



EL YACIMIENTO DE COBRE SAGASCA - I

Localización:

- Provincia           • Tarapacá
- Departamento   • Iquique
- Coordenadas      • 20° 11' latitud sur  
                          69° 20' longitud
- Acceso             • A 100 km. al este de Iquique.  
                          Camino pavimentado hasta la  
                          mina.

Prometario local:

- La Compañía Minera Sagasca.
- Sociedad mixta entre el Estado chileno   (25 %)
- y capitales japoneses y canadienses   (75 %)

Metales que se recuperan:

Cobre

Método de Explotación:

La propiedad se encuentra actualmente en período de preparación y construcción de las facilidades.

El proyecto incluye explotación a rajo abierto y tratamiento del mineral por lixiviación.

No se conocen cifras de la producción diaria futura.

Geología General:

Las rocas más antiguas que afloran en el área pertenecen a la formación Cerro Empexa de edad Cretácica Superior. Se trata de un conjunto de andesitas, traquitas, latitas, tobas y conglomerado con estratificación moderadamente

definida. En el área de la mina las capas de rocas volcánicas buzcan hacia el surcente. La estructura se manifiesta por pliegues y fallamiento de bloques.

Sobre estas rocas, y en discordancia angular, se depositan los depósitos de conglomerados e ignimbritas de la formación Altos de Pica de edad Terciario Inferior a Pleistoceno. Esta formación ha sido dividida en tres miembros en la zona:

Miembro Superior Imagua

Miembro Medio Tambillos

Miembro Inferior Sagasca

Los miembros Imagua y Sagasca consisten de depósitos de conglomerados y de arenisca. El miembro Tambillos son sólo ignimbritas.

Sobre estas dos formaciones ocurren depósitos aluviales y eólicos de edad cuaternaria, los cuales cubren toda el área.

La estructura más importante del área es la falla Sagasca, que pone en contacto a la formación Altos de Pica con Cerro Empoza. Se trata de una falla pre-mineral y marca el límite oeste del cuerpo mineralizado.

#### Geología del yacimiento:

El yacimiento se encuentra ubicado en los flancos N, S y E de la Quebrada Sagasca.

La mineralización se localiza en el miembro inferior - Sagasca - de la formación Altos de Pica. La roca huésped es un conglomerado. La mineralización



ocurre en la matriz de éste y en cavidades que quedan entre clastos. La mineralización casi en un cien por ciento la constituye la orisocola colofome. Existe también algo de "copper-pitch" (silicato de Mn y Cu), pero su ocurrencia es más restringida.

Morfológicamente el yacimiento forma un manto con un espesor variable entre 10 y 30m. y que buza ligeramente al W. En su parte inferior se apoya sobre los depósitos andesíticos de Cerro Ampexa y su contacto superior es gradual, es decir, la mineralización hacia arriba se empobrece hasta desaparecer casi completamente. Existe mineralización de orisocola en fracturas en las andecitas inferiores y reemplazando los feldespatos de estas mismas rocas.

La distribución de leyes parece ser irregular. Hay zonas con leyes de 2 - 2,5% Cu, como zonas que alcanzan hasta 15% Cu. Las variaciones de compactación del depósito sedimentario son sin duda las causantes de estos saltos.

La extensión del manto en la horizontal no se conoce en su totalidad. Sólo hacia el W la presencia de la falla Sagasca, de origen pre-mineral, marca un límite. Tanto hacia el N, S y E, el manto se extiende bajo los miembros superiores de Altos de Pica, pero no se sabe hasta donde. Se conoce por informaciones extraoficiales que la mineralización hacia el sur se extendería por lo menos hasta la Quebrada Tam-



billos y hacia el este hasta las quebradas que constituyen, hoy día, afluentes de la Quebrada Sagasca. Toda esta información se ha determinado en base a exploraciones hechas con sondajes por la compañía propietaria.

#### Génesis:

La idea más generalizada establece que el cobre presente en el depósito, sería el producto de la lixiviación de un yacimiento proaxial de gran tamaño tipo "porphyry copper". El cobre habría sido transportado en solución coloidal por la circulación de aguas subterráneas a través de los conglomerados del miembro Sagasca de la formación Altos de Pica. Esta roca, dado su carácter fragmental constituye un excelente acuífero. La falla Sagasca habría servido de represa a las aguas cargadas en zonas de  $Cu$  y  $Mn$ , los cuales se habrían depositado en forma de silicatos de  $Cu$  y  $Cu Mn$ . La percolación hacia Cerro Empexa, habría producido depositación en las fracturas y remplazo de los feldospatos de las andesitas.

