

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA PRODUCCIÓN Y RECURSOS DE ORO, PLATA Y COBRE EN EL PERU

Jorge ACOSTA, Jorge QUISPE ¹, Humberto CHIRIF, Raymond RIVERA, Michael VALENCIA
Dina HUANACUNI, Ítalo RODRÍGUEZ, Eder VILLARREAL,
Deysi PAICO & Alexander SANTISTEBAN

INGEMMET. Av. Canadá 1470, San Borja. Lima 41 - Perú. Tel 51-1-6189800

¹ Compañía Minera Ares SAC. Calle La Colonia Nro. 180 Santiago de Surco Lima, Perú.

Email: jacosta@ingemmet.gob.pe, jorge.quispe@hocplc.com, hchirif@ingemmet.gob.pe, rrivera@ingemmet.gob.pe, mvalencia@ingemmet.gob.pe, dhuanacuni@ingemmet.gob.pe, iredriguez@ingemmet.gob.pe, evillarreal@ingemmet.gob.pe, dpaico@ingemmet.gob.pe, asantisteban@ingemmet.gob.pe

INTRODUCCIÓN

La producción y recursos de Au, Ag y Cu tienen una distribución en el espacio-tiempo que no es aleatoria. Su distribución está relacionada a épocas metalogénicas donde se conjugaron condiciones geológicas favorables para la formación de yacimientos minerales. Este trabajo muestra cómo está distribuida la producción, reservas y recursos metálicos entre la Cordillera de la Costa, Flanco Pacífico, Cordillera Occidental y Cordillera Oriental. También pone de manifiesto cuáles han sido las épocas metalogénicas más prolíficas y en qué tipos de depósitos minerales se encuentran alojados los recursos metálicos.

La recopilación de series históricas de producción metálica de Anuarios mineros del Ministerio de Fomento, El Perú Mínero de Mario Samamé Boggio, MEM e informes inéditos ha permitido estimar la producción metálica total en el Perú (Acosta et al., 2009). De igual manera, las publicaciones de anuarios mineros del MEM y memorias de Cías. mineras, ha servido para estimar las reservas y recursos metálicos en el territorio peruano (Acosta et al, 2010).

PRODUCCIÓN, RESERVAS Y RECURSOS METÁLICOS EN EL PERÚ

Se ha estimado que la producción histórica de oro, desde la época pre-colonial hasta la republicana, ha sido aproximadamente 2 800 t (~90 Moz). La producción de plata alcanzó 154 300 t (~5 000 Moz), mientras que la producción total de cobre fue 23 Mt (Figura 1). Las reservas y recursos metálicos de las operaciones y proyectos mineros en las franjas metalogénicas se han calculado en aproximadamente 4 500 t de oro (143 Moz), 147 000 t de plata (~ 4 700 Moz) y 184 Mt de cobre (Cuadro 1).

Metal (Toneladas finas)	OPERACIONES		PROYECTOS		TOTAL
	Recursos	Reservas	Recursos	Reservas	
Au	867	1,160	1,676	744	4,446
Ag	45,048	33,838	50,082	17,691	146,659
Cu	15,974,770	51,371,995	85,099,673	31,431,484	183,877,921

Cuadro 1. Reservas y recursos de oro plata y cobre de las operaciones y proyectos mineros

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

La producción y recursos metálicos se encuentran distribuidos en 23 franjas metalogénicas (Quispe et al., 2007 y 2008) que se emplazan entre la Cordillera de la Costa y Cordillera Oriental.

ORO Y PLATA

Gran parte de la producción de oro ha venido de la franja XXI en la Cordillera Occidental y Altiplano (Figura 2). La producción ha sido mayor que 1 400 t (> 45 Moz) y ha venido principalmente de Yanacocha (> 800t: Periodo 1992–2008). El resto de la producción ha provenido de Pierina, Lagunas Norte, Orcopampa, Ares, Santa Rosa, Sipán, La Virgen y Arcata. La otra mitad de la producción se encuentra en las franjas I (> 800t) y II (> 250t: Batolito de Pataz) de la Cordillera Oriental y la franja IX (200t: Batolito de la Costa) del Flanco Pacífico de la Cordillera Occidental.

