



ARCHIVO

Ant. 91/12613

Santiago, Octubre 18 de 1991

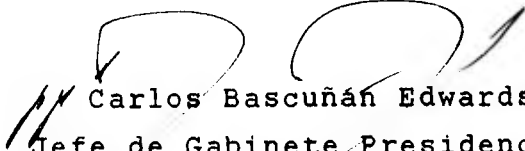
Señor
Herman Inocencio Ledezma
Sindicato Independiente
Planteros Artesanales
Río Relaves
Diego de Almagro

Estimado señor:

En relación a su carta de fecha 25/06/91, S.E. el Presidente de la República don Patricio Aylwin Azócar ha impartido instrucciones para que ésta sea atendida en la Subsecretaría de Minería.

Para tal efecto, este Gabinete ha remitido su carta mediante oficios GAB. PRES. 91/0004229 a dicha institución.

Saluda atentamente a Ud.


Carlos Bascuñán Edwards
Jefe de Gabinete Presidencial

c.c.: Archivo Presidencial
Corr. Correspondencia

11417

SINDICATO INDEPENDIENTE
PLANTEROS ARTESANALES
RIO RELAVES
DIEGO DE ALMAGRO

DIEGO DE ALMAGRO 26 de Junio 1991

Señor
Presidente de la República
Don Patricio Aylwin Azócar
PRESENTE

ARCHIVO

| | | | |
|--------------------|--------------------------|--------|-------------------------------------|
| REPUBLICA DE CHILE | | | |
| PRESIDENCIA | | | |
| REGISTRO Y ARCHIVO | | | |
| NR. | 91/ | 12613 | |
| A: | 28 | JUN 91 | |
| P.A.A. | <input type="checkbox"/> | R.C.A. | <input type="checkbox"/> |
| C.B.E. | <input type="checkbox"/> | M.L.P. | <input type="checkbox"/> |
| M.T.O. | <input type="checkbox"/> | EDEC | <input type="checkbox"/> |
| H.Z.C. | <input type="checkbox"/> | F.W.M. | <input type="checkbox"/> |
| | | P.V.S. | <input type="checkbox"/> |
| | | J.R.A. | <input checked="" type="checkbox"/> |

Señor Presidente:

Los pequeños mineros transformados en planteros artesanales del RIO SALADO, reconocidos por ley de la República No 17.624 - recuperábamos las piritas en suspensión con contenido de cobre, en forma de concentrados de baja ley, a partir de los relaves de El Salvador, por más de 20 años, permitiéndonos así, sustentar diariamente a nuestras familias y a un pueblo entero.

Todo lo expuesto en párrafo anterior, fué hasta Abril de 1990 con la desviación de los relaves por fuerzas ajenas a CODELCO - CHILE.

Al actual y por más de un año hemos estado solicitando la reubicación en el nuevo sector, en un trayecto de 27 kilómetros, a 5 kilómetros de aguas abajo de la Planta los Amarillos de propiedad de CODELCO, lo cual no implica ningún problema para esta Empresa ni para el Tranque de Relaves de Pampa Austral, ya que quedaríamos instalados - con la última planta artesanal a 11 kilómetros aguas arriba de este - tranque.

Durante su campaña Presidencial, en visita a la localidad de Diego de Almagro, nuestro Presidente, firmante de la presente, le entregó personalmente la petición anticipadamente de la reubicación, teniendo en cuenta que hasta esa fecha todavía tenían sus fuentes laborales, pero se sabía que duraría solamente hasta Abril 90. Aún recordamos sus alentadoras y seguras palabras, cuando expuso expresamente "Le dezma, yo seré Presidente de Chile con el apoyo del voto de todos Uds. y desde ya les aseguro que el problema que se les avecina, tendrá una solución inmediata" No imagina Ud. Sr. Presidente, con cuanta fé y esperanza escuchamos sus palabras. Bueno, ha pasado ya más de un año en que lo elegimos Presidente de la República, pasó el plazo para el desvío del río y nos encontramos en el más completo desamparo. Hemos recurrido a todas las instancias, como podrá constatar en la documentación adjunta, sin lograr ni la más mínima solución.

//

S.E. hacemos notar a Ud. para que quede bien claro, pedimos la reubicación en 27 kilómetros, sin solicitar ni el más mínimo sustento ni ayuda para la instalación de de 270 plantas artesanales, lo que daría trabajo directo a 540 personas (2 por plantas) dando trabajo in directamente a 150 personas, entre transportistas y plantas procesadoras de los relaves, siendo los propietarios de estas últimas las que financia rían los costos de las instalaciones.

Además habría una reactivación del comercio local de nuestro querido Diego de Almagro.

La producción que tendrían estas 270 plantas sería del orden de 12.000 Toneladas mensuales de una ley mínima de 2,5% de Cobre insoluble, lo que equivale a 300 toneladas de cobre fino, con un valor aproximado a los US\$ 600.000,= mensuales, vale decir US\$ 7.200.000,= anuales.

Las cifras indicadas en los momentos actuales van directamente al tranque de relaves, sin significar ayuda para nadie, solamente aumentar el relave que se deposita.

Podrán argumentarse razones de índole técnico, que lo expuesto no es lo real, pero le solicitamos que piense detenidamente lo que signifi ca los 20 años de experiencia que tenemos en el río, experiencia que ava la lo que expresamos.

Es la hora S.E. que con vuestra autorización la que tendría - que ser de extrema urgencia, se solucione lo nuestro, ya que estamos en un desamparo total, agravado, que aunque se inicien nuevas fuentes de tra**ba**jo, los planteros del río Salado, no tenemos acceso a ellas, ya que las edades de nuestra gente sobrepasa los 45 años y a esta edad nadie nos da la posibilidad de trabajo.

Con todos los trámites realizados por más de un año, como costa en las misivas enviadas y recibidas y por expresiones de algunos funcionarios de CODELCO, llegamos a la conclusión, que la palabra final la tiene V.E. por lo cual estamos ciertos que no habrá impedimento a nuestra solisitud, ya que contamos con los altos valores de su sentido social y con su promesa que expuso ante la ciudadanía de Diego de Almagro.

Su Excelencia, los más desposeídos no podemos seguir esperando, ni menos en este caso en que no estamos solicitando ayuda en dinero ni es pecies, solamente que se no otorgue la posibilidad de continuar con nues - tros trabajo.

///

///

Aprovechamos de exponer a V.E. que a pesar de los planes de absorber la cesantía de los planteros del Rio Salado, estos no han sido del todo efectivos, ya que en el momento de los 540 plante-ros, solamente 21 trabajan en Mina Iris, que está en etapa de explora-ción por 8 meses y las ventas de minerales que realizan son mínimas. Y en cuanto al plan de lavaderos de oro recién está solamente en pla-nes.

Por último y como Ud. podrá constatar en su visita a la zona, se dará perfectamente cuenta de lo que ha sucedido con los temporales - lo que ocasionará y que ya esta sucediendo, una gran cesantía. Por lo que con su intervención respecto a la presente, brindará a la Comunidad de Diego de Almagro, la oportunidad de solucionar en parte los problemas existentes, sin molestar a las Autoridades, solamente nos basta con vues-tra autorización de reubicación en el nuevo cauce del Rio Salado.

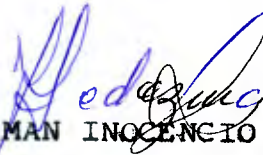
Que Dios guarde a Vuestra Excelencia.

p. SINDICATO INDEPENDIENTE PLANTEROS ARTESANALES RIO RELAVES



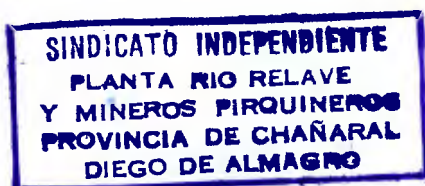
LUIS PIZARRO CASTILLO

SECRETARIO



HERMAN INOCENCIO LEDEZMA

PRESIDENTE



cc: Arch.

DIEGO DE ALMAGRO, Diciembre 13 de 1990.-

SINDICATO INDEPENDIENTE
PLANTA RIO RELAVE
Y MINEROS PIRQUINEROS
PROVINCIA DE CHAÑARAL
DIEGO DE ALMAGRO

REF: SOLICITAN APOYO PARA SOLUCIONAR PROBLEMA DE CESANTIA ORIGINADO POR DESVIO DEL RELAVE DE LA DIVISION SALVADOR DE CODELCO CHILE.-

Señores
Comisión de Minería
Ilustre Cámara de Diputados
CHILE

Distinguida Comisión de Minería:

Nos dirigimos a Uds. con el fin de solicitar ayuda en la solución del problema que aqueja a 480 personas directamente, que incluyendo su grupo familiar asciende a 2.000 personas.

Confianza en su buena disposición y como representantes directos de la gran masa de trabajadores, sumando el hecho de salvar los intereses superiores de la nación, creemos que en base de los antecedentes que a continuación detallamos, podrán interponer sus buenos oficios ante Codelco Chile, o ante el Ministerio de Minería, a fin de obtener un comodato en el nuevo cauce de Pampa Austral, para la esperada reubicación de nuestros representados.

- Con fecha 28 de Marzo de 1990, se desvió a un nuevo cauce el río que conduce los relaves de la División El Salvador-Codelco Chile, quedando paralizadas aproximadamente 240 Cascadas productoras de preconcentrado de cobre, que a esa fecha producían cerca de 18.000 tón. de 2,50 % de cobre insoluble, que eran adquiridas por varias empresas para beneficiarles y llegar a producir unas 1.500 tón de Concentrado de 20 % de Cobre Total y 3 a 4 gramos de Oro por tonelada.
- A modo de compensación, Codelco pagó a los Planteros la suma de \$ 600.000, a 328 Planteros aproximadamente, que se encontraban trabajando a la fecha del desvío, lo que no solucionó el problema de cesantía, debido a lo cual se iniciaron las gestiones para solucionar esto, solicitando a Codelco la reubicación de la gente.
- Hasta el momento, la respuesta ha sido negativa por parte de Codelco, sin embargo, en una entrevista con el Ministro de Minería, en la cual participó por parte de Codelco, el Sr. Máximo Pacheco y la Comisión de los Planteros, se logró, por iniciativa del Sr. Ministro de Minería, la formación de una comisión integrada por las partes involucradas, para verificar, con un nuevo muestreo, si efectivamente es posible obtener una cantidad de preconcentrados con ley comercial, a partir de los relaves que arroja la Planta de los Amarillos, que permita absorber la mano de obra ociosa. Esta iniciativa por parte del Ministro, surgió a raíz de los resultados obtenidos del análisis químico, de una muestra tomada en forma artesanal por la comisión de los planteros, en la cola que vota la Planta de los Amarillos.
- Con fecha 12 de Diciembre de 1990, se intentó concertar una entrevista con el Sr. Vicepresidente de Codelco, en El Salvador, para plantearle en nuevos términos la reubicación de los planteros, es decir, la instalación de una Planta Recuperadora, en el mismo sector que se reubicasen las Cascadas; esto con el respaldo de una Empresa, que financiaría el Proyecto, y que los concentrados obtenidos, pudiesen ser adquiridos por Codelco, a una tarifa semejante a la de Enami, con los mismos mecanismos de compra y maquila, de acuerdo a las variaciones del precio del Cobre.

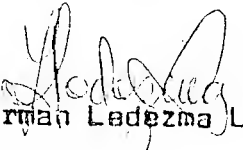
Reunión con. pa. Unión de Ciudadanos.
Hotel. Luca Salvador. 13-12-90. 23,45 hrs.

Con el fin de lograr un mayor apoyo, la Comisión de Planteros, está tomando contacto con la Comisión de Minería de la Cámara de Diputados, a fin que conozca el nuevo planteamiento, que a la vez de solucionar el problema de cesantía, estaría generando utilidades a Codelco y al País.

De antemano les deseamos el mejor de los éxitos en sus importantes gestiones gubernamentales, como asimismo los mejores augurios en el nuevo año.

DIOS GUARDE LA DEMOCRACIA Y A USTEDES

COMISION REUBICACION PLANTEROS DIEGO DE ALMAGRO


Herman Ledezma L.

SINDICATO INDEPENDIENTE
PLANTA RIO RELAVE
Y MINEROS PIRQUINEROS
PROVINCIA DE CHAÑARAL
DIEGO DE ALMAGRO


Luis Pizarro C.

LLEGO A PODER DE CODELCO CHILE Y A ESTA ESTADISTICA NOS INFORMARON QUE ELLOS
TENIAN EN SUS PROPIAS ESTADISTICAS DE LA DIVISION DEL SALVADOR.

Señor
Alejandro Noemí Callejas
Presidente Ejecutivo Codelco-Chile
Presente

De mi consideración:

Con el fin de informar a Ud. en lo referente a la situación actual del río de relaves de Los Amarillos, exponemos lo siguiente:

- La Unión de Ciudadanos de Diego de Almagro, haciendo eco al problema de desempleo existente en nuestra localidad, ha efectuado un estudio serio, que permite clarificar algunos conceptos, que a nuestro juicio, ayudarían a mejorar la información que Ud. posee al respecto referente a las producciones de Planta Llanta y Tomeros, durante sus últimos seis meses de operación como asimismo de los seis últimos meses que lleva operando la Planta Los Amarillos. ✓
- Hemos efectuado muestreos sistemáticos con apoyo técnico de profesionales expertos en la materia, del relave evacuado por Los Amarillos y que arrojaron resultados muy superiores a los informados oficialmente, y que también fueron corroborados por el Seremi de Minería en su oportunidad. ✓

Nuestro interés no es entrar a polemizar sobre estos resultados de leyes tan diferentes, sino solamente solicitar a Ud. que se efectúe un muestreo del relave de Los Amarillos, por un perito ajeno a la Corporación. A la vez, solicitamos a Ud. la autorización para instalar una Cascada Artesanal a fin de demostrar la producción de finos que justificaría la instalación de más Cascadas. ✓

Desde ya, la Unión de Ciudadanos se compromete a persuadir a los tomeros de renunciar a su afán de reubicación, tal como fueron persuadidos que existían otros caminos por la vía entendimiento, a fin de evitar problemas al Gobierno y a la Corporación que Ud. tan dignamente dirige para el caso que el resultado de los muestreos fueran negativos.

