

TRABAJOS SOBRE YACIMIENTOS ESTRATOLIGADOS

- Investigaciones Metalogenéticas en Yacimientos Estratoligados (Investigaciones Metalogenéticas en el Distrito Minero Atacocha-Norte: La Mina de Plomo/Zinc Macheán
Por W. Hirdes y G.C. Amstutz
- Yacimientos Estratoligados Cupríferos en la Secuencia Volcánica Mesozoica de la Costa Peruana.
Por. A. Waschkun.
- Yacimiento Estratoligado de la Zona Central del Perú.
(Modelos Genéticos del Yacimiento Polimetálico de Colquijirca .
- Yacimiento Estratoligado de la Zona Central del Perú.
- Cristalización y Movimiento de las Ritmitas de la Tierra en los Yacimientos del Período Jurásico y Triásico del Este del Perú.
Por Levin & Christian Amstutz

1

INVESTIGACIONES METALOGENETICAS EN YACIMIENTOS
ESTRATOLIGADOS

(Investigaciones Geológicas y Metalogenéticas
en el Distrito Minero Atacocha Norte: La Mina
de Plomo/zinc Machcán)

Por: W.Hirdes & G.C. Amstutz, Geologische und
metalogenetische Untersuchungen.

Resumen: En el presente trabajo se estudió la mineralización de plomo y zinc de la Mina Machcán, así mismo, su disposición geológica. Estas mineralizaciones de sulfuros se encuentran al norte del Distrito de Atacocha, 25 kilómetros en la dirección norte de la ciudad Cerro de Pasco, en el Perú Central.

- Las mineralizaciones se presentan en piroclastos cuar-zodacíticos del Mito y en calizas depositadas en un mar somero de edad Triásico-Jurásico (Pucará). La sedi-mentación marina comenzó en el Carniano superior o Noriano. El ambiente sedimentario era una laguna poc profunda con poco movimiento de aguas; en parte existi-ó un ambiente euxinico. Durante su formación, los sedimentos fueron parcialmente expuestos a la atmósfe-ra (supratidal). El fondo marino tuvo un relieve irre-gular. Lavas y tobas de poco espesor indican una acti-vidad volcánica-submarina con procesos hidrotermales y fumarolicos durante el tiempo del Pucará.

- En la Mina Machcán se presentan cinco tipos de minera-lizaciones estratiforme y dos tipos de mineralizacio-nes discordantes:
 - a) Mineralizaciones estratiformes
 - 1. Mantos de pirita en el contacto Mito/Pucará
 - 2. Un horizonte con chalcopirita
 - 3. Mantos de galena y esfalerita en carbonatos

..//

RESUMEN DE ARTICULO PUBLICADO EN:

GEOLOGISCHES JAHRBUCH REIHE D
HEFT 28- HANNOVER 1978

..//

- 2 -

4. Mantos de galena y esfalerita con volcánicos estratiformes.
5. Una mineralización de poca intensidad en los carbonatos.

b) Mineralizaciones discordantes:

1. Vetas de galena y esfalerita con un rumbo NW
2. Vetitas de chalcocita en capas rojas del Mitu.

- El marco geológico muestra que el sistema "mineral (ore) estratiforme y roca encajonante" ha estado junto a través de todos los procesos geológicos y que las mineralizaciones estratiformes son singenéticas.
- En el distrito de Atacocha los horizontes ricos en sulfuros pueden ser reconocidos en distancias hasta de 20 kilómetros. Dichos horizontes se encuentran también en la misma posición estratigráfica cerca de Malpaso y al Domo de Yauli.
- El máximo espesor de los piroclastos cuarzo-dacíticos (300 m) es congruente en posición con el máximo espesor de la mineralización estratiforme. La asociación mineralógica demuestra que alrededor del centro de actividad volcánica existe la siguiente zonación en sentido horizontal y vertical:
 1. Pirita y SiO_2 .
 2. Pirita rica en chalcopirita
 3. Sulfuros ricos en plomo y zinc, pobres en cobre
- La zoneación puede ser aclarada como una expansión del frente de reducción desde la zona central de vulcanismo radialmente hacia los lados, en una cuenca de sedimentación cerrada. Además, fue de importancia la variación en concentración de iones metálicos que cambiaba

..//

..//

- 3 -

de acuerdo al gradiente de temperatura a partir del centro volcánico. De esta manera, se depositaron sulfuros de fierro y cobre en la zona central y sulfuros de plomo y zinc en la periferia.