Al este de Sagasca existen por lo menos 2 depósitos de cobre de gran tamaño, Cerro Colorado y Yabricolla - La Planada. De cualquiera de estos o de algún depósito actualmente cubierto habría provenido el  $Cu$ .



### Reservas y Leyes:

La ley media de la zona actualmente en preparación se calcula en 2,5% Cu. Las áreas exploradas han permitido determinar leyes de hasta 15 % Cu. Datos más definitivos de estas áreas no se tienen.

Las reservas publicadas estiman un tonelaje de 11.000.000 tons. Para una estimación muy aproximada de acuerdo a informaciones extraoficiales de los resultados, de las exploraciones realizadas por la compañía, permitirían estimar una reserva posible del orden de los 50.000.000 tons.

### Comparación con Exótica:

La mina Exótica de la Anaconda, actualmente en producción, tiene las mismas características y el mismo origen que Sagasca. En el cuadro anexo se pueden apreciar esta semejanza.



EXONICA

SACASCA

Mantos horizontales a subhorizontales. \*  
Potencia muy variable por su irregular extensión en la horizontal.

Contactos graduales tanto superior como inferior.

Contacto superior original ha sido cercado por una superficie de erosión.

Minerales:

Crisocola

copper - pitch

atacamita

Mineralización ocurre en la matriz de gravas. Gran parte ocurre en las rocas infrayacentes, reemplazando feldespatos, rellenando vetillas y en discriminaciones finas.

Roca encajadora,

50% aprox. ? : gravas

50% " ? : rocas

Alteración de las rocas infrayacentes: muy intensa

Origen del cobre:

Relación especial muy clara con Chuquibambata.

Mecanismos:

Lixiviación del cobre de un yacimiento

Mantos horizontales a subhorizontales.  
Potencia (10 - 30) variable.

Contacto gradual sólo el superior.

Contacto superior no ha sido erosionado.

Minerales:

Crisocola

copper - pitch

Mineralización ocurre en la matriz de gravas. Un pequeño porcentaje ocurre en las rocas infrayacentes reemplazando feldespatos y rellenando fracturas.

Roca encajadora,

80 - 90% ? : gravas

10 - 20% ? : rocas infrayacentes.

Alteración de las rocas infrayacentes: moderada

Origen del cobre:

Relación muy posible con algún pórfido ubicado al este del yacimiento.

Mecanismos:

Lixiviación del cobre de un yacimiento

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICAS

CASILLA 268 — TELEFONO 837 - 117

ZEGERS VIEJO 125

IQUIQUE



7.-

preexistente con posterior depositación  
en las gravas.

preexistente con posterior depositación  
en las gravas.

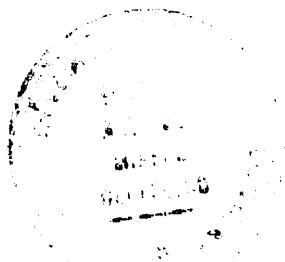
Francisco Canas





REFERENCIAS

- 1.- Galli, Carlos, 1968. Cuadrángulo Juan de Morales, carta N.º 18 - IIG.
- 2.- Thomas, Arturo, 1967. Cuadrángulo Mamiña, carta N.º 17 - IIG.
- 3.- Ruiz, C. y otros, 1965. Geología y Yacimientos Minerales de Chile.





Perez } Sagasca  
 } Parícut

## EL YACIMIENTO DE COBRE SAGASCA

### UBICACION

Provincia : Tarapacá  
 Departamento : Iquique  
 Coordenadas : 20°11' latitud sur; 69°20' longitud oeste  
 Acceso : A 100 km al este de Iquique. Camino pavimentado hasta la mina.

### PROPIEDAD MINERA

Compañía Minera Sagasca. Sociedad mixta entre el estado chileno (25%) y capitales japoneses y canadienses (75%).

### METODO DE EXPLOTACION Y TRATAMIENTO

La propiedad se encuentra actualmente en período de preparación y construcción de facilidades.