- Respecto al estudio efectuado por CIIM, podemos decir lo siguiente:

Dicho informe no fue confeccionado a partir de muestras tomadas por las partes involucradas, tal como lo sugirió el Sr. Ministro de Minería al señor Máximo Pacheco, Ejecutivo de Codelco, lo cual crea una duda razonable respecto a la imparcialidad del estudio. ✓

- En cuanto a la simulación in situ del comportamiento de dichos relaves ante una flotación primaria en Cascada, creemos que las condiciones de terreno no pueden ser simuladas en una experiencia normal de laboratorio o planta piloto, principalmente por la naturaleza de las variables, como son: Volumen y velocidad de flujo, capas diferenciadas de acuerdo a tamaños granulométricos, toma sistemática de muestras representativas, horarios en que se tomaron las muestras, intervalos, frecuencia y tiempo de muestreo, que finalmente, aleja los resultados obtenidos de la realidad. ✓
- Por otra parte, creemos que dicho informe no refleja un conocimiento cabal de lo que significa la obtención de cobre a partir de celdas tipo Cascadas, ya que la práctica, avalada por la producción de los tomeros durante varios años, demuestra que el enriquecimiento de la concentración nunca fue inferior a 10; además esta variable es manejada por cada tomero, es decir, quien desea obtener mayor ley, obtiene menos concentrado y viceversa. ✓
- El estudio solamente considera las fracciones granulométricas, cuyo tamaño es inferior a 200 mallas Tyler, aduciendo que dichas partículas son potencialmente flotables y se descarta totalmente la posibilidad de Molienda por efecto de transporte, que también hace flotables las partículas útiles por acondicionamiento de las nuevas superficies creadas, al parecer, no existiría actualmente el efecto molienda, lo que parece lógico, por el hecho de no existir condiciones mecánicas que produzcan este efecto, las cuales se originan de inmediato al instalar las Cascadas, esta afirmación es confirmada por el informe N° 17S.G.D., del 18-Dic.1972, efectuada por la Compañía de Cobre S.A. (Adjunto fotocopias).

ESTADISTICAS DE PRODUCCION

PLANTA CASCADAS LLANTA (Ultimos 6 Meses)

| | | |
|----------------------------------|---------|------------------|
| Cobre Sulfurado Alimentado | | 6.339,88 T.M. Cu |
| Ley Cu Sulf. Relave Alimentado : | 0.104 % | |
| Cobre Sulf. Recuperado : | | 3.362,73 T.M. Cu |
| Recuperación Cu Sulf. : | 53 % | |
| Cobre Sulf. Relave Colas) : | | 2.977,15 T.M. |

TOMEROS (Ultimos seis meses)

| | | |
|--------------------------|---------|------------------|
| Cobre Sulf. Recuperado : | | 2.400,99 T.M. Cu |
| Recuperación Cu Sulf. : | 80,61 % | |

PLANTA CASCADAS LOS AMARILLOS (Ultimos seis meses)

| | | |
|-----------------------------------|---------|------------------|
| Cobre Sulf. Alimentado : | | 4.559,18 T.M. Cu |
| Ley Cu Sulf. Relave Alimentado : | 0.077 % | |
| Cobre Sulf. Recuperado (Aprox.) : | | 2.543,51 T.M. Cu |

Planta Cascadas Los Amarillos (continuación)

| | | | |
|------------------------------|---|---------|---------------|
| Recuperación Cu Sulf. | : | 55.78 % | |
| Cobre Sulf. Relave | : | | 2.015,67 T.M. |
| Ley Cu Sulf. Relaves (Colas) | : | 0.034 % | |

TOMEROS (Producción supuesta)

| | | | |
|--------------------------------------|---|--------|----------------|
| Cobre Sulf. Recuperado (Seis meses): | | | 1.624,83 T.M. |
| Producción Mensual Preconcentrados: | | | 13.540,26 T.M. |
| Ley Cobre Sulf. | : | 2.00 % | |

Finalmente solicitamos a Ud. una entrevista para entregar otros antecedentes que a nuestro juicio debe ser personalmente.

Saluda atte. a Ud.,



Mario Flores Belmar

Presidente Unión de Ciudadanos de
Diego de Almagro.

- Cobre insoluble en los concentrados producidos desde Llanta hasta el mar:

$$90 \% \times 443 = 399 \text{ TM/mes}$$

- Cobre soluble en los concentrados producidos desde Llanta hasta el mar:

$$10\% \times 443 = 44 \text{ TM/mes.}$$

De esto se concluye que al mar, junto con la casi totalidad del cobre soluble, va una cantidad de $745 - 399 = 346$ TM/mes de cobre insoluble, a pesar de que en la separación de este cobre por flotación se utilizan alrededor de 300 cascadas.

Además de esto, si se desea aumentar la recuperación de cobre a partir de este relave, es necesario cambiar el proceso de manera de poder, por un lado, recuperar una mayor cantidad de cobre soluble y, por otro, aumentar la recuperación del cobre insoluble.

Existe una idea generalizada en el sentido de que una gran parte del cobre insoluble que no se recupera en el concentrador de Salvador, experimenta un acondicionamiento adicional durante su escurrimiento hacia el mar, además de una posible molienda, lo que facilitaría su separación mediante las instalaciones existentes (Llanta, tomeros, otras plantas).

Por este motivo, con el fin de efectuar un análisis comparativo, se tomaron muestras a la salida del concentrador de Salvador y a la entrada a "20 Cascadas", las que a pesar de no ser totalmente representativas, y aunque no se contó con el servicio completo de análisis microscópicos, han permitido sacar algunas conclusiones basadas en estudios granulométricos y análisis químicos. Estos resultados se dan en la tabla No. VI-6.

Tabla No. VI-6 -- Contenido de cobre y fierro en el relave del concentrador de Salvador

| Malla | Peso % | Ley en % | | | Distribución | | |
|-----------------------------------------------|-----------|----------|--------|-------|--------------|--------|--------|
| | | Cu T | Cu Sol | Fe | Cu T | Cu Sol | Fe |
| Muestra a la salida del concentrador Salvador | | | | | | | |
| +200 | 40,48 | 0,242 | 0,085 | 0,976 | 37,21 | 20,32 | 20,91 |
| -200 | 59,52 | 0,278 | 0,226 | 2,510 | 62,79 | 79,68 | 79,09 |
| Total | 100,00 | 0,264 | 0,169 | 1,889 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| Muestra en entrada "20 Cascadas" | | | | | | | |
| +200 | 40,48 | 0,236 | 0,082 | 0,927 | 36,22 | 19,67 | 19,86 |
| -200 | 59,52 | 0,282 | 0,228 | 2,543 | 63,78 | 80,33 | 80,14 |
| Total | 100,00 | 0,264 | 0,169 | 1,889 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

Al comparar los resultados obtenidos para ambas muestras, se observa que las leyes de cobre total, cobre soluble y fierro disminuyen en la fracción +200 mallas, aumentando en la fracción -200 mallas.

Esto indica que durante el transporte del relave se produce una disminución del tamaño de los minerales de cobre y eventualmente un refresco de las superficies de los minerales útiles. (La granulometría del relave en conjunto no presenta variación por cuanto el cuarzo, que constituye la mayor parte de ésta, es bastante más duro que los minerales de cobre.)

Sin embargo, como los minerales que sufren el fenómeno antes mencionado, según algunas investigaciones microscópicas, los minerales de cobre que sufren este fenómeno, al ser transportados, presentan en sus superficies una capa de óxido de hierro que se forma al ser atacados por el agua que contiene hierro disuelto.

NO HEMOS RECIBIDO CONTESTA A ESTA CARTA, POR PARTE DE SU EXCELENCIA

DIEGO DE ALMAGRO, 2 de Mayo de 1991.

Señor
Patricio Aylwin Azócar
Presidente de la República
Santiago

De nuestra consideración:

Los mineros pequeños que por espacio de 20 años nos transformamos en pequeños planteros artesanales del Río Salado, y que además fuimos reconocidos oficialmente por ley que actualmente está vigente, para recuperar las piritas en suspensión con contenidos de cobre insoluble en forma de concentrados de baja ley, para posteriormente llevarlos a un proceso en plantas de flotación mecanizadas y finalmente a fundición y refinera.

En cartas anteriores, le hemos dado a conocer el drama que ha significado en la localidad de Diego de Almagro, la medida puesta en práctica en Abril de 1990, con la desviación del Río Salado por fuerzas ajenas a CODELCO.

Señor Presidente, nos conmueve la necesidad de recurrir a usted, antes que a cualquier otro medio en la esperanza de una solución definitiva a nuestra desesperada situación familiar y del pueblo de Diego de Almagro.

Hoy 2 de Mayo de 1991, por carta GM-192-91 del Ministerio de Minería a CODELCO-CHILE, se refuerza la esperanza de una pronta solución. Pero necesitamos de usted especialmente y del Gobierno el apoyo sincero, desinteresado, sin egoísmo y oportuno a nuestras peticiones, que son:

1. Se nos permita construir tres plantas artesanales y obtener concentrados de baja ley.
2. Muestrear en conjunto con CODELCO los concentrados, para determinar leyes y factibilidad.
3. Una vez obtenidos los resultados del punto N° 2, entrariamos a una fase de conversación para una posible reubicación de los ex planteos hoy cesantes, en un tramo de 27 Kms. a partir de las instalaciones de CODELCO planta Los Amarillos , 5 kms más abajo.

Señor Presidente, es tal nuestra fé y seguridad de que podemos absorver nuestra propia cesantía a través de la recuperación de el cobre que queda en este relave que recorre 32 Kms. para ir a depositarse a un tranque, en donde no le sirve a nadie y son dólares que por lo menos servirían para absorver cesantía y crear nuevas fuentes de trabajo en nuestra Comuna.

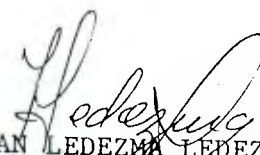
Para que usted pueda visualizar que es lo que estamos planteando; son como mínimo tres tercios de la producción del pasado y al año 1989, unas 12.000 toneladas mensuales de concentrados de baja ley con valor estimado de \$ 72.000.000.- mensuales y una cifra anual de 864.000.000.- que es igual a US\$ 2.500.000.-, 250 plantas por 2 personas directas y 5 indirectas, llegando a un aproximado de 3.240 personas como mínimo.

También hemos previsto los posibles daños que le pudieramos causar a las obras de ingeniería de CODELCO División El Salvador, ya tenemos la solución, con un canal semi natural, como la ha sido siempre en estos casos rudimentarios pero tan efectivos - como otros, de esta forma nuevamente lo retornaríamos ya filtrados los relaves a la obra de ingeniería para ser tranqueados.

Es conveniente que CODELCO, reconozca que es un recurso que se está perdiendo y por otra parte, no hay obra de ingeniería que puedan recuperar estos minerales en forma económica, razón por la cual hoy se desperdician estos dólares maravillosos y que los únicos capaces de recuperarlos son los Mineros Artesanales.

Saludamos con todo respeto a Su Excelencia y desde ya agradecemos su interés por dar solución a lo planteado.


LUIS PIZARRO CASTILLO
Dirigente


HERMAN LEDEZMA LEDEZMA
Presidente

**SINDICATO INDEPENDIENTE
PLANTA RIO RELAVE
Y MINEROS PIRQUINEROS
PROVINCIA DE CHAÑARAL
DIEGO DE ALMAGRO**

c.c. - Archivo.

SEÑOR
PATRICIO AYLWIN AZOCAR
PRESIDENTE DE LA REPUBLICA
SANTIAGO - CHILE

ILUSTRISIMA EXCELENCIA:

Nos honramos en saludarlo, por medio de la presente y solicitamos de Su Excelencia, se sirva tener a bién escuchar nuestras peticiones al problema que nos aqueja, desde hace un año, fecha en que desviaron el río de relaves, que nos servía de Fuente de Trabajo y en el cual podíamos ganarnos el pan dignamente 250 planteros, los que en éste momento nos encontramos cesantes.

Su Excelencia, nuestro sindicato siempre ha solicitado la reubicación de plantas al nuevo cauce denominado "PAMPA AUSTRAL PLANTA LOS AMARILLOS" y no la compensación de \$ 600.000, que Codelco Chile División Salvador nos obligó a recibir, (al sector llanta le compensó con 2.400.000), al abrir conversaciones con personas que no tenían nada que ver con las plantas del río salado, que en este caso fue la Asociación Minera de Diego de Almagro, y que para éste caso debían llamar era a los dirigentes del Sindicato de Planteros a quién representamos, entidad dependiente de la Sociedad Minera río Relaves Ltda., la que es una Institución privada, y debido a esta forma de llevar las conversaciones de Codelco, se le canceló la compensación en dinero a mucha gente que no pertenecía a la Sociedad o que había vendido sus plantas, porque los Dirigentes de la Asociación Minera no poseían las nominas de las personas, que realmente pertenecía al río salado y se les presentó el problema que esas personas que iban a pagarse estaban anotadas en un documento que ellos tenían que se hizo el año 1973, pero que nunca tuvo una planta en el río de relaves; y la gente que realmente estuvo trabajando y tenía sus plantas trabajando hasta el 8 de abril 1990 (fecha del desvio del río) y que era la que pedía reubicación, se fué desmoralizando, porque durante 3 meses se encontraban ya en una olla común, y sin resultados positivos para su reubicación y viendo como a los otros le pagaban tan fácilmente la compensación y teniendo tantas necesidades que cubrir, se fueron yendo de a poco del lado de sus dirigentes y también porque Codelco les dijo que si no se pagaban posteriormente no les iban a respetar sus derechos y se pagaron también en la Asociación Minera.

Nosotros en ese entonces rogamos por la reubicación, porque sabíamos el problema que se avecinaba, con nuestros socios, porque ellos no son pirquineros y el dinero que le entregaron, no lo iban a saber administrar como se lo hicimos saber al Sr. Alejandro Noemi Callejas Vicepresidente de Codelco, ya que ocurrió que la gente antes de los tres meses no tenía dinero; nosotros la gente humilde Su Excelencia, somos muy pocos los que sabemos y cuando llegamos a tener unos pesos demás, no sabemos que hacer con ellos.