- En los carbonatos se encuentra una mineralización difusa de poca intensidad y de gran extensión, principalmente en zonas bituminosas y en sedimentos con un alto contenido dolomítico.
- Lavas estratiformes y tobas tienen un contenido anómalo de elementos traza de Pb y Zn.
- Las mineralizaciones se formaron por una superposición de:
 - a) Un componente inorgánico-químico: Aporte hidrotermal y fumarólico submarino de iones metálicos así como producción subordinada de H_2S vulcanogénico.
 - b) Un componente bioquímico: Formación de H_2S a través de una reducción bacteriana de sulfatos principalmente en zonas con alta salinidad y a través de descomposición de sustancias orgánicas.
- La concentración de metal singenético está controlada por la morfología del fondo marino; la formación de mineral tuvo lugar principalmente en zonas de depresión con rumbo NW (trampa de mineral)
- El contenido mineral de sedimentos cristalizó diagenéticamente con los carbonatos encajonantes. La cristalización diagenética de los sulfuros ocurrió después de la cristalización de los carbonatos.

..//

//..

- 4 -

- Durante el tiempo de la orogenia Andina, el mineral estratiforme y las rocas encajonantes fueron plegados, fallados y desplazados en dirección NW. En las zonas de fallamiento se emplazaron pequeños stocks dacíticos.

Se produjeron mineralizaciones de tipo veta que posiblemente en parte serían resultantes de una movilización de la mineralización estratiforme.

L A M I N A 1

- Fig. 1 Grietas poligonales secamiento en capas rojas de la formación Mitu, carretera Anbo-San Raphael Perú Central.
- Fig. 2 Contacto Estratigráfico entre rocas piroclásticas de la formación Mitu y rocas carbonatadas del Pucará. Visto desde Machcán en dirección Yaruscayán (norte).
- Fig. 3 "Cut and fill channel" en el nivel de las calizas finamente laminadas. Fragmentos de rocas clásticas como relleno del canal. La punta del martillo marca una brecha re-sedimentada. Entrada del socavón Lizandro, mina Machcán.
- Fig. 4 Pliegues de deslizamiento en el nivel de las calizas finamente laminadas, Socavón Precaución, mina Machcán.
- Fig. 5 Brecha tobífer (10 cm) con clastos de caliza bituminosa intercalada en capas de caliza bituminosa. Socavón Carlos Chino, mina Machcán (134 m de la boca).
- Fig. 6 Toba cristalífera: matriz de gran fino sericitizada con cuarzo (blanco) y pirita (negro). Bajo nicoles cruzados se nota los contornos de ortoclasa en la matriz (lámina delgada).

..//

- 6 -

L A M I N A 2

Fig. 1 y 2 Marcas de impresión en galena aún plástica producida por fragmentos de una toba calcífera Manto Churlo, distrito de Atacocha (corte pulido, 300 μ).

Fig. 3 Mineral estratiforme en la base de la roca volcánica estratificada. Socavón San Juan, mina Machcán (205 m de la boca).

ca caliza bituminosa
e mineral de plomo y zinc
p pirita
v roca volcánica estratiforme

Fig. 4 Agregado de pirita hipidiomórfica alrededor de pirita disoluta más vieja, tipo framboide. Caliza bituminosa. Pueblo Cochas, distrito de Atacocha (corte pulido 200 μ).

Fig. 5 Pirita tipo framboide con pirita secundaria hipidiomórfica (blanco). Caliza bituminosa. Pueblo Cochas, distrito de Atacocha (corte pulido, 200 μ).

Fig. 6 Piritas hipidiomórficas hasta idiomórficas, en forma de "atolón", alrededor de un mineral silicato (piritización). Toba cristalífera, mina Machcán, distrito de Atacocha (corte pulido, 1 mm).

ett

