

C.24
I.66

Informe Preliminares de las tareas realizadas en

“Mina Chorillo” de “Cabrera Santa Cruz”

Estación Bárcena – Jujuy

DE LOS TRABAJOS DE EXPLORACION-EXPLORACION PARA LA CUBICACION DE
RESERVAS INDUSTRIALES DE MINERAL DE COBRE EN CHORRILLOS

I.- Indicaciones generales.

1.1. Nombre de la obra. La denominacion del proyecto expresa el /
caracter de los trabajos que se realizaran y el objetivo final que
se ha fijado.

1.2. Reservas que se esperan obtener.

Dada la incertidumbre geologica en la zona en que se han de efectuar los trabajos, se cree que se han de ubicar unas ⁵⁰⁰⁰⁰⁰ 500/000 ton. de brecha de la que estimamos que solo la mitad han de ser de mineral industrial o sea con ley del 1,5 % de cobre.

1.3. Origen de la iniciativa:

Cobreria Santa Cruz S.R.L. se habia trazado un plan de exploracion que no podia ejecutar por falta de recursos tecnico-financieros. Esta labor de ubicacion es imprescindible para la empresa ya que las reservas actuales no permiten una racionalizacion en la explotacion del yacimiento. Por tal motivo se ha solicitado al Superior Gobierno de la Provincia la colaboracion a traves de sus organismos tecnicos con lo que se hara factible la ejecucion de este plan.

1.4. Localizacion propuesta:

La eleccion de la zona donde se debera ejecutar este proyecto ha surgido debido a varios factores:

a) Ademas de los trabajos efectuados por Instituto Nacional de / Geologia y Mineria (1966) una serie de labores efectuadas por la / empresa que han constatado la presencia de la brecha mineralizada en las tres dimensiones de la zona elegida. Estos trabajos no han sido sistematicamente ejecutados, ni tienen la magnitud suficiente / para una ubicacion de mineral industrial pero aseguran un cierto exito en los trabajos definitivos que se han de abordar.

b) Por otra parte se ha buscado la zona colindante a la ya ubicada a la que hace mencion el citado informe del INGEMI y de la que solo se ha explotado en un 20%

e) La cota elegida para los trabajos se ha tomado teniendo en cuenta además el fácil acceso a las labores que servirán de salida para el material que se vaya extrayendo. También se ha tenido en cuenta el espesor del pie de monte, tratando que en las lugares donde irán ubicadas las bocaninas esos valores sean menores, para evitar un mayor trabajo en estéril y una mayor seguridad en las bocaninas.

1.4. Valor de la inversión:

Los gastos directos que se prevén para la ejecución del plan es del orden de los \$8.000.000. Con esta inversión se piensa obtener una cubicación de mineral por valor de unos \$300.000.000 con el cual se podría elaborar cobre metálico por valor de los 2.000 millones de pesos. Es decir que la inversión propuesta ha de significar menos del 3% del valor del mineral. Si se tiene en cuenta // que los valores aceptables para minerales de metales no-ferrosos // es de 5 al 10%, consideramos que la inversión estaría justificada. Además ya que el complejo industrial llegaría a la obtención del metal la inversión resultaría ser del orden del 0,25% del producto bruto a obtener.

2. OBJETIVO ECONÓMICO E IMPLICACIONES SOCIALES

2.1. Reactivación y ampliación de las operaciones de la empresa

Cobrería Santa Cruz en la actualidad abastece de mineral oxidado a Cuprifera Argentina S.A. con una ley de cobre del orden del 3,5% (valor promedio de los últimos 2 años). Esta última empresa está capacitada para fabricar cemento de cobre o cobre electrolítico. Además en el yacimiento está instalada una planta de cemento de cobre donde se elaboran los minerales de menor ley. La capacidad de las dos industrias es del orden de las 15.000 ton. de mineral por año. El problema de ambas empresas ha sido hasta el presente // el no haber podido alcanzar valores económicos de producción por falta de mineral extraído. Por lo cual se hace imprescindible una

reactivación en la explotación del yacimiento que haga factible el desarrollo de estas dos entidades dentro de una economía. Dentro de los esquemas actuales la ley de mineral mínima que puede ser comerciable es del 2,8% si es que se ha vender a Cuprifer y del 1,5 % de cobre el que se ha de elaborar en el mismo yacimiento.

Después de efectuados los trabajos de cubicación se deberán / considerar nuevamente las condiciones técnico-económicas que habrán de determinar la conveniencia de la ubicación de las instalaciones de las plantas de concentración y elaboración del metal. Dado que Cuprifer Argentina está ubicada sobre la misma línea / de distribución de energía eléctrica de la usina hidroeléctrica Termas de Reyes hace que se introduzca una variante que se ha / de tener muy en cuenta si se quiere obtener cobre electrolítico.