La franja XXI también es la mayor productora de plata y supera las 72 000 t (2 300 Moz). Esta producción ha provenido principalmente de Cerro de Pasco, Caylloma, Arcata, Julcani, Colquijirca, Quiruvilca y Orcopampa.

El 74% de las reservas y recursos de oro se encuentran distribuidos en las franjas XXI y XX, mientras que el 77% de plata está en las franjas XX, XVII y XXI de la Cordillera Occidental.

COBRE

En el caso del cobre, más del 50% de la producción viene de la franja XIII del Flanco Pacífico de la Cordillera Occidental, donde la producción conjunta de Toquepala, Cuajone y Cerro Verde supera los 13 Mt. Las reservas y recursos de cobre están distribuidos en las franjas XX, XIII y XV del Flanco Pacífico y Cordillera Occidental (Figura 31), los cuales representan el 82% (151 Mt).

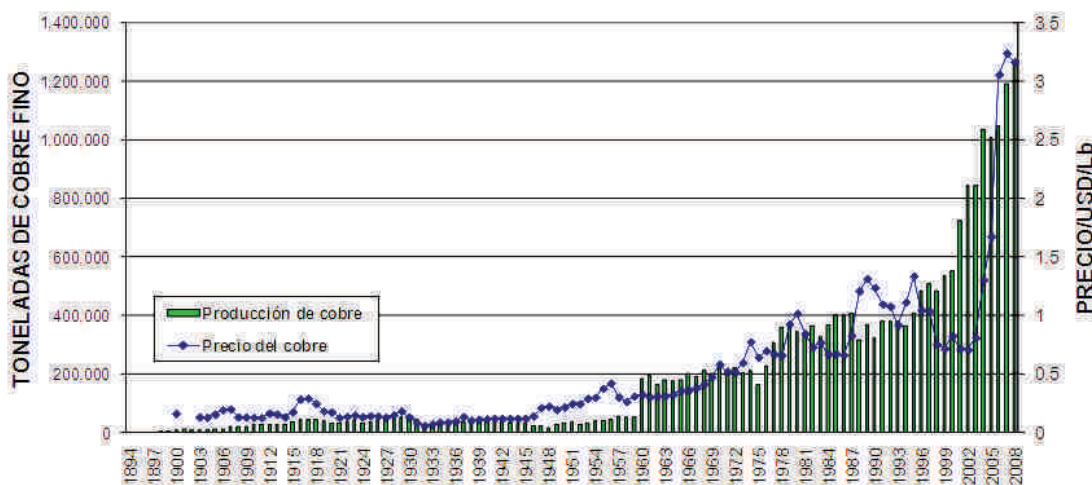


Figura 1. Producción acumulada total y variación de precios de cobre durante el periodo de la República (1894-2008). Fuente: MEM.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y TIPOS DE DEPOSITOS MINERALES

Las épocas metalogénicas que registran la mayor producción de oro corresponden al Mioceno, Ordovícico-Devónico, Carbonífero-Pérmico y Cretácico superior, donde más del 50% proviene principalmente de yacimientos epitermales de alta sulfuración (AS) del Mioceno (~1 500 t). Casi la totalidad de las reservas y recursos de oro se encuentran alojados en depósitos epitermales y pórfidos Cu-Au del Mioceno (~ 3 300 t), lo que representa el 74%.