Pues bién Su Excelencia, ahora le explicaremos la segunda parte de nuestro drama, durante un año, hemos solicitado que nos concedan la reubicación, porque

con ello no solo tendrá trabajo nuestra gente, sino la que deriven de ellos, como en el caso de camioneros, las plantas que recibían el preconcentrado podrán volver a trabajar y sus respectivos trabajadores, cargadores de camiones y en forma indirecta el comercio de Diego de Almagro, los hijos nuestros podrán pensar, que pueden ir a la Universidad, porque habrá trabajo estable como antes, ya que en este momento eso no es posible, porque las minas no son seguras, en el ingreso de un hogar, sin embargo en el río se gana poco pero estable y todo esto no se podrá llevar a cabo, porque Codelco representado por el Sr. Máximo Pacheco se opone a la reubicación.

Las conversaciones se abrieron nuevamente con el Sr. Ministro de Minería Don Juan Hamilton, el que nos ordenó que le demos que la ley que arrojan los relaves en el nuevo cauce, son comerciales para nuestros propósitos de reubicación y que se hiciera una comisión entre funcionarios de Codelco, los planteros y un funcionario del Ministerio de Minería, para tomar muestras del preconcentrado que lleva el nuevo cauce, pero la comisión nunca llegó aunque la esperamos todos los días posteriores a ésta orden, y después nos enteramos que Codelco había contratado la Empresa SIM, para hacer dichos análisis, pero el acuerdo fue hacer dos plantas "artesanales tipo", para así sacar la espuma que ellas reflotan, que es la que lleva las pirritas de cobre en suspensión y no del agua de todo el cauce, como lo hizo la Empresa SIM.

Con el método artesanal que nosotros hemos trabajado durante 20 años, sabemos que la ley que tiene el cauce en éste momento y que si nos dejan trabajar como nosotros sabemos, es conveniente para nuestras pretensiones, ya que no pretendemos hacernos ricos, sino que sobrevivir en ésta región desértica, donde la vida es dura y luchamos por ganar el pan honradamente.

Sin tener más que agregar, le saludamos y agradecemos de antemano su Excelencia la buena acogida que pueda prestar a la presente.

Sus servidores.


LUIS PIZARRO
Dirigente


Presidente

cc/.-
Ministerio del Interior
Ministerio de Minería
Ministerio de Hacienda
Vicepresidente Codelco SGO.
archvó.

SINDICATO INDEPENDIENTE
PLANTA RIO RELAVE
Y MINEROS PIQUINEROS
PROVINCIA DE CHAÑARAL
DIEGO DE ALMAGRO

NEGATIVA ROTUNDA POR PARTE DE CODELCO CHILE, REPRESENTADO POR
DON MAXIMO PACHECO MATTE.

Señor
Vicepresidente Ejecutivo de Operaciones
Codelco - Chile
Don Máximo Pacheco M.
Presente

De nuestra consideración:

La Unión de ciudadanos de Diego de Almagro, desde hace un tiempo a la fecha, ha estado colaborando con la situación que dice relación con el problema que afecta a los "Tomeros" del río Salado, los que como Ud. bien sabe, perdieron su fuente de trabajo por el desvío del curso de los relaves hacia el tranque Pampa Austral.

A través de distintas instancias se ha planteado el hecho de que se pueda autorizar a los "Tomeros" para que efectúen unas muestras en el actual cauce, aguas abajo de la Planta Los Amarillos; lo cual en su debida oportunidad, se instruyó por el Señor Ministro de Minería a la Corporación del Cobre.

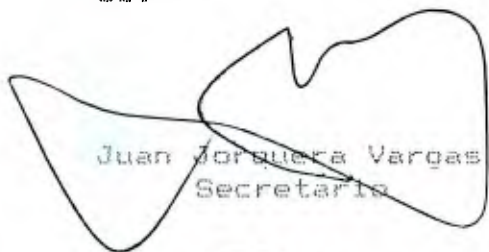
Ha pasado un tiempo relativamente prudente, para que ello se concretara y aún no han habido resultados positivos, demostrando con esto una abierta predisposición a no acatar lo expresamente ordenado por el Señor Ministro de Minería.

De allí entonces que estimamos de suma importancia el obtener la citada autorización, para poder tomar una resolución definitiva sobre la situación de estos esforzados trabajadores sobre la viabilidad de su presentación.

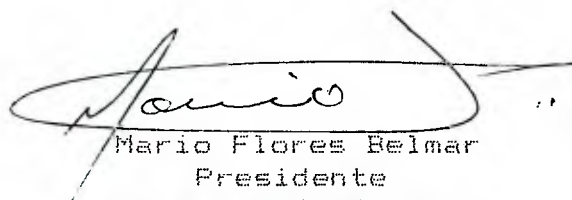
Junto a lo anterior sería altamente significativo y relevante para la Comunidad Local, el hecho de que Ud. pudiese disponer de su tiempo para concurrir a la zona y conocer la realidad de que se está viviendo por esta dilatada definición, lo cual por cierto los "Tomeros" verían como una actitud muy positiva de vuestra parte

poder en persona explicar, el ¿ Por que? de la demora en una autorización de esta naturaleza. Y a la vez, poder entregar la mentada autorización.

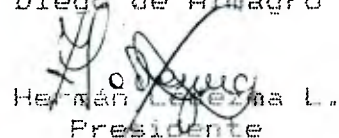
Esperando que la presente, tenga la acogida en vuestra gestión personal para solucionar una orden entregada por el Ministro de Minería, la cual se ha visto demorada y tramitada en vuestra Corporación, saludan a Ud.


Juan Zorquera Vargas
Secretario


Luis Roberto S.
Secretario


Mario Flores Belmar
Presidente

Unión de Ciudadanos
Diego de Almagro


Hernán López L.
Presidente

Sindicato de Planteros

Nota: Para efecto de respuesta, hacerlo mediante Fax Nº441002
Diego de Almagro.

Distribución:
Interesado
Ministro de Minería
Presidente Ejecutivo Codelco Chile
Intendente Regional
Gerente General División El Salvador
Archivo Unión de Ciudadano
Archivo Sindicato de Planteros

UNIÓN INDEPENDIENTE
DE MINEROS RIO RELAVE
Y MINEROS PIRQUINEROS
PROVINCIA DE CHAÑARAL
DIEGO DE ALMAGRO

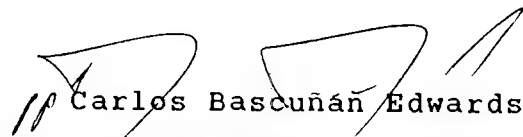
FUE UN ALIVIO EN ESE MOMENTO QUE S. E. SE PREOCUPARA POR NOSOTROS, PERO AUN NO HA HABIDO SOLUCION A NUESTROS PROBLEMAS.

Señor
Herman Ledezma Ledezma
Juan Martínez 420
Diego de Almagro

Estimado Señor:

Por encargo de S.E. el Presidente de la República, don Patricio Aylwin Azócar, hago saber a Ud. que sus recientes cartas han sido remitidas al Ministerio de Minería, mediante Of. GAB. PRES. (O) 91/1826.

Saluda atentamente a Ud.


Carlos Bascuñán Edwards
Jefe de Gabinete Presidencial

JRA/esr
c.c.: Archivo Presidencial
Corr. Correspondencia

NOS TRASLADAMOS A SANTIAGO A BUSCAR LA ORDEN PARA CONSTRUIR TRES PLANTAS ARTESANALES - NOS ENCONTRAMOS CON LA NEGATIVA ROTUNDA DEL SR. MAXIMO PACHECO MATTE.

Señor
Hernán Ledezma L.
Presidente Sindicato de Planteros
Provincia de Chañaral
DIEGO DE ALMAGRO

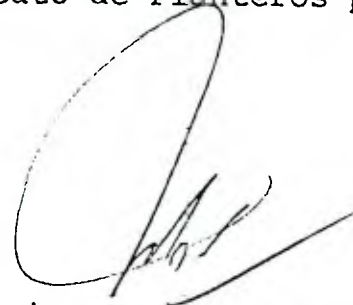
6903

De nuestra consideración:

En conformidad a lo solicitado por ustedes al Sr. Ministro de Minería, esta Corporación procederá a repetir el muestreo de los relaves aguas abajo de la Planta Los Amarillos de la División Salvador y las pruebas de flotación del cobre contenido en dichos relaves, a través del Centro de Investigación Minera y Metalúrgica (CIMM), en presencia de un representante de su Sindicato y esta Corporación. Para estos fines se ha nominado al Sr. Gerardo Muñoz, Ingeniero Consultor de la Dirección Técnica de la Corporación (Oficina Central).

Agradeceré comunicarme a la mayor brevedad posible, el nombre del representante del Sindicato de Planteros para los fines antes expuestos.

Saluda atentamente a Ud.,



Máximo Pacheco Matte
Vicepresidente Ejecutivo
de Operaciones

c.c.: Sr. Ministro de Minería
Sr. Presidente Ejecutivo - Codelco Chile
Sr. Intendente Regional
Sr. Gerente General División Salvador

El control que deberá adoptarse en la percepción de estos ingresos, será determinado por el Contralor General de la República dentro de los sesenta días siguientes a la publicación de la presente ley.

Y por cuanto he tenido a bien aprobarlo y sancionarlo; por tanto, promúlguese y llévase a efecto como ley de la República.

Santiago, siete de febrero de mil novecientos setenta y dos.—
SALVADOR ALLENDE GOSSENS.— Hernán del Canto.

*

LEY N° 17.623

Concede amnistia a don Carlos Germán Ossa Gamboa

(Publicada en el «Diario Oficial» N° 28.184, de 24 de febrero de 1972)

Por cuanto el H. Congreso Nacional ha dado su aprobación al siguiente

PROYECTO DE LEY:

»ARTICULO UNICO Concédese amnistia a don Carlos Germán Ossa Gamboa por el delito de malversación de caudales públicos por el que fuera condenado a las penas de sesenta y un días de suspensión del empleo y multa a beneficio fiscal, según sentencia de 14 de mayo de 1968 del Segundo Juzgado del Crimen de Antofagasta, recaída en la causa N° 19.942 del referido Tribunal.

Y por cuanto he tenido a bien aprobarlo y sancionarlo; por tanto, publíquese y llévase a efecto como ley de la República.

Santiago, nueve de febrero de mil novecientos setenta y dos.—
SALVADOR ALLENDE GOSSENS.— Manuel Sanhueza.

*

LEY N° 17.624

Declara titulares en el dominio de los concentrados de cobre que se obtengan en el rio Salado del departamento de Chañaral a quienes se hayan instalado en sus riberas, concurriendo las circunstancias que señala

(Publicada en el «Diario Oficial» N° 28.188, de 29 de febrero de 1972)

Por cuanto el H. Congreso Nacional ha dado su aprobación al siguiente

PROYECTO DE LEY:

»ARTICULO 1° Sin perjuicio de los derechos que deriven o puedan derivar de las mercedes de agua que se otorguen en el río Salado del

departamento de Chañaral, provincia de Atacama, declárase que todos aquellos que se han instalado en el curso de dicho río, para extraer las piritas de cobre en suspensión que aquél arrastre, serán considerados, para todos los efectos legales, como titulares en el dominio de los concentrados de cobre que obtengan, siempre que concurren las siguientes circunstancias:

a) Que el lugar de su instalación se encuentre a lo menos 20 kilómetros aguas arriba de la Planta Recuperadora que la Empresa Nacional de Minería opera en la localidad de El Salado, o en cualquier lugar aguas abajo por dicha Planta;

b) Que la labor de extracción de piritas de cobre en suspensión, se haya iniciado antes del 30 de julio de 1971;

c) Que la actividad que desarrollen en modo alguno menoscabe o limite las obras que tiendan al desvío del río para evitar el embancamiento del puerto de Chañaral, y

d) Que cumplan con los preceptos del artículo 15º de la ley 16.723 ⁴⁰¹.

ARTICULO 2º Corresponderá al Servicio de Minas del Estado cautelar el cumplimiento de los requisitos señalados en las letras a) a d) inclusive, del artículo precedente. «.

Y por cuanto he tenido a bien aprobarlo y sancionarlo; por tanto, publíquese y llévase a efecto como ley de la República.

Santiago, catorce de febrero de mil novecientos setenta y dos.—
SALVADOR ALLENDE GOSSENS.— Mauricio Jungk.

*

LEY N.º 17.625

Modifica la ley 17.329

(Publicada en el «Diario Oficial» N.º 28.188-A, de 29 de febrero de 1972)

Por cuanto el II. Congreso Nacional ha dado su aprobación al siguiente

PROYECTO DE LEY:

»ARTICULO UNICO Introdúcese a la ley 17.329, de 22 de agosto de 1970, sobre contribución de Faros y Balizas, la siguiente modificación ⁴⁰²:

Agrégase como artículo 12º, el siguiente:

»Artículo 12º Libérase del pago de la contribución de Faros y Balizas y de todo derecho por servicios portuarios a las naves que arriben a puertos chilenos exclusivamente para descargar ayuda con ocasión de una catástrofe nacional, previa calificación del Ministerio de Defensa Nacional.

⁴⁰¹ Véase la nota 19.

⁴⁰² Véase la nota 947 del Tomo 57 de la Recopilación de Leyes.

REPUBLICA DE CHILE
MINISTRO DE MINERIA

2 de mayo de 1991.
GM-192/91

DE : MINISTRO DE MINERIA
A : PRESIDENTE EJECUTIVO SUBROGANTE
CODELCO-CHILE
REF : Situación Planteros Río Salado

De acuerdo a lo convenido con Ud. hace algún tiempo atrás, mientras desempeñaba las mismas funciones actuales, se llegó a un acuerdo con los dirigentes de los planteros. Dicho acuerdo consistía en que se tomarían muestras de relave del río Salado, en presencia de ambas partes.

Lo anterior se cumplió, pero sin la presencia de los mencionados dirigentes, por lo que nuevamente conversé con Ud. -sin que ello signifique poner en duda lo hecho por Codelco- instruyéndolo a fin de que se tomaran estas muestras con la participación de los planteros.

Para poner punto final a este problema, le ruego disponer que se proceda en la forma indicada, a la mayor brevedad posible.

Atentamente,



JUAN HAMILTON D.
Ministro de Minería

NUESTRO DE CONCENTRADO EN EL ACTUAL CAUCE DEL RIO EN PAMPA AUSTRAL, SE HAN HECHO DOS MUESTREOS MAS, BAJANDO SOLO EN DECIMAS DE UNIDADES, INFERIOR A ESTA, CON LO QUE DEMOSTRAMOS QUE SE LES ESCAPA COBRE DE LA PLANTA " LOS AMARILLOS" DE CODELCO.