Además de las zonas con minerales oxidados existen otras den- ^{en que}
tro de la misma brecha que contienen solamente mineral sulfurado ^{forme?}

Hasta el presente este mineral no se aprovecha, ya que dado que se desconoce su magnitud no ha justificado la inversión que significaría una planta para su tratamiento. Este mineral está alojado dentro de lo que se denomina "barro negro" y que adquiere / espesores de hasta 10 m. con leyes variables de hasta 7 % en determinadas áreas. Hasta el presente se ha tratado de evitar su extracción; pero en la actualidad, en zonas que se trabajan a cielo / abierto, se deberá a proceder a extraerlo y acumularlo, para un futuro eventual aprovechamiento.

De todo lo dicho anteriormente surge en forma evidente la necesidad de la ejecución de este estudio.

2.2. Mantenimiento de la fuente de trabajo:

La supervivencia de la empresa y su posterior acrecentamiento / redundarán en forma harto evidente al desarrollo socio-económico de los pobladores de la zona y su área de influencia, como así // también a su sedentarización. Hasta el presente en una gran mayoría cumple ciclos migratorios que en una forma o en otra influyen en la estabilidad de esas familias.

3. BRIEVE CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

Los trabajos realizados por el INGEMI y los posteriores de exploración-explotación efectuados por Cobrera Santa Cruz han puesto en evidencia que la mena está representada por un brecha integrada por // cuarzo, clastos de los esquistos que forman la caja, materiales arcillosos y óxidos de hierro, en la cual se aloja en forma irregular y diseminada la mineralización útil, que está constituida por minerales de cobre, en el que predomina netamente el mineral oxidado sobre el sulfurado, ya que del cobre total solo el 8% corresponde a este último. A esto constituye una excepción lo que anteriormente hemos denominado barro negro que se encuentra en forma bien diferenciada del resto de la brecha. Sobre este material hemos de decir que el color negro está dado por carbón ^{ver Cobrera} en un estado de cristalización no bien definido aún para poder clasificarlo. La presencia de este carbón ha creado una atmósfera reductora localizada que ha impedido la oxidación del cobre que se encuentra en su proximidad. Se supone que este carbón está relacionado con el que contienen las calizas de la zona.

La brecha de la que se hace alusión se encuentra alojada entre ^{1/2 a 10'} el pie de monte, constituido principalmente por caliza, y el esquisto. En la proximidad de este último se encuentran espesores variables de barros blancos y rosados. Como estos son impermeables han hecho que en sus adyacencias la brecha se encuentre enriquecida. Este es el motivo principal por el cual las labores más importantes de cada nivel no se proyecten por el medio de la brecha sino que se encuentran desplazadas en dirección al esquisto.

En el área a prospectar se estima que la brecha tiene un desarrollo longitudinal de unos 300 metros, siguiendo un rumbo sub-meridional N 25° W y buzando como término medio 45° al Oeste. Su potencia es

variable, entre algo más de una decena y algunas decenas de metros (10 a 40 m.); el contenido de metal varía dentro de límites amplios (0,3 a 11%). *Ley 0.3-11%*

En orden decreciente la abundancia de los minerales de cobre existentes en el yacimiento es el que sigue:

Malaquita, calcopirita, azurita, cuprita, calcosina, cobre nativo.

4. TRABAJOS TECNICOS:

La irregularidad con que aparece distribuida la mineralización útil y las condiciones técnico-mineras de la brecha, que se presenta muy inestable por su quebrantamiento y bajo grado de consolidación unidos al propósito de la empresa de obtener mineral en el proceso de avance de los trabajos, han condicionado la adopción del laboreo minero como método de exploración.

Los trabajos a ejecutar estarán ubicados en cuatro niveles diferentes. Entre ellos estarán unidos por chimeneas y piques, cuya identificación se hará mediante las nomenclaturas especificadas en los planos adjuntos. *4 Niv*

Las cotas de los diferentes niveles serán: 12, 27, 48 y 78. Tomándose como nivel 0 la labor efectuada en su oportunidad por el INGEMI y a la cual se le diera esa denominación.

Esta ubicación de los niveles que al parecer es un poco caprichosa, se debe fundamentalmente a razones prácticas debido a la topografía del terreno y que harán más fácil el acceso a las bocaninas.

La exploración en el nivel 78 estará a cargo de la empresa.

El criterio seguido en la demarcación del laboreo por nivel es / el de tratar de realizar el mayor trabajo posible dentro de la brecha y en especial en las zonas que se creen de mayor contenido metálico. Sobre este particular ya se ha hecho mención al tratar el ítem 3.