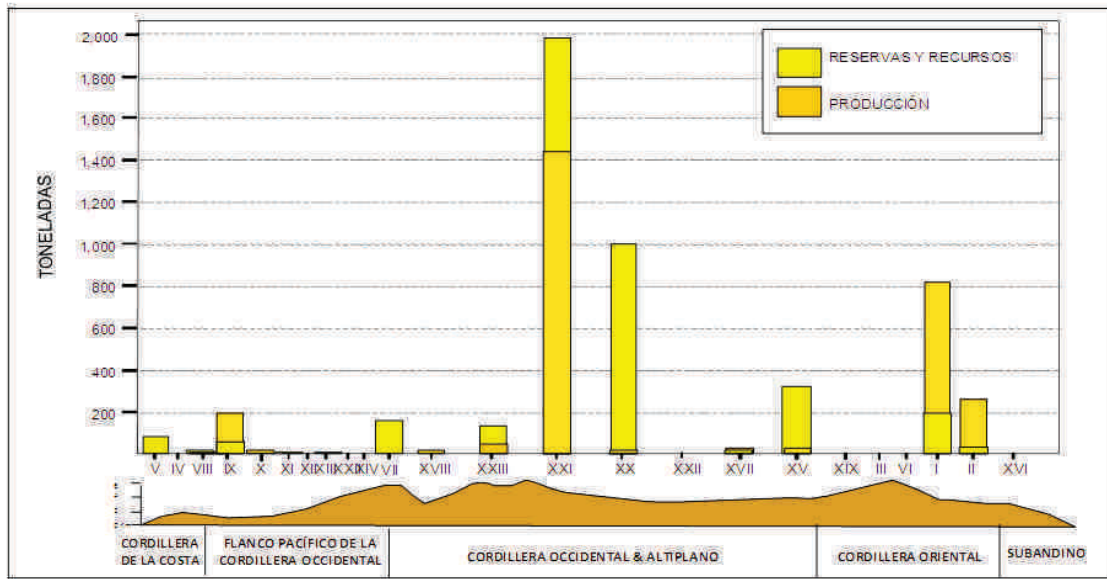
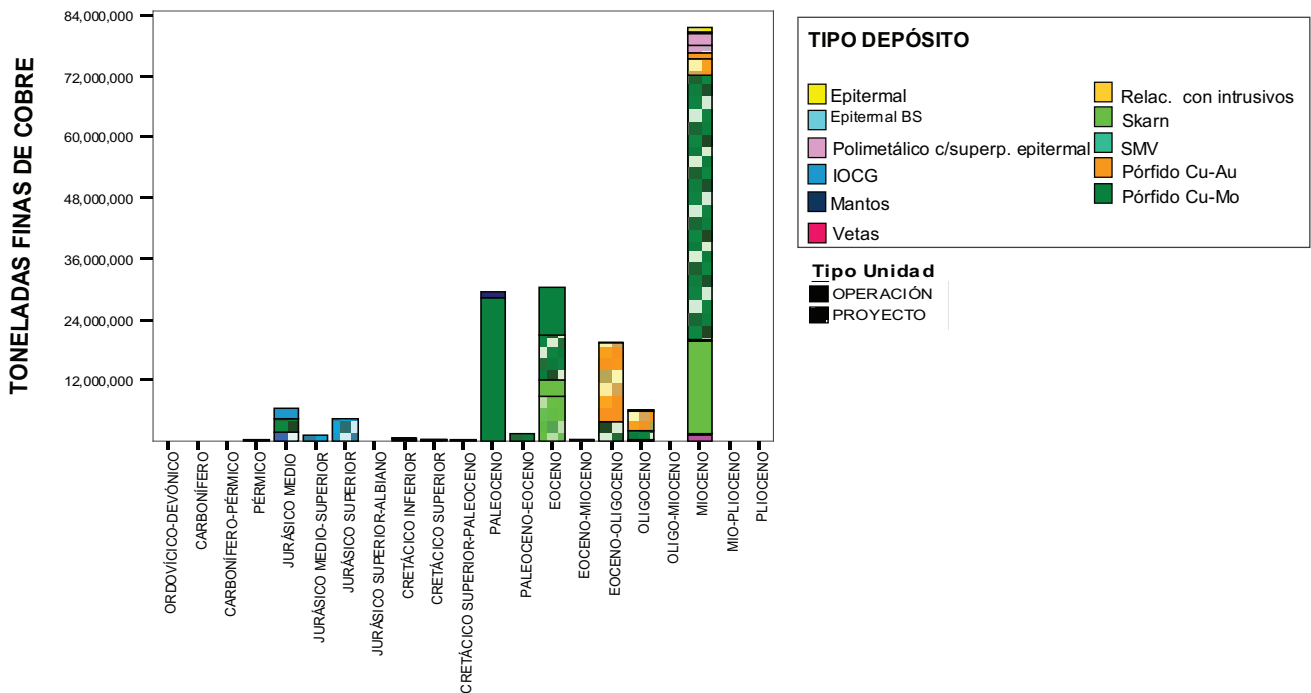


Figura 2. Distribución espacial de la producción, reservas y recursos totales de oro por franjas metalogénicas.
 Figura 3. Distribución temporal de las reservas y recursos totales de cobre por operación y proyecto minero.