Con fecha 22.10.90 se recepcionó en nuestro Laboratorio una muestra, para su análisis de Cobre Insoluble.

RESULTADOS:

ELEMENTO ANALIZADO, % en peso

| CuT. | CuS. | CuIns. |
|-------|------|--------|
| 15,34 | 0,46 | 14,88 |

NOTA: Los resultados son válidos solo para la muestra ensayada. La muestra fue proporcionadas por Sindicato Minero Rio Salado.

COPIA

COPIAPO

AV. MARATHON 2595 FONIA 2400556
TEL. EX 341134 CESMEC CK CASILLA 14036 CORREO 21
FAX 50-2 2384135 SANTIAGO-CHILE

LEONCIO BRICENO O.
Jefe de Unidad Regional
CESMEC LTDA. / COPIAPO
COORDINADOR

UNIDAD EJECUTORA

AL RESPECTO DE ESTA CARTA, NUESTRO SINDICATO NUNCA HA SOLICITADO DINERO SIEMPRE
A SOLICITADO QUE REUBIQUEN SUS PLANTAS EN EL NUEVO CAUCE, EN "LOS AMARILLOS "
SECTOR PAMPA AUSTRAL.

Señores
Sindicato de Planteros
Diego de Almagro
Presente

At. Sr. Herman Ledezma

De mi consideración,

En relación con sus peticiones planteadas en la reunión de fecha 29 de mayo de 1990, debo señalar a ustedes lo siguiente:

1. Respecto del pago de la cantidad de \$50.000 al mes, por un período de 3 años para cada plantero, hago presente a ustedes que en reunión sostenida en la Intendencia Regional el pasado 25 de abril, se ofreció a los dirigentes de las Asociaciones Mineras de Chañaral, El Salado, Sociedad Minera Llanta Ltda. y a ese Sindicato, una compensación de \$600.000 para cada dueño de planta, equivalente a \$50.000 por mes extendido a un año.

Dicha oferta fue aceptada por la 3 primeras organizaciones nombradas, con excepción de vuestra agrupación, la cual no emitió pronunciamiento sobre la materia, aduciendo que sólo habían concurrido a tales reuniones en calidad de observadores.

El pago mencionado está siendo cursado, habiéndose entregado los cheques respectivos a 100 beneficiarios a la fecha, de una totalidad de 254 personas acreditadas ante la autoridad regional.

En consecuencia, y teniendo presente que a Codelco-Chile no le asiste obligación alguna de indemnizar a los afectados por el desvío del río Salado, toda vez que dicho cambio ha tenido por fundamento dar cumplimiento a una sentencia emanada de los Tribunales Superiores de Justicia, sólo se ha autorizado el pago de la cantidad antes anotada, con el único propósito de contribuir a solucionar el problema social producido, sin perjuicio de otras alternativas en proyecto por las autoridades regionales.

En definitiva, el único pago aprobado es el indicado precedentemente.



2.

2. En lo referente a las contrataciones, debo señalarles que éstas sólo podrán considerarse una vez que termine el actual proceso de recontractación de exonerados del pasado gobierno, por lo cual no podemos acceder a vuestros requerimientos en tal materia.
3. Sobre la posibilidad de traspasarles algunas minas, esta alternativa fue ampliamente analizada en las reuniones celebradas en la Intendencia, a las que ustedes desgraciadamente no concurren en la forma debida. En todo caso, puedo informarles que estamos estudiando esta materia, a objeto de determinar la factibilidad de que algún yacimiento pudiera eventualmente ser explotado por grupos de personas sin perjudicar las reservas, lo cual deberá necesariamente ajustarse a las normas legales y constitucionales que rigen al respecto para Codelco-Chile.
4. Finalmente, en cuanto al traspaso de equipos en desuso y venta de chatarra, puedo informarles que no vemos inconveniente en acceder a ello, para lo cual deberán los interesados participar en las licitaciones y propuestas que continuamente realiza la empresa, de acuerdo con las normas corporativas y divisionales que rigen estas materias.

Saluda a ustedes atentamente,


Alejandro Noemi Callejas
Presidente Ejecutivo

cc: Min. Minería
Subs. Interior



INFORME FINAL S-1122

"INFORME DE RECUPERACION DE CU DESDE
LOS RELAVES AGUAS ABAJO PLANTA LOS
AMARILLOS, DIVISION EL SALVADOR"

Preparado Para: CODELCO-CHILE,
Gerencia Técnica
Por : CIMM, División
Mineralurgia

Diciembre, 1990



ANTECEDENTES GENERALES

Las colas de la Planta de Tratamiento de Relaves Los Amarillos de la División Salvador de CODELCO-CHILE, son evacuadas a través de una canal excavado en tierra de aproximadamente 40 Km de longitud, y depositados en el embalse Austral de propiedad de la División.

Con el objeto de evaluar metalúrgicamente el comportamiento de estos relaves frente a una etapa posterior de flotación de cascadas, la Dirección Técnica de CODELCO-CHILE tomó contacto con nuestro Centro y nos solicitó que desarrolláramos un trabajo experimental orientado a conocer dicho comportamiento.

Sobre la base de estos antecedentes, un grupo de profesionales de nuestra División Minerálurgia viajó a terreno para llevar a cabo un programa de actividades tendiente a evaluar la factibilidad técnica de recuperar Cu de los relaves de la División, aguas abajo de la Planta Los Amarillos.

El programa de trabajo tuvo por objetivo central cuantificar la recuperación y la ley de un concentrado extraído desde dichos relaves, mediante simulación in-situ de una etapa rougher de flotación en cascadas.

RESUMEN

La Dirección Técnica de CODELCO-CHILE, con el objeto de conocer el comportamiento metalúrgico frente a una flotación por cascadas de las colas evacuadas desde la Planta de Tratamiento de Relaves Los Amarillos de su División Salvador, tomó contacto con nuestro Centro y nos solicitó un estudio orientado a evaluar dicho comportamiento.

Con este fin, la División Mineralurgia desarrolló un estudio en terreno tendiente a simular in situ el comportamiento de los relaves frente a una operación de flotación rougher en cascadas, considerando para ello sólo el comportamiento metalúrgico de la fracción de las partículas finas menores al tamaño equivalente a la malla 200 Tyler.

Del análisis de los resultados obtenidos se pueden extraer las siguientes observaciones.

- Aparentemente el efecto transporte no existe, por cuanto las respuestas metalúrgicas de las muestras fueron aleatorias respecto del lugar de su colección en la conducción.

- El enriquecimiento de la concentración alcanza un valor menor a 3, en tanto que la ley media de Cu, del concentrado es 0,81 (%) con una recuperación de Cu, de 11,9 (%) y de 4,3 (%) en peso. Dado que el contenido de Cu, es de 0,55%, la recuperación en un circuito de limpieza debería ser baja.



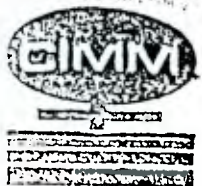
INDICE

| | Página |
|------------------------|--------|
| RESUMEN | i |
| ANTECEDENTES GENERALES | 1 |
| RESULTADOS DEL ESTUDIO | 3 |
| DISCUSIÓN GENERAL | 10 |
| ANEXOS | 17 |



CENTRO DE INVESTIGACION MINERA Y METALURGICA

- Con los resultados alcanzados no parece factible implementar un proyecto de flotación por cascadas de los relaves proveniente de la Planta Los Amarillos, ya que se debe considerar además que las modificaciones que se están llevando a cabo en esta planta mejorarán los actuales niveles de recuperación de cobre.



En efecto, debido a que no existe un test estándar batch de flotación de cascadas y a fin de simular sus resultados a nivel de laboratorio, se procedió a realizar ensayos convencionales de flotación pero, considerando sólo el comportamiento de las partículas finas menores al tamaño asociado a la malla 200 Ty, ya que la experiencia ha demostrado que esas son las partículas potencialmente flotables en la operación industrial de cascadas.

Para cumplir con el objetivo antes señalado el trabajo contempló las siguientes actividades:

- Toma de muestras por tres días en tres sectores de la canal, (considerando el tiempo de residencia entre ellos), a objeto de verificar la significancia del efecto transporte.

- En cada estación se colectaron tres muestras en total - una cada día - con éstas se realizaron pruebas de flotación "in-situ" a cinco tiempos diferentes, es decir, 5, 10, 15, 20 y 25 minutos y sin agregar reactivos a fin de simular la condición de operación en cascadas. El tiempo elegido para realizar el análisis fue de 25 minutos.

- Caracterización granulométrica y análisis químico (Cu, y Cu₂) por malla de las muestras colectadas y de los productos de las flotaciones.

El presente documento incluye la información obtenida y los resultados más relevantes que se deducen de su análisis en el marco del objetivo planteado.



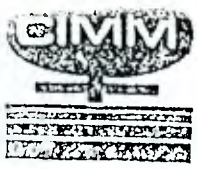
RESULTADOS DEL ESTUDIO

Como se señalara en las páginas precedentes, se llevaron a cabo en terreno, tanto campañas de muestreo de los relaves, en tres sectores de la canal, aguas abajo de la Planta Los Amarillos, como de flotaciones rougher de ellos durante un período de tres días (28 al 30 de Noviembre de 1990).

Se seleccionaron tres estaciones de control, la primera (E-1) estaba ubicada a la salida de la Planta Los Amarillos, la segunda (E-2) en el tramo 6 de la conducción en el Km 45,2 y la tercera (E-3) a la entrada del embalse Austral. En cada una de estas estaciones, se colectó una muestra diaria de relaves que se caracterizó tanto física como químicamente en nuestros laboratorios, y se procedió, en terreno, a realizar con ellas las flotaciones mencionadas.

En la Tabla siguiente se presenta para cada una de las 9 muestras, el lugar y fecha donde fue colectada, el contenido global de sólidos, el tamaño característico d_{50} , el porcentaje de sólidos menores al tamaño asociado a la malla Tyler 200 y las leyes globales de Cu, y C_u.

En esta tabla se puede observar el comportamiento aleatorio de los parámetros característicos de los relaves respecto del lugar de extracción, lo que pone de manifiesto que el efecto transporte no parece ser significativo. En efecto, el contenido medio de sólidos es $35,9 \pm 1,4$ (%), aún cuando éste se incrementa al llegar al embalse (E-3), producto de la tasa de evaporación existente en la región, el tamaño característico medio d_{50} es $821,6$ (μm) y el



| Estación | Fecha | Conc. en Pesc (%) | d_{50} (μ m) | -200 # Ty (%) | Ley Global (%) Cu _f | Cu _{ox} |
|----------|----------|----------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------|------------------|
| 1 | 28.11.90 | 35,8 | 81 | 47,71 | 0,326 | 0,205 |
| | 29.11.90 | 36,0 | 84 | 46,62 | 0,290 | 0,190 |
| | 30.11.90 | 34,7 | 83 | 46,74 | 0,305 | 0,200 |
| 2 | 28.11.90 | 34,8 | 77 | 49,01 | 0,325 | 0,202 |
| | 29.11.90 | 34,5 | 76 | 49,38 | 0,279 | 0,201 |
| | 30.11.90 | 36,1 | 95 | 42,38 | 0,297 | 0,193 |
| 3 | 28.11.90 | 35,2 | 70 | 51,33 | 0,318 | 0,203 |
| | 29.11.90 | 39,0 | 88 | 45,47 | 0,268 | 0,183 |
| | 30.11.90 | 37,3 | 88 | 45,40 | 0,294 | 0,190 |

TABLA N° 1.- Características de las Muestras Colectadas.

contenido de material menor al tamaño asociado a la malla Tyler 200 es de $47,11 \pm 2,60$ (%), en tanto que las leyes medias de Cu_f y Cu_{ox} fueron de $0,300 \pm 0,020$ (%) y $0,197 \pm 0,006$ respectivamente, en el período de control.

Las Tablas que se presentan a continuación muestran para cada una de las estaciones, por día de control, las leyes de Cu_f y Cu_{ox} globales y por malla de las muestras colectadas, además los resultados metalúrgicos, para Cu_f y Cu_{ox}, de los test de flotación con ellas realizadas.

Estación : E - 1

| | | L E Y (%) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | C A B E Z A | | | | C O N C E N T R A D O | | | | R E L A Y E | | | | R E C U P E R A C I O N (%) | | | | | |
| Malla Tyler | Abertura (µ) | CaF | | CaOz | | CaF | | CaOz | | CaF | | CaOz | | Peso | | CaF | | CaOz | |
| | | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. |
| -400 | < 37 | 0.38 | 0.38 | 0.29 | 0.29 | 0.99 | 0.99 | 0.65 | 0.65 | 0.29 | 0.29 | 0.24 | 0.24 | 4.68 | 4.68 | 14.22 | 14.22 | 14.84 | 14.84 |
| 400 | 37 | 0.27 | 0.37 | 0.19 | 0.28 | 1.62 | 1.03 | 1.09 | 0.67 | 0.20 | 0.28 | 0.15 | 0.23 | 0.23 | 4.91 | 1.29 | 15.51 | 1.23 | 16.07 |
| 270 | 53 | 0.30 | 0.36 | 0.19 | 0.27 | 2.41 | 1.68 | 1.01 | 0.68 | 0.24 | 0.27 | 0.17 | 0.22 | 0.17 | 5.08 | 1.28 | 16.79 | 0.85 | 16.92 |
| 200 | 74 | 0.30 | 0.35 | 0.19 | 0.25 | 2.56 | 1.72 | 0.99 | 0.69 | 0.26 | 0.27 | 0.17 | 0.21 | 0.15 | 5.23 | 1.20 | 17.99 | 0.73 | 17.65 |
| 150 | 106 | 0.26 | 0.34 | 0.19 | 0.24 | 2.16 | 1.15 | 0.76 | 0.69 | 0.23 | 0.26 | 0.15 | 0.25 | 0.16 | 5.39 | 1.02 | 19.01 | 0.59 | 18.24 |
| 100 | 150 | 0.21 | 0.32 | 0.12 | 0.23 | 1.51 | 1.17 | 0.44 | 0.68 | 0.16 | 0.25 | 0.11 | 0.19 | 0.32 | 5.71 | 1.50 | 20.51 | 0.70 | 18.94 |
| 65 | 212 | 0.24 | 0.31 | 0.12 | 0.21 | 1.21 | 1.16 | 0.33 | 0.64 | 0.16 | 0.24 | 0.10 | 0.18 | 0.72 | 5.43 | 2.74 | 23.25 | 1.16 | 20.10 |
| 48 | 300 | 0.36 | 0.32 | 0.11 | 0.21 | 1.49 | 1.21 | 0.27 | 0.60 | 0.24 | 0.24 | 0.13 | 0.18 | 0.79 | 4.22 | 3.60 | 26.85 | 1.04 | 21.14 |
| 35 | 425 | 0.45 | 0.33 | 0.11 | 0.21 | 1.53 | 1.23 | 0.24 | 0.59 | 0.43 | 0.25 | 0.17 | 0.17 | 0.23 | 4.51 | 4.41 | 28.25 | 0.31 | 21.48 |

