y estructura en la región central del Perú. Resúmenes Extendidos, 8 Congreso Peruano de Geología, p. 48-52.