Las épocas metalogénicas más prolíficas de cobre han sido el Paleoceno, Eoceno, Mioceno y Pérmico. La producción ha provenido principalmente de yacimientos tipo pórfido y skarn. Entre el Paleoceno-Eoceno se ha producido más que 15 Mt de cobre, mientras que en el Mioceno algo más de 5 Mt. La edad donde se concentra la mayor cantidad de reservas y recursos de cobre es el Mioceno, la cual está cerca de 84 Mt de toneladas. Mientras que entre el Paleoceno y el Eoceno son mayor que 60 Mt (Figura 3).

CONCLUSIONES

La producción metálica histórica en el Perú desde la época pre-colonial hasta la republicana, ha sido de 2 800 t de oro (91 Moz), 154 300 t de plata (~5 000 Moz) y 23 Mt de cobre. Esta producción ha provenido de 13 franjas metalogénicas.

La reservas y recursos totales de metales se han calculado en 4 500 t de oro (143 Moz), 147 000 t de plata (~ 4 700 Moz) y 184 Mt de cobre.

La mayor producción de oro y plata ha provenido del Mioceno en la Cordillera Occidental y Altiplano, donde se ha producido más de 1 400 t de oro (> 45 Moz) y 70 000 t de plata (> 2 250 Moz). De la misma manera, el Paleoceno-Eoceno en el Flanco Pacífico de la Cordillera Occidental es la edad donde se ha obtenido la mayor producción de cobre que es mayor que 13Mt.

El 74% de las reservas y recursos de oro (~3300 t), 57% de plata (~85 000 t) y 45% de cobre (84 Mt) se encuentran en el Mioceno.

La época metalogénica más prolífica ha sido el Mioceno, la cuál ha sido la fuente de producción, reservas y recursos de oro, plata y cobre en la Cordillera Occidental y Altiplano.

REFERENCIAS

- Acosta, J., Rivera, R., Valencia, M., Chirif, H., Huanacuni, D., Rodriguez, I., Villarreal, E., Estrada, D. & Santisteban, A. 2009. Memoria del Mapa Metalogénico del Perú 2009. INGEMMET. 17 pg.
- Acosta, J., Quispe, J., Rivera, R., Valencia, M., Chirif, H., Huanacuni, D., Rodriguez, I., Villarreal, E., Estrada, D. & Santisteban, A. 2010. Memoria del Mapa Metalogénico del Oro en Perú 2010. INGEMMET. 15 pg.
- Ministerio De Energía y Minas 2008. *Anuarios Mineros*. Web: <<http://www.minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=1&idTitular=174&idMenu=sub152&idCate=174>>.
- Quispe, J., Carlotto, V., Acosta, J., Macharé, J., Chirif, H., Rivera, R., Romero, D., Huanacuni, D. & Rodríguez, R. 2008b. Mapa Metalogénico del Perú 2008b. CD Resúmenes del XIV Congreso peruano de Geología. Código C-27.
- Quispe, J., Carlotto, J., Macharé, J. & Chirif, H. 2007. INGEMMET prepara nuevo mapa metalogénico. *MINERÍA* No 353, año LIV, pp 4-10.
- Samamé, M. 1985. Perú : País Minero. Tomo IV-1 : Yacimientos, p 352.
- Samamé, M. 1985. Perú : País Minero. Tomo IV-2 : Yacimientos, p 939.
- Samamé, M. 1981. Perú : País Minero. Tomo V : Metales y minerales, p 962.