Estación : E - 2

| | | L E Y (%) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | C A B E Z A | | | | C O N C E N T R A D O | | | | R E L A Y E | | | | R E C U P E R A C I O N (%) | | | | | |
| Malla Tyler | Abertura (µ) | CaF | | CaOz | | CaF | | CaOz | | CaF | | CaOz | | Peso | | CaF | | CaOz | |
| | | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. |
| -400 | < 37 | 0.58 | 0.38 | 0.29 | 0.29 | 1.05 | 1.05 | 0.61 | 0.64 | 0.29 | 0.29 | 0.25 | 0.25 | 4.12 | 4.12 | 13.42 | 13.42 | 13.04 | 13.04 |
| 400 | 37 | 0.29 | 0.37 | 0.19 | 0.28 | 2.12 | 1.12 | 0.93 | 0.66 | 0.21 | 0.28 | 0.16 | 0.24 | 0.25 | 4.37 | 1.62 | 15.04 | 1.15 | 14.19 |
| 270 | 53 | 0.39 | 0.36 | 0.18 | 0.27 | 2.63 | 1.18 | 1.04 | 0.67 | 0.24 | 0.24 | 0.16 | 0.23 | 0.16 | 4.53 | 1.33 | 16.37 | 0.81 | 15.03 |
| 200 | 74 | 0.30 | 0.35 | 0.17 | 0.25 | 2.66 | 1.23 | 1.00 | 0.68 | 0.26 | 0.27 | 0.16 | 0.21 | 0.17 | 4.70 | 1.36 | 17.73 | 0.82 | 15.85 |
| 150 | 106 | 0.26 | 0.34 | 0.16 | 0.24 | 2.28 | 1.25 | 0.65 | 0.68 | 0.23 | 0.25 | 0.15 | 0.20 | 0.14 | 4.84 | 0.99 | 18.72 | 0.46 | 16.31 |
| 100 | 150 | 0.22 | 0.32 | 0.11 | 0.22 | 1.70 | 1.28 | 0.46 | 0.67 | 0.17 | 0.25 | 0.10 | 0.19 | 0.26 | 5.10 | 1.37 | 20.09 | 0.60 | 16.91 |
| 65 | 212 | 0.24 | 0.31 | 0.11 | 0.21 | 1.48 | 1.30 | 0.35 | 0.64 | 0.16 | 0.24 | 0.09 | 0.18 | 0.59 | 5.69 | 2.68 | 22.77 | 1.02 | 17.93 |
| 48 | 300 | 0.35 | 0.32 | 0.13 | 0.23 | 1.74 | 1.35 | 0.34 | 0.61 | 0.23 | 0.24 | 0.11 | 0.18 | 0.66 | 6.75 | 3.52 | 26.29 | 1.11 | 19.04 |
| 35 | 425 | 0.49 | 0.33 | 0.18 | 0.20 | 2.13 | 1.38 | 0.36 | 0.60 | 0.41 | 0.25 | 0.17 | 0.17 | 0.26 | 6.51 | 4.72 | 28.01 | 0.47 | 19.51 |

Estación : E - 3

| | | L E Y (%) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | C A B E Z A | | | | C O N C E N T R A D O | | | | R E L A Y E | | | | R E C U P E R A C I O N (%) | | | | | |
| Malla Tyler | Abertura (µ) | CaF | | CaOz | | CaF | | CaOz | | CaF | | CaOz | | Peso | | CaF | | CaOz | |
| | | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. |
| -400 | < 37 | 0.34 | 0.34 | 0.26 | 0.26 | 0.75 | 0.75 | 0.51 | 0.51 | 0.30 | 0.30 | 0.25 | 0.25 | 3.15 | 3.15 | 8.85 | 8.85 | 9.47 | 9.47 |
| 400 | 37 | 0.25 | 0.33 | 0.17 | 0.26 | 1.30 | 0.78 | 0.80 | 0.53 | 0.21 | 0.29 | 0.15 | 0.24 | 0.22 | 3.97 | 0.90 | 9.75 | 0.86 | 10.29 |
| 270 | 53 | 0.27 | 0.32 | 0.19 | 0.25 | 1.73 | 0.81 | 0.52 | 0.54 | 0.24 | 0.28 | 0.17 | 0.23 | 0.14 | 4.11 | 0.71 | 10.52 | 0.68 | 10.97 |
| 200 | 74 | 0.27 | 0.32 | 0.18 | 0.24 | 2.32 | 0.86 | 0.79 | 0.55 | 0.24 | 0.27 | 0.17 | 0.22 | 0.13 | 4.24 | 0.98 | 11.50 | 0.52 | 11.49 |
| 150 | 106 | 0.30 | 0.31 | 0.17 | 0.23 | 2.43 | 0.90 | 0.70 | 0.55 | 0.27 | 0.26 | 0.16 | 0.21 | 0.12 | 4.36 | 0.92 | 12.42 | 0.42 | 11.91 |
| 100 | 150 | 0.23 | 0.30 | 0.15 | 0.22 | 1.82 | 0.55 | 0.50 | 0.55 | 0.18 | 0.26 | 0.12 | 0.20 | 0.22 | 4.58 | 1.26 | 13.63 | 0.54 | 12.45 |
| 65 | 212 | 0.27 | 0.30 | 0.13 | 0.21 | 1.55 | 1.01 | 0.36 | 0.53 | 0.18 | 0.25 | 0.11 | 0.19 | 0.55 | 5.14 | 2.75 | 16.43 | 1.09 | 11.45 |
| 48 | 300 | 0.34 | 0.31 | 0.14 | 0.21 | 1.63 | 1.17 | 0.39 | 0.50 | 0.24 | 0.25 | 0.12 | 0.15 | 0.71 | 5.25 | 3.19 | 20.22 | 1.05 | 14.50 |
| 35 | 425 | 0.40 | 0.32 | 0.15 | 0.20 | 1.70 | 1.17 | 0.33 | 0.47 | 0.44 | 0.25 | 0.17 | 0.17 | 0.24 | 5.15 | 4.33 | 22.34 | 0.55 | 15.50 |

Estación : E - 1

| | | L E Y (I) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | C A B E Z A | | | | C O N C E N T R A D O | | | | R E L A T E | | | | R E C O P E R A C I O N (I) | | | | | |
| Malla Tyler | Abertura (µ) | CaT | | CaOx | | CaT | | CaOx | | CaT | | CaOx | | Feso | | CaT | | CaOx | |
| | | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. |
| -100 | < 37 | 0.33 | 0.33 | 0.21 | 0.21 | 0.70 | 0.70 | 0.49 | 0.49 | 0.28 | 0.28 | 0.24 | 0.24 | 3.63 | 3.63 | 8.91 | 8.91 | 9.52 | 9.52 |
| 100 | 37 | 0.22 | 0.31 | 0.15 | 0.25 | 1.11 | 0.72 | 0.59 | 0.49 | 0.19 | 0.27 | 0.14 | 0.22 | 0.16 | 3.85 | 0.65 | 9.56 | 0.51 | 10.03 |
| 270 | 53 | 0.25 | 0.30 | 0.17 | 0.21 | 1.62 | 0.74 | 0.80 | 0.50 | 0.23 | 0.26 | 0.16 | 0.21 | 0.11 | 3.56 | 0.64 | 10.20 | 0.48 | 10.51 |
| 200 | 74 | 0.26 | 0.29 | 0.19 | 0.23 | 1.96 | 0.76 | 0.82 | 0.51 | 0.24 | 0.26 | 0.16 | 0.21 | 0.11 | 4.07 | 0.73 | 10.93 | 0.48 | 10.99 |
| 150 | 106 | 0.24 | 0.29 | 0.18 | 0.22 | 1.27 | 0.60 | 0.60 | 0.51 | 0.22 | 0.25 | 0.17 | 0.20 | 0.11 | 4.18 | 0.68 | 11.61 | 0.33 | 11.32 |
| 100 | 150 | 0.20 | 0.28 | 0.12 | 0.21 | 1.39 | 0.61 | 0.38 | 0.51 | 0.17 | 0.21 | 0.11 | 0.19 | 0.24 | 4.42 | 1.14 | 12.75 | 0.48 | 11.89 |
| 65 | 212 | 0.22 | 0.27 | 0.11 | 0.20 | 1.21 | 0.68 | 0.34 | 0.49 | 0.16 | 0.23 | 0.10 | 0.18 | 0.59 | 5.01 | 2.51 | 13.26 | 1.06 | 13.85 |
| 48 | 300 | 0.34 | 0.28 | 0.13 | 0.19 | 1.46 | 0.93 | 0.30 | 0.47 | 0.24 | 0.23 | 0.12 | 0.18 | 0.67 | 5.68 | 3.37 | 18.63 | 1.06 | 13.91 |
| 35 | 425 | 0.45 | 0.29 | 0.16 | 0.19 | 1.76 | 0.93 | 0.25 | 0.46 | 0.41 | 0.25 | 0.16 | 0.18 | 0.25 | 5.33 | 1.50 | 20.13 | 0.32 | 14.23 |

Estación : E - 2

| | | L E Y (I) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | C A B E Z A | | | | C O N C E N T R A D O | | | | R E L A T E | | | | R E C O P E R A C I O N (I) | | | | | |
| Malla Tyler | Abertura (µ) | CaT | | CaOx | | CaT | | CaOx | | CaT | | CaOx | | Feso | | CaT | | CaOx | |
| | | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. |
| -100 | < 37 | 0.31 | 0.31 | 0.29 | 0.29 | 0.69 | 0.69 | 0.56 | 0.56 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 3.83 | 3.83 | 9.62 | 9.62 | 10.83 | 10.83 |
| 100 | 37 | 0.20 | 0.29 | 0.16 | 0.27 | 1.25 | 0.71 | 0.76 | 0.57 | 0.18 | 0.25 | 0.15 | 0.24 | 0.14 | 4.03 | 0.62 | 10.24 | 0.52 | 11.35 |
| 270 | 53 | 0.25 | 0.29 | 0.18 | 0.25 | 1.63 | 0.73 | 0.83 | 0.57 | 0.23 | 0.25 | 0.17 | 0.23 | 0.10 | 4.13 | 0.59 | 10.83 | 0.41 | 11.74 |
| 200 | 74 | 0.27 | 0.28 | 0.16 | 0.21 | 2.03 | 0.76 | 0.80 | 0.58 | 0.23 | 0.25 | 0.15 | 0.22 | 0.10 | 4.23 | 0.71 | 11.54 | 0.33 | 12.15 |
| 150 | 106 | 0.22 | 0.26 | 0.17 | 0.23 | 1.81 | 0.79 | 0.63 | 0.58 | 0.20 | 0.24 | 0.16 | 0.21 | 0.10 | 4.33 | 0.67 | 12.21 | 0.32 | 12.47 |
| 100 | 150 | 0.19 | 0.27 | 0.13 | 0.20 | 1.35 | 0.82 | 0.40 | 0.57 | 0.15 | 0.23 | 0.12 | 0.20 | 0.25 | 4.58 | 1.22 | 13.43 | 0.50 | 12.97 |
| 65 | 212 | 0.23 | 0.26 | 0.11 | 0.20 | 1.22 | 0.87 | 0.33 | 0.54 | 0.16 | 0.22 | 0.10 | 0.19 | 0.62 | 5.20 | 2.72 | 16.15 | 1.02 | 13.99 |
| 48 | 300 | 0.34 | 0.27 | 0.13 | 0.20 | 1.44 | 0.91 | 0.28 | 0.51 | 0.23 | 0.22 | 0.11 | 0.18 | 0.75 | 5.95 | 3.85 | 20.00 | 1.04 | 15.03 |
| 35 | 425 | 0.45 | 0.28 | 0.18 | 0.20 | 1.79 | 0.98 | 0.28 | 0.50 | 0.38 | 0.23 | 0.17 | 0.18 | 0.30 | 6.25 | 1.94 | 21.94 | 0.42 | 15.45 |

Estación : E - 3

| | | L E Y (I) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | C A B E Z A | | | | C O N C E N T R A D O | | | | R E L A T E | | | | R E C O P E R A C I O N (I) | | | | | |
| Malla Tyler | Abertura (µ) | CaT | | CaOx | | CaT | | CaOx | | CaT | | CaOx | | Feso | | CaT | | CaOx | |
| | | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. | Parc. | Acua. |
| -100 | < 37 | 0.30 | 0.30 | 0.26 | 0.26 | 0.63 | 0.63 | 0.46 | 0.46 | 0.25 | 0.25 | 0.23 | 0.23 | 4.66 | 4.66 | 9.55 | 9.55 | 9.89 | 9.89 |
| 100 | 37 | 0.20 | 0.28 | 0.16 | 0.24 | 1.03 | 0.65 | 0.58 | 0.47 | 0.17 | 0.24 | 0.14 | 0.22 | 0.13 | 4.25 | 0.77 | 10.32 | 0.58 | 10.47 |
| 270 | 53 | 0.23 | 0.26 | 0.17 | 0.23 | 1.54 | 0.68 | 0.74 | 0.47 | 0.20 | 0.23 | 0.16 | 0.21 | 0.14 | 4.39 | 0.80 | 11.12 | 0.52 | 10.99 |
| 200 | 74 | 0.24 | 0.27 | 0.19 | 0.23 | 1.91 | 0.72 | 0.81 | 0.49 | 0.22 | 0.23 | 0.18 | 0.20 | 0.14 | 4.53 | 0.96 | 12.08 | 0.58 | 11.57 |
| 150 | 106 | 0.21 | 0.26 | 0.18 | 0.22 | 1.23 | 0.75 | 0.59 | 0.46 | 0.19 | 0.22 | 0.17 | 0.20 | 0.12 | 4.65 | 0.87 | 12.95 | 0.39 | 11.96 |
| 100 | 150 | 0.20 | 0.25 | 0.13 | 0.21 | 1.53 | 0.79 | 0.40 | 0.48 | 0.16 | 0.22 | 0.12 | 0.19 | 0.25 | 4.90 | 1.43 | 14.38 | 0.53 | 12.49 |
| 65 | 212 | 0.21 | 0.25 | 0.11 | 0.20 | 1.36 | 0.85 | 0.33 | 0.40 | 0.14 | 0.21 | 0.10 | 0.18 | 0.67 | 5.53 | 3.19 | 17.57 | 1.11 | 13.60 |
| 48 | 300 | 0.32 | 0.25 | 0.13 | 0.19 | 1.43 | 0.93 | 0.29 | 0.41 | 0.21 | 0.21 | 0.12 | 0.17 | 0.75 | 6.28 | 4.12 | 21.75 | 1.11 | 14.71 |
| 35 | 425 | 0.42 | 0.27 | 0.17 | 0.19 | 1.75 | 0.97 | 0.25 | 0.43 | 0.35 | 0.22 | 0.17 | 0.17 | 0.35 | 6.67 | 2.36 | 21.11 | 0.43 | 15.20 |