El proyecto consulta explotación a rajo abierto y tratamiento del mineral por un método de lixiviación especialmente diseñado para beneficio de silicatos de cobre. Con este fin, se está en la actualidad construyendo una planta de beneficio y una planta para fabricar ácido sulfúrico a partir de S natural.

No se conocen cifras de la producción diaria futura.

### MARCO GEOLOGICO

El yacimiento aflora en el borde occidental de una fosa tectónica, ubicada entre el macizo de Yabricoya y el cordón precordillerano de Juan de Morales. La mineralización se ubica en el conglomerado inferior que rellena esta fosa, la que ha sido expuesta por una falla norte-sur que limita al yacimiento por el oeste. Sobre el depósito existe un considerable espesor de depósitos aluviales intercalados por flujos volcánicos.

### GEOLOGIA DEL YACIMIENTO

El yacimiento se localiza en los flancos norte, sur y este de la quebrada Sagasca.

La mineralización está constituida por un relleno e impregnación de crisocola (silicato de cobre), con menores cantidades de "copper-pitch" (silicato de cobre y manganeso) del material aluvial basal señalado arriba. Estas características mineralógicas son exactamente iguales a las que encontramos en el yacimiento La Exótica.

Morfológicamente, el depósito forma un manto con un espesor variable entre 10 y 30 m y tiene una posición subhorizontal. La distribución de leyes es irregular. Hay zonas con valores que fluctúan entre 2-2.5 %Cu y zonas locales con valores hasta 15% Cu.

La extensión del manto en la horizontal no se conoce en su totalidad. Sólo hacia el oeste, la falla norte-sur, de naturaleza pre-mineral, marca un límite seguro. Sin embargo, en base a informaciones verbales se sabe que habría sido reconocido por el sur hasta la quebrada Tambillos, 5 km al sur de Sagasca. Los límites este y norte no han sido precisados hasta la fecha. El espesor de la sobrecarga, sobre la extensión este del yacimiento limita sin duda la explotabilidad de él.

### RESERVAS Y LEYES

El yacimiento de Sagasca es conocido desde hace largo tiempo y hasta el año 1965 se conocían reservas del orden de 3.000.000 a 5.000.000 toneladas con leyes de 3.5 % Cu. Los estudios y reconocimientos efectuados por la Compañía propietaria en los años recién pasados, han permitido cubrir una reserva de 16.000.000 toneladas con una ley media de 2.5 % Cu.

Por desconocerse con exactitud los estudios realizados, no se puede emitir una opinión sobre las futuras perspectivas de ampliación del yacimiento, pero se considera que si la información referente a la extensión del manto hacia la quebrada Tambillos es efectiva, podría estimarse una reserva posible de hasta 50.000.000 toneladas.

### PERSPECTIVAS FUTURAS DEL AREA

Las reservas probadas del yacimiento lo constituyen en un proyecto interesante de mediana minería. No se excluye la posibilidad que sus reservas totales pudieran llegar a situarlo dentro de la categoría de Gran Minería. Sin embargo, para ésto sería necesaria una cantidad importante de sondajes adicionales.

Es conveniente aclarar aquí, que dada la naturaleza de los minerales, no puede estudiarse su extensión bajo la sobrecarga por ningún método de exploración rápido y barato conocido (geofísica u otro). Es conveniente aclarar también, que por la experiencia de otros yacimientos exóticos de este tipo en diversas partes del mundo, sabemos que existen problemas metalúrgicos tan serios que ponen en peligro la rentabilidad de las operaciones. Estas, en algunas partes, sólo se mantienen por consideraciones estratégicas u otras similares.

El interés que presenta el área de Sagasca, fuera de la operación minera ya proyectada, está en el hecho que el área de la cuenca precordillerana mencionada abriga con seguridad un depósito mayor de cobre, probablemente un "porphyry copper", cuya lixiviación y reprecipitación ha formado Sagasca, del mismo modo como Chuquicamata formó La Exótica.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICAS



CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

AGUSTINAB 785 - 6º PISO

SANTIAGO

El IIG ha reanudado en este sentido investigaciones interrumpidas desde 1961 y existen planes para abordar este trabajo. Una parte substancial de este proyecto, orientado a la localización del yacimiento original de Sagasca, se encuentra programado por nuestra División de Exploración Minera.

**Francisco Cármas**  
**Geólogo**