En total se han de ejecutar 840 m. de laboreo cuya distribución por nivel se detalla a continuación:



X 0,0

DISTRIBUCION DE LAS LABORES P R NIVEL

Nivel	Unidad de medida	Tipo de labores			
		Socavones	Galerías	Chimeneas	Piques
12	m.	102	186	-	-
27	m.	70	183	30	30
48	m.	44	160	35	-
Totales	m.	216	529	65	30

Total general de metros a ejecutar 840

Las labores programadas en los planos adjuntos se habrán de ejecutar en tres etapas. Finalizada cada una de ellas se deberá considerar:

a) Si lo realizado es mas o menos que lo previsto para que en caso necesario se tomen las medidas que correspondan.

b) Si es conveniente efectuar alguna corrección al plan de exploración como ser: A) Cambio de orientación en algunas de las labores, B) Supresión o ampliación del laboreo en un determinado nivel, C) Ejecución de mas cantidad de piques y/o chimeneas que las previstas.

Por este motivo creemos oportuno hacer el cronograma de trabajo / s lo para la primera etapa. Esta deberá finalizar el 31 de julio del corriente año habiéndose ejecutado 300 m. de laboreo.

El cronograma de trabajo está basado en los siguientes índices:

- a) Cantidad de hombres p r metr de avance: 4
- b) Cantidad de metros de avance por día: 4

En el cronograma se prevee la posibilidad de trabajar en 4 frentes en forma simultánea para que se puedan realizar los ~~4~~ metros diarios en un solo turno, pudiendo así acelerar los avances diarios mediante/ la habilitación de una segunda jornada.

No se entrará en detalles en cuanto a la ejecución misma de las labores porque ellas han de ser ejecutadas por la Escuela Móvil de Minería.

Tampoco se ha de considerar la forma de muestreo y otros detalles

técnicos pues ellos estarán a cargo de la Dirección Provincial de Minería.

Para poder llegar a una valoración total de la obra, los rubros / anteriores se han de considerar en forma global.

5. VALORACIÓN GLOBAL DEL PROYECTO (Gastos directos)

Ya se ha dicho que la cantidad de metros a realizar será de 840'. Para que el proyecto pueda ser ejecutado antes del 31 de diciembre // sera necesario que se efectúen 4 m. de avance diarios con lo que se / evitará el problema de las lluvias, que habrá de afectar la estabili- / dad de las labores efectuadas.

Para el calculo tomaremos el costo por metro de avance:

1º) Mano de obra:

a) Directa

6 hombres \$ 780/dia \$ 4.680

10 " \$ 720 /dia. . . . \$ 7.200

\$11.880

Leyes sociales 50% \$ 5.940

Total por día \$17.820

con este personal se han de hacer 4m. avance/dia $\frac{\$17820}{4}$. . \$ 4.455. *\$/met*

b) De muestra:

1 hombre nivel técnico. . . \$ 1.600 *1/dia } Dir. Minas*

1 peón \$ 720 *1/dia } Escuela Moor*

\$ 2.320

Leyes sociales 50% \$ 1.160

\$ 3.480

Por metro de avance $\frac{\$ 3.480}{4}$ \$ 870/metro

Total mano de obra por metro de avance \$ 5.320/metro

2º) Suministros: L

a) Madera: A) Marcos: 5,5 m a \$165 el m. . . \$ 908

B) Enlatonado: 5m² a \$300 el m². . \$1500

\$2408 2 408

Mas un 20% (despunte) \$ 482

\$2890

b) Otros: Carburo, clavos, explosivos, etc. 20% ant. . . \$ 578

Total suministros \$3.468

3a) Analisis muestras:

- a) Preparación de cada muestra . . . \$ 100 *per Cuenta Dr. MINAS*
- b) Analisis químico \$ 400 *Cupofina*

Si se muestrea cada 1,5 m. el valor por m. de avance

será de $\frac{\$ 500}{1,5}$ \$ 333

4a) Trabajos topográficos:

- a) Levantamiento en superficie: 0,77 Km² escala 1:25 *Dirección Minas*
- b) Levantamiento subterráneo: Escala 1:250 *"*

El total se estima en \$ 140.000.0 sea que por m. . \$ 166

Valor total del trabajo por m. de avance . . \$ 9.067

El monto total ha de ser pues de \$ 7.616.280

A este valor dadas las incertidumbres mencionadas es posible que deba incrementarse en un 20%. Este aumento puede deberse a la necesidad de ejecutar algunas labores mas o a un incremento del costo del m. de avance.

por lo tanto daremos como valor final del costo de los trabajos:

COSTO DE LA EXPLORACION-EXPLORACION : \$ 9.139.536.-

6. OBSERVACIONES FINALES

En este proyecto se da la metodología a seguir en los trabajos de exploración explotación, los recursos técnico-financieros necesarios para su ejecución y el objetivo final de los mismos. Todo esto no ha de experimentar variantes en el transcurso de la obra.

El desarrollo de los trabajos se programarán operativamente y se controlará su cumplimiento en tiempo y forma a fin de ir orientando los de acuerdo a las necesidades que pongan en evidencia los nuevos datos que se vayan obteniendo. En otras palabras, habrá flexibilidad en el desarrollo de los trabajos sin alterar los recursos y los fines previstos para los mismos.

Ing. RAMON PALOU
Gerente
CODRERA SANTA CRUZ S.R.L.