Relación : R - 1

| | | L E Y (2) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|-----------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | CABEZA | | | | CONCENTRADO | | | | RELAYE | | | | RECUPERACION (1) | | | | | |
| Malla Tyler | Abertura (µ) | CaT | | CaOz | | CaT | | CaOz | | CaT | | CaOz | | Peso | | CaT | | CaOz | |
| | | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. |
| -100 | < 37 | 0.33 | 0.33 | 0.29 | 0.29 | 0.68 | 0.68 | 0.53 | 0.53 | 0.23 | 0.23 | 0.26 | 0.26 | 3.30 | 3.30 | 7.42 | 7.42 | 8.73 | 8.73 |
| 100 | 37 | 0.20 | 0.31 | 0.16 | 0.27 | 1.01 | 0.69 | 0.58 | 0.53 | 0.18 | 0.21 | 0.15 | 0.24 | 0.15 | 3.45 | 6.49 | 7.91 | 0.43 | 9.16 |
| 270 | 53 | 0.24 | 0.30 | 0.17 | 0.25 | 1.43 | 0.71 | 0.71 | 0.54 | 0.22 | 0.26 | 0.16 | 0.23 | 0.10 | 3.55 | 0.47 | 8.38 | 0.36 | 9.52 |
| 200 | 74 | 0.25 | 0.29 | 0.17 | 0.24 | 1.90 | 0.74 | 0.66 | 0.54 | 0.24 | 0.26 | 0.17 | 0.22 | 0.08 | 3.63 | 0.50 | 8.88 | 0.26 | 9.78 |
| 150 | 106 | 0.24 | 0.28 | 0.16 | 0.23 | 2.05 | 0.78 | 0.55 | 0.54 | 0.22 | 0.25 | 0.16 | 0.21 | 0.10 | 3.73 | 0.64 | 9.54 | 0.27 | 10.05 |
| 100 | 150 | 0.21 | 0.27 | 0.13 | 0.22 | 1.61 | 0.82 | 0.36 | 0.53 | 0.17 | 0.21 | 0.12 | 0.23 | 0.23 | 3.96 | 1.25 | 10.79 | 0.42 | 10.47 |
| 65 | 212 | 0.31 | 0.28 | 0.12 | 0.21 | 1.49 | 0.91 | 0.35 | 0.51 | 0.23 | 0.24 | 0.11 | 0.19 | 0.60 | 4.56 | 2.98 | 13.77 | 1.06 | 11.53 |
| 48 | 300 | 0.47 | 0.30 | 0.15 | 0.20 | 1.72 | 1.62 | 0.22 | 0.47 | 0.36 | 0.25 | 0.14 | 0.16 | 0.71 | 5.27 | 4.04 | 17.81 | 0.78 | 12.31 |
| 35 | 425 | 0.44 | 0.31 | 0.20 | 0.20 | 1.81 | 1.05 | 0.25 | 0.46 | 0.40 | 0.26 | 0.20 | 0.19 | 0.18 | 5.45 | 4.10 | 18.91 | 0.23 | 12.54 |

Relación : F - 2

| | | L E Y (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|-----------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | CABEZA | | | | CONCENTRADO | | | | RELAYE | | | | RECUPERACION (1) | | | | | |
| Malla Tyler | Abertura (µ) | CaT | | CaOz | | CaT | | CaOz | | CaT | | CaOz | | Peso | | CaT | | CaOz | |
| | | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. |
| -100 | < 37 | 0.37 | 0.37 | 0.29 | 0.29 | 0.70 | 0.70 | 0.50 | 0.50 | 0.30 | 0.30 | 0.25 | 0.25 | 4.74 | 4.74 | 11.18 | 11.18 | 12.23 | 12.23 |
| 100 | 37 | 0.22 | 0.31 | 0.16 | 0.27 | 0.95 | 0.71 | 0.53 | 0.50 | 0.20 | 0.28 | 0.15 | 0.23 | 0.20 | 4.94 | 0.65 | 11.83 | 0.55 | 12.84 |
| 270 | 53 | 0.24 | 0.32 | 0.17 | 0.25 | 1.38 | 0.73 | 0.68 | 0.51 | 0.22 | 0.27 | 0.16 | 0.21 | 0.14 | 5.08 | 0.64 | 12.47 | 0.49 | 13.33 |
| 200 | 74 | 0.21 | 0.31 | 0.18 | 0.23 | 1.90 | 0.75 | 0.65 | 0.51 | 0.25 | 0.26 | 0.17 | 0.20 | 0.12 | 5.20 | 0.75 | 13.22 | 0.39 | 13.72 |
| 150 | 106 | 0.21 | 0.30 | 0.16 | 0.22 | 2.02 | 0.78 | 0.59 | 0.51 | 0.21 | 0.25 | 0.15 | 0.19 | 0.11 | 5.31 | 0.75 | 13.97 | 0.31 | 14.06 |
| 100 | 150 | 0.21 | 0.29 | 0.13 | 0.21 | 1.64 | 0.82 | 0.40 | 0.51 | 0.17 | 0.24 | 0.12 | 0.18 | 0.25 | 5.56 | 1.38 | 15.35 | 0.52 | 14.58 |
| 65 | 212 | 0.25 | 0.28 | 0.13 | 0.20 | 1.45 | 0.88 | 0.31 | 0.49 | 0.18 | 0.23 | 0.12 | 0.18 | 0.64 | 6.20 | 3.10 | 18.45 | 1.12 | 15.70 |
| 48 | 300 | 0.34 | 0.29 | 0.14 | 0.19 | 1.59 | 0.96 | 0.26 | 0.47 | 0.24 | 0.23 | 0.13 | 0.17 | 0.70 | 6.90 | 3.75 | 22.20 | 0.94 | 16.64 |
| 35 | 425 | 0.47 | 0.30 | 0.19 | 0.19 | 1.62 | 0.98 | 0.21 | 0.46 | 0.41 | 0.25 | 0.19 | 0.17 | 0.29 | 7.19 | 1.58 | 23.78 | 0.32 | 16.96 |

Relación : R - 3

| | | L E Y (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|-----------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | CABEZA | | | | CONCENTRADO | | | | RELAYE | | | | RECUPERACION (1) | | | | | |
| Malla Tyler | Abertura (µ) | CaT | | CaOz | | CaT | | CaOz | | CaT | | CaOz | | Peso | | CaT | | CaOz | |
| | | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. | Parc. | Acum. |
| -100 | < 37 | 0.33 | 0.33 | 0.28 | 0.28 | 0.60 | 0.60 | 0.46 | 0.46 | 0.29 | 0.29 | 0.25 | 0.25 | 3.99 | 3.99 | 8.14 | 8.14 | 9.66 | 9.66 |
| 100 | 37 | 0.25 | 0.32 | 0.16 | 0.26 | 1.13 | 0.66 | 0.48 | 0.46 | 0.19 | 0.21 | 0.15 | 0.23 | 0.20 | 4.19 | 1.24 | 9.38 | 0.50 | 10.16 |
| 270 | 53 | 0.24 | 0.31 | 0.16 | 0.24 | 1.28 | 0.68 | 0.60 | 0.47 | 0.22 | 0.27 | 0.15 | 0.22 | 0.74 | 4.33 | 0.61 | 10.60 | 0.45 | 10.61 |
| 200 | 74 | 0.25 | 0.30 | 0.17 | 0.23 | 1.78 | 0.71 | 0.64 | 0.47 | 0.23 | 0.26 | 0.16 | 0.21 | 0.12 | 4.45 | 0.72 | 10.73 | 0.40 | 11.01 |
| 150 | 106 | 0.25 | 0.29 | 0.16 | 0.22 | 1.99 | 0.74 | 0.59 | 0.47 | 0.21 | 0.25 | 0.15 | 0.20 | 0.11 | 4.56 | 0.75 | 11.49 | 0.34 | 11.35 |
| 100 | 150 | 0.21 | 0.25 | 0.13 | 0.21 | 1.63 | 0.88 | 0.43 | 0.47 | 0.17 | 0.21 | 0.12 | 0.19 | 0.24 | 4.89 | 1.33 | 12.80 | 0.51 | 11.83 |
| 65 | 212 | 0.24 | 0.27 | 0.12 | 0.20 | 1.35 | 0.85 | 0.34 | 0.49 | 0.17 | 0.23 | 0.10 | 0.18 | 0.64 | 5.44 | 2.95 | 15.75 | 1.15 | 13.04 |
| 48 | 300 | 0.36 | 0.28 | 0.14 | 0.19 | 1.65 | 0.95 | 0.26 | 0.43 | 0.24 | 0.23 | 0.13 | 0.17 | 0.80 | 6.24 | 4.56 | 20.25 | 1.10 | 14.14 |
| 35 | 425 | 0.40 | 0.29 | 0.15 | 0.19 | 1.75 | 0.99 | 0.23 | 0.42 | 0.40 | 0.25 | 0.18 | 0.17 | 0.31 | 6.55 | 1.87 | 22.12 | 0.38 | 14.52 |

En dichas tablas se aprecia que en general la mayor ley de Cu_x , parcial en la cabeza se encuentra en los extremos de la distribución granulométrica, alcanzando valores de $0,34 \pm 0,03$ y $0,46 \pm 0,02$ (%) para los tamaños menores a 37 micrómetros (-400 Malla Ty) y superiores a los 425 micrómetros (+ 35 mallas Ty) respectivamente. Este hecho se repite en el caso del Cu_{xx} , donde las leyes para los tamaños indicados son $0,28 \pm 0,01$ (%) y $0,180 \pm 0,011$ (%) respectivamente. Sin embargo, la tendencia se invierte en el sentido que para el caso del Cu_x la ley media de los tamaños gruesos es del orden de 36 (%) mayor que la de los finos, mientras que en el caso del Cu_{xx} la ley media de los tamaños finos es 56 (%) superior a la de los gruesos; estas situaciones se esperaban por cuanto esta cabeza es un relave de un proceso de flotación.

Por otra parte, se puede también observar que la ley media parcial de los concentrados alcanza un valor $0,76 \pm 0,16$ (%) para los tamaños menores a 37 micrómetros y de $1,79 \pm 0,16$ (%) para aquel tamaño mayor a 425 micrómetros, sin embargo, en este caso los valores más altos de ley parcial se pueden encontrar en los tamaños intermedios de la distribución (por ejemplo 106 micrómetros (malla Tyler 150)). La misma tendencia general existe para el caso del Cu_{xx} , pero al igual que en la cabeza ésta se invierte en el sentido que en los tamaños finos existe un mayor contenido de Cu_{xx} que en los gruesos.

Finalmente, las recuperaciones globales medias obtenidas para el Cu_1 y Cu_2 , como se puede extraer de las tablas, fueron 23,27 (%) y 16,15 (%) respectivamente, sin embargo cabe hacer notar, dado que es de mucha relevancia en la discusión, que esta es la recuperación para una celda de flotación convencional y no de cascadas, como es el caso en estudio.

DISCUSION GENERAL

Debido a que el objetivo del estudio está orientado a simular el comportamiento metalúrgico de los relaves de la División Salvador, aguas abajo de la Planta Los Amarillos frente a una operación de flotación de cascadas, la discusión se centrará en el análisis de la respuesta metalúrgica que tuvieron los finos de los relaves al ser flotados mediante una celda convencional de laboratorio.

En efecto, tal como se mencionó, en la flotación de cascadas debido al gradiente vertical de concentraciones y de tamaños de sólidos, común en las conducciones canalizadas que actúan como remanso, a la inexistencia de torbellinos y corrientes secundarias y en general al comportamiento hidrodinámico de estos sistemas, la pulpa no es homogénea, por lo cual sólo tienen probabilidad de ser recuperadas como especie útil aquellas partículas suspendidas que flotan por su propia naturaleza, como es el caso de los tamaños finos, y en particular menores al tamaño asociado a la malla 200 Ty ($-74 \mu\text{m}$) como lo ha demostrado la evidencia experimental.

Las figuras que se presentan a continuación, construídas sobre la base de datos de las tablas anteriores muestran la ley de Cu, acumulada para los concentrados y las recuperaciones acumuladas en peso y de Cu₁ y Cu₂, en términos de la distribución granulométrica para cada una de las flotaciones realizadas con las 9 muestras colectadas (M-1 a M-9).

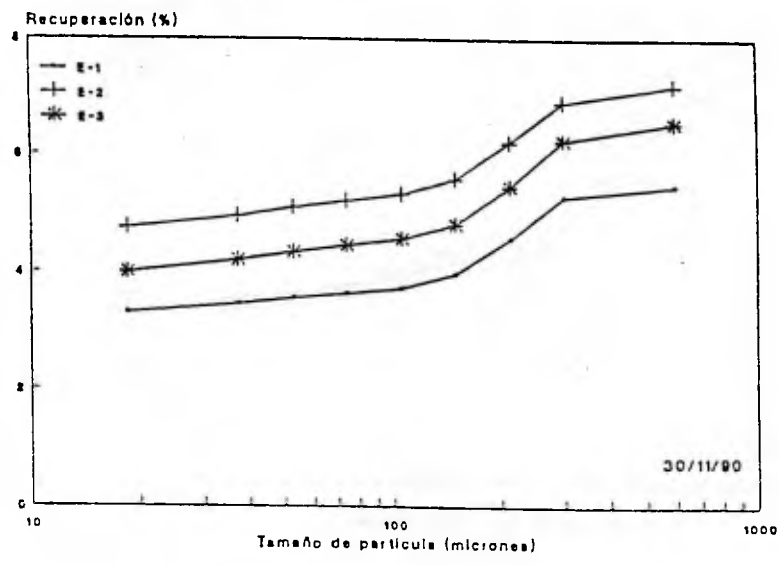
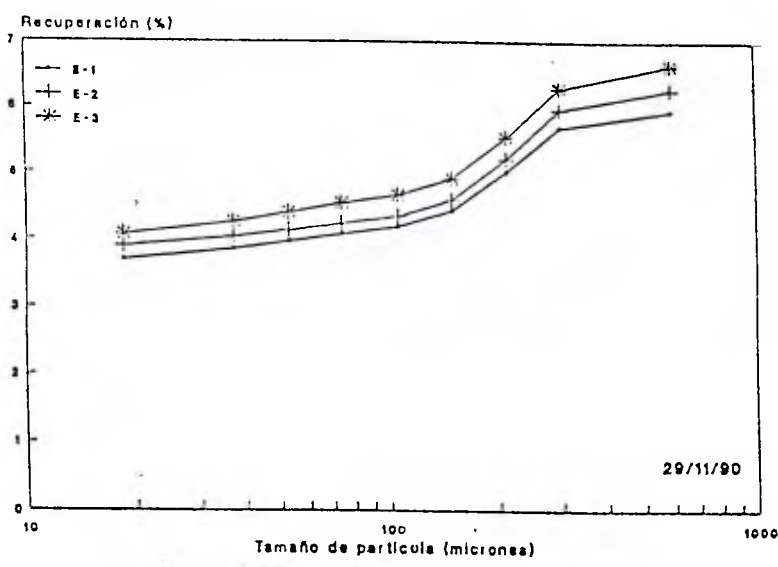
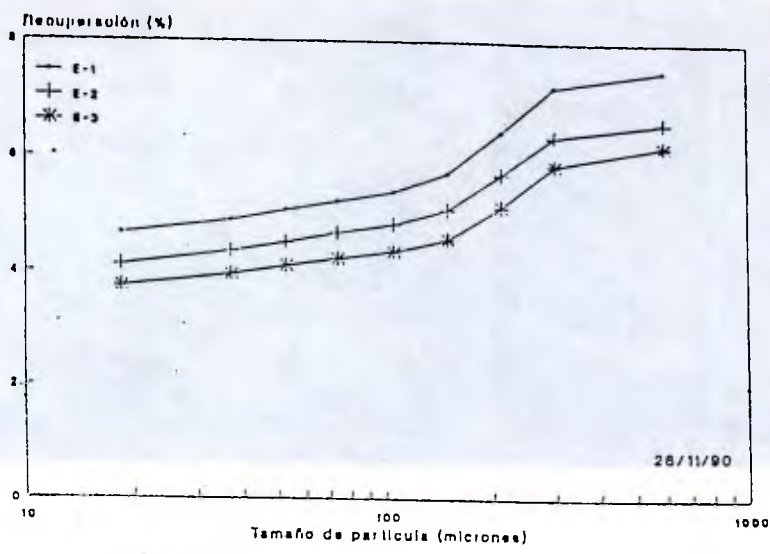


FIGURA N° 1.- Recuperación en peso Acumulada

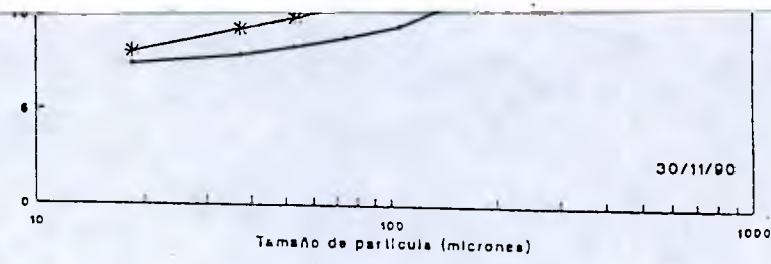


FIGURA N° 2.- Recuperación de Cu_T Acumulado

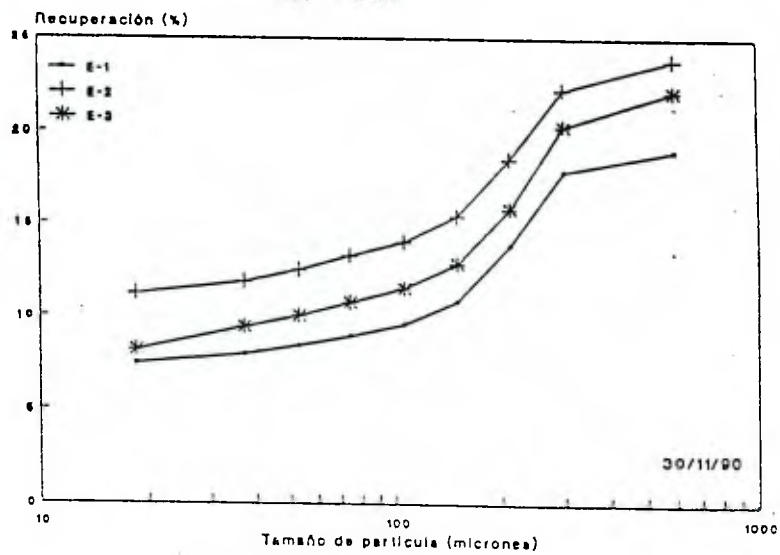
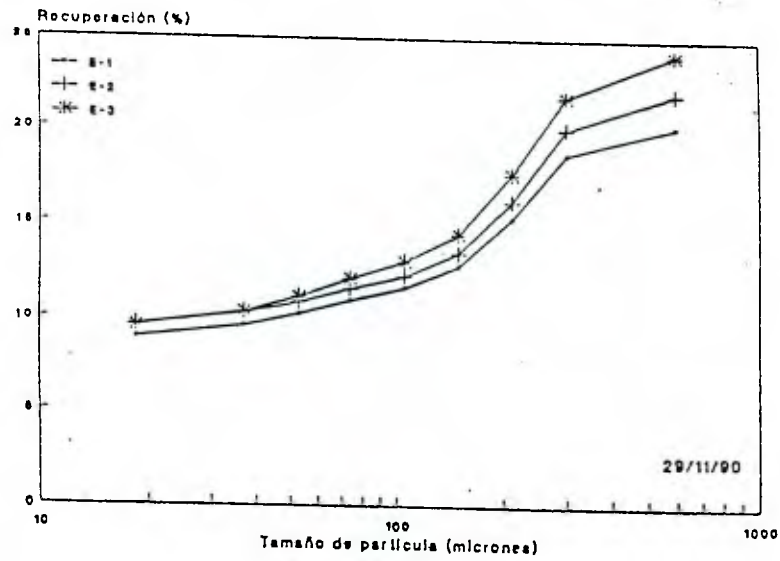
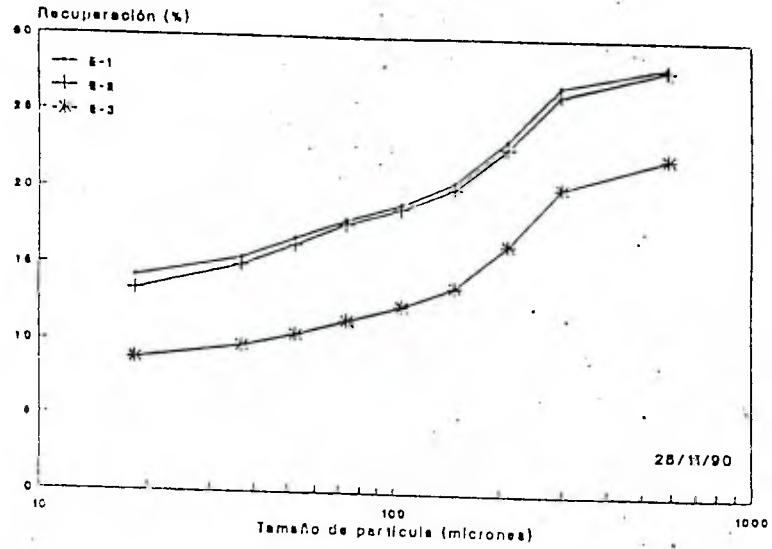


FIGURA N° 2.- Recuperación de Cu_T Acumulado

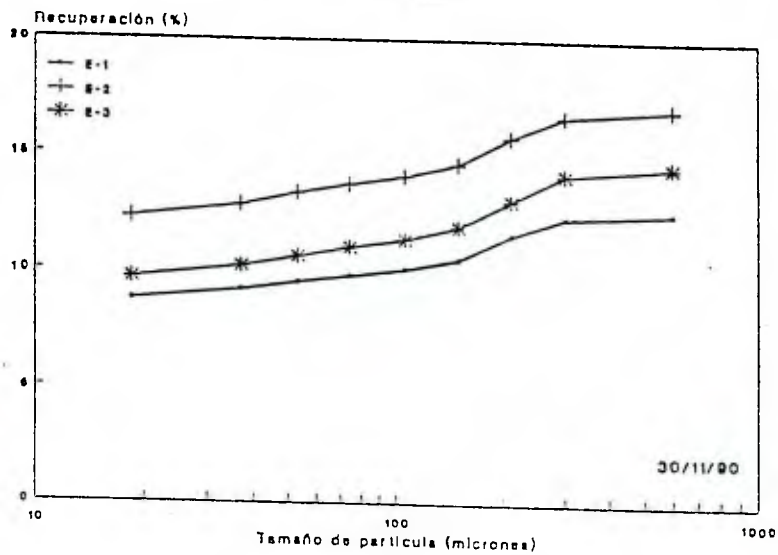
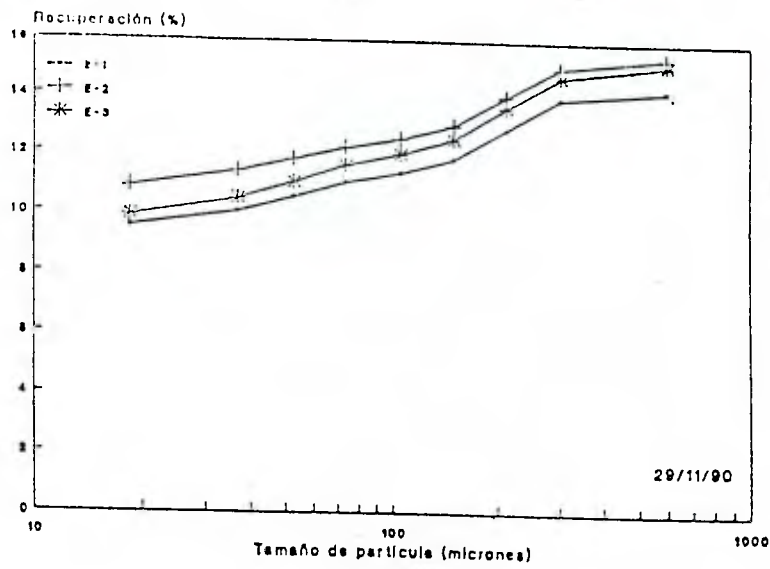
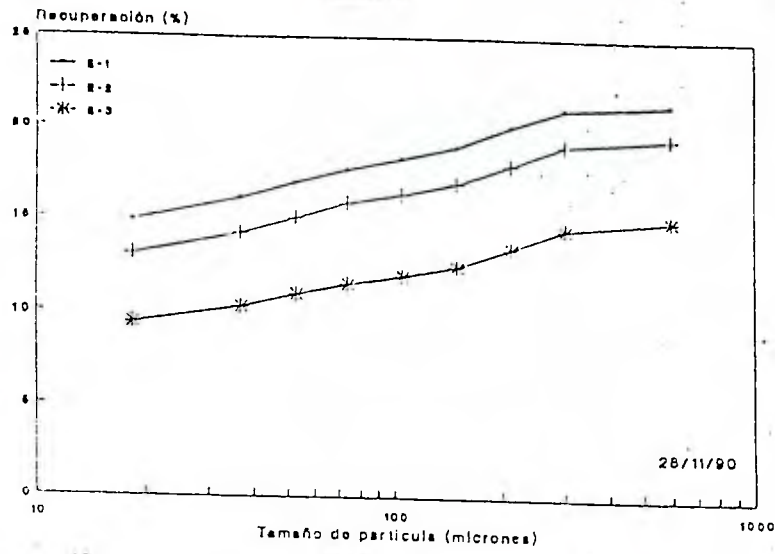


FIGURA N° 3.- Recuperación de Cu_{ox} Acumulado

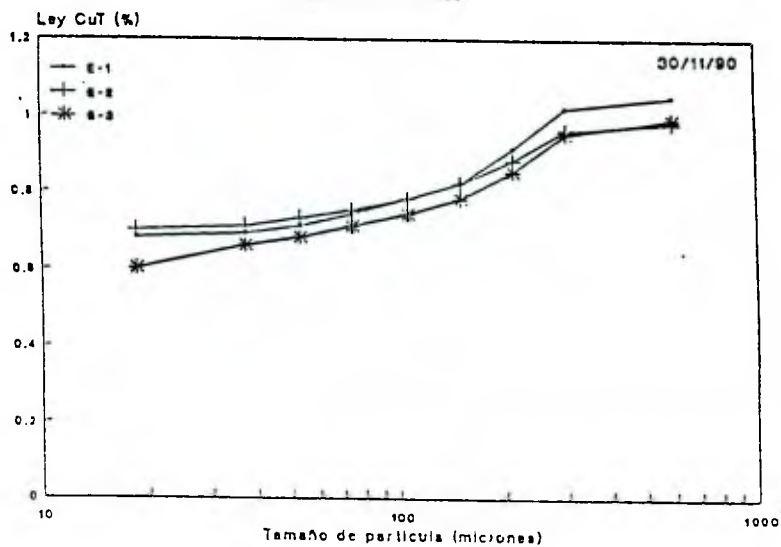
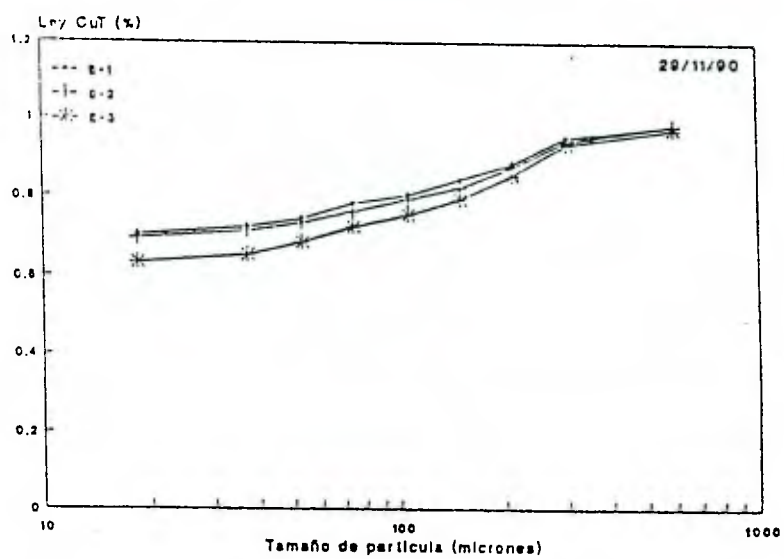
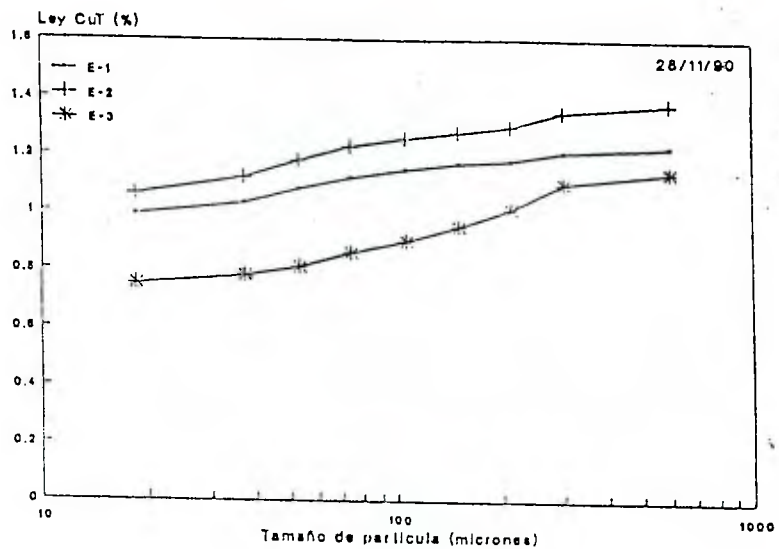


FIGURA Nº 4.- Ley Acumulada en el Concentrado

En ellas se observa claramente que parece no existir efecto significativo por transporte, dado que el comportamiento global metalúrgico de las muestras colectadas en las diferentes estaciones (E-1, E-2, E-3) es aleatorio, no mostrando alguna tendencia sistemática en los parámetros correlacionados. En efecto, en las tres primeras figuras, las curvas de recuperación tienen posiciones relativas entre ellas independientes del punto de colección de la muestra (ver curva estación E-3). Respecto de la cuarta figura relativa a la ley de Cu, de los concentrados, estas se encuentran en una franja muy estrecha que no permite ser taxativo, aún cuando la curva obtenida con las muestras de la estación E-3 está siempre por debajo de las otras dos, pero éstas no tienen entre ellas una posición relativa sistemática.

Adicionalmente, en las figuras se puede observar que la ley de Cu, acumulado del concentrado no excede el 1% para los tamaños finos potencialmente flotables en una operación de cascadas, además la recuperación Cu, global de esta fracción (tomando como base la cabeza general) no supera prácticamente el 15%, al igual que la de Cu₁₁, y la recuperación en peso (respecto de la cabeza general) no asciende a un valor más allá del 5% para la misma fracción.

Asumiendo que el efecto transporte no es significativo, dado que los resultados metalúrgicos son muy similares y en el marco de las apreciaciones anteriores, se construyó la siguiente tabla promedio general de resultados para la fracción granulométrica en análisis (se incluye cabeza global general).

| Cabeza Global | | Ley Concentrado (%) | | | Recuperación (%) | | |
|-----------------|------------------|---------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| Cu _T | Cu _{ox} | Fracción | | Fina | Fracción Fina | | |
| Cu _T | Cu _{ox} | Cu _T | Cu _{ox} | Cu _T | Peso | Cu _T | Cu _{ox} |
| 0,30 | 0,20 | 0,81 | 0,55 | 0,26 | 4,3 | 11,9 | 12,2 |

En esta tabla se ve claramente cual podría ser la ley de concentrado obtenido, la recuperación de Cu, lograda y la recuperación en peso, además de la recuperación de Cu,, (relativa al Cu,, global de la cabeza) si se flota relaves en una operación de cascada.

Se observa que el enriquecimiento es menor que 3, lo que para una flotación rougher es bajo, por otra parte la ley de concentrado total es de 0,81 (%), con un contenido de cobre oxidado que duplica prácticamente el de cobre sulfurado. Finalmente, en los anexos se puede ver que en promedio el 47,11 (%) de la distribución en peso total de los sólidos que componen el relave está bajo la fracción de tamaño analizada y de acuerdo a la tabla anterior la recuperación en peso factible de obtener es de 4,3 (%), es decir, sólo del orden de 9 (%) de esta fracción.

De acuerdo a estos resultados, y además considerando que la operación de la planta actual mejorará con las modificaciones que se le incorporarán (cambio sistema aireación de las cascadas, cambio de bombas, etc.) estimamos que una flotación de relaves proveniente de la Planta Los Amarillos de División El Salvador mediante una operación de cascadas parece no ser factible de implementar. Una operación con celdas convencionales podría ser una alternativa a evaluar, dado los resultados alcanzados.



CENTRO DE INVESTIGACION MINERA Y METALURGICA

A N E X O A

DISTRIBUCION GRANULOMETRICA DE CABEZA

Relación : E - 1

| Malla Tyler | Abertura (µm) | CABEZA | | | CONCENTRADO | | | RELATE | | |
|-------------|---------------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|--------|-------|-------|
| | | K-1 | K-2 | K-3 | K-1 | K-2 | K-3 | K-1 | K-2 | K-3 |
| 35 | 425 | 93.37 | 92.50 | 93.90 | 96.13 | 95.85 | 96.62 | 93.15 | 94.00 | 93.74 |
| 48 | 300 | 85.09 | 84.11 | 85.19 | 85.66 | 84.55 | 83.60 | 85.01 | 84.80 | 85.28 |
| 65 | 212 | 75.05 | 74.25 | 75.03 | 76.07 | 74.64 | 72.54 | 79.47 | 73.65 | 75.17 |
| 100 | 150 | 66.36 | 65.71 | 66.20 | 71.76 | 70.62 | 68.24 | 65.93 | 63.39 | 66.08 |
| 150 | 106 | 57.39 | 56.63 | 56.81 | 69.64 | 68.84 | 66.46 | 56.40 | 52.29 | 56.26 |
| 200 | 74 | 47.71 | 46.62 | 46.74 | 67.62 | 67.03 | 64.99 | 46.10 | 40.18 | 45.69 |
| 270 | 53 | 41.10 | 39.76 | 39.89 | 65.33 | 65.08 | 63.14 | 39.13 | 31.83 | 38.55 |
| 400 | 37 | 35.37 | 33.91 | 33.95 | 62.25 | 62.31 | 60.44 | 33.19 | 24.78 | 32.42 |

Relación : E - 2

| Malla Tyler | Abertura (µm) | CABEZA | | | CONCENTRADO | | | RELATE | | |
|-------------|---------------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|--------|-------|-------|
| | | K-1 | K-2 | K-3 | K-1 | K-2 | K-3 | K-1 | K-2 | K-3 |
| 35 | 425 | 94.62 | 94.13 | 94.14 | 96.01 | 95.16 | 95.96 | 94.20 | 92.65 | 92.29 |
| 48 | 300 | 86.44 | 85.91 | 84.90 | 86.06 | 83.20 | 86.20 | 85.69 | 83.37 | 81.07 |
| 65 | 212 | 76.55 | 76.48 | 73.92 | 77.17 | 73.23 | 77.37 | 75.15 | 72.94 | 74.22 |
| 100 | 150 | 67.93 | 68.14 | 64.14 | 73.18 | 69.21 | 73.90 | 55.68 | 63.86 | 65.39 |
| 150 | 106 | 58.86 | 59.20 | 53.73 | 71.03 | 67.57 | 72.36 | 55.57 | 54.32 | 55.86 |
| 200 | 74 | 49.01 | 45.38 | 42.38 | 68.54 | 66.02 | 70.74 | 44.60 | 43.96 | 45.33 |
| 270 | 53 | 42.21 | 42.45 | 34.48 | 66.08 | 64.42 | 68.80 | 37.08 | 36.63 | 38.16 |
| 400 | 37 | 36.12 | 36.41 | 27.73 | 62.31 | 62.22 | 65.99 | 30.46 | 30.93 | 32.12 |

Relación : E - 3

| Malla Tyler | Abertura (µm) | CABEZA | | | CONCENTRADO | | | RELATE | | |
|-------------|---------------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|--------|-------|-------|
| | | K-1 | K-2 | K-3 | K-1 | K-2 | K-3 | K-1 | K-2 | K-3 |
| 35 | 425 | 93.79 | 92.37 | 92.82 | 94.51 | 94.67 | 95.20 | 93.74 | 92.25 | 94.86 |
| 48 | 300 | 85.09 | 83.35 | 83.34 | 83.01 | 83.36 | 82.95 | 86.29 | 83.40 | 86.09 |
| 65 | 212 | 77.10 | 73.06 | 72.95 | 73.94 | 73.82 | 73.15 | 77.31 | 73.05 | 76.70 |
| 100 | 150 | 69.19 | 64.32 | 64.23 | 70.41 | 70.05 | 69.49 | 69.11 | 63.57 | 66.07 |
| 150 | 106 | 60.68 | 55.25 | 55.20 | 68.45 | 68.18 | 67.80 | 60.15 | 54.39 | 58.64 |
| 200 | 74 | 51.33 | 45.47 | 45.40 | 66.27 | 66.15 | 65.99 | 50.34 | 44.05 | 48.27 |
| 270 | 53 | 44.58 | 38.92 | 38.65 | 64.01 | 64.07 | 63.85 | 43.29 | 37.18 | 40.98 |
| 400 | 37 | 38.44 | 33.46 | 32.88 | 60.48 | 61.21 | 60.82 | 36.98 | 31.53 | 34.69 |

M-1: Muestra 28.11.90

M-2: Muestra 29.11.90

M-3: Muestra 30.11.90



A N E X O B

DISTRIBUCIONES METALURGICAS PARCIALES DE CABEZA,
CONCENTRADO Y RELAVE

DISTRIBUCIONES PARCIALES 28.11.90

Estación : E - 1

| Malla Tyler | CABEZA ANALIZADA | | | | | | CABEZA CALCULADA | | | | | | CONCENTRADO | | | | | | RELATE | | | | | | |
|--------------------------|------------------|------|-------------------|--------|--------|------|------------------|--------|-------------------|--------|------|------|-------------|--------|-------------------|------|------|--------|-----------|--------|-------------------|------|------|-----|------|
| | LETES (%) | | DISI. PARCIAL (%) | | | | LETES (%) | | DISI. PARCIAL (%) | | | | LETES (%) | | DISI. PARCIAL (%) | | | | LETES (%) | | DISI. PARCIAL (%) | | | | |
| | CuI | CuOx | Peso | CuI | CuOx | CuI | CuOx | Peso | CuI | CuOx | CuI | CuOx | Peso | CuI | CuOx | CuI | CuOx | Peso | CuI | CuOx | CuI | CuOx | Peso | CuI | CuOx |
| 35 | 0.47 | 0.75 | 7.48 | 11.47 | 7.56 | 0.46 | 0.77 | 4.43 | 9.74 | 5.59 | 1.58 | 0.24 | 3.81 | 4.99 | 1.59 | 0.43 | 0.17 | 4.85 | 11.41 | 6.68 | | | | | |
| 48 | 0.35 | 0.19 | 8.80 | 9.74 | 7.15 | 0.36 | 0.14 | 8.29 | 9.12 | 5.28 | 1.19 | 0.27 | 10.47 | 12.74 | 4.83 | 0.24 | 0.15 | 8.11 | 7.67 | 6.81 | | | | | |
| 65 | 0.21 | 0.14 | 10.35 | 7.84 | 4.19 | 0.21 | 0.12 | 10.85 | 7.32 | 5.72 | 1.24 | 0.33 | 9.59 | 9.71 | 5.41 | 0.14 | 0.19 | 78.87 | 6.37 | 5.77 | | | | | |
| 100 | 0.22 | 0.15 | 8.80 | 6.37 | 5.65 | 0.21 | 0.12 | 8.41 | 5.59 | 5.17 | 1.51 | 0.14 | 4.31 | 5.31 | 3.24 | 0.14 | 0.11 | 9.05 | 5.77 | 5.71 | | | | | |
| 150 | 0.24 | 0.19 | 9.12 | 2.50 | 1.43 | 0.24 | 0.16 | 8.97 | 7.23 | 7.01 | 2.10 | 0.74 | 2.11 | 3.62 | 2.74 | 0.23 | 0.15 | 9.55 | 8.44 | 8.20 | | | | | |
| 200 | 0.28 | 0.20 | 9.85 | 0.71 | 0.41 | 0.30 | 0.18 | 9.68 | 8.78 | 8.63 | 2.58 | 0.99 | 2.02 | 4.25 | 3.42 | 0.24 | 0.17 | 19.59 | 10.58 | 10.04 | | | | | |
| 270 | 0.24 | 0.21 | 6.48 | 5.74 | 5.87 | 0.30 | 0.19 | 4.41 | 4.82 | 4.18 | 2.41 | 1.01 | 2.29 | 4.51 | 3.95 | 0.24 | 0.17 | 6.96 | 4.60 | 6.18 | | | | | |
| 400 | 0.28 | 0.20 | 5.72 | 5.07 | 4.87 | 0.27 | 0.19 | 5.72 | 4.65 | 5.24 | 1.82 | 1.09 | 3.08 | 4.58 | 5.25 | 0.20 | 0.15 | 5.91 | 1.47 | 5.11 | | | | | |
| -100 | 0.34 | 0.33 | 33.24 | 37.86 | 46.77 | 0.38 | 0.29 | 35.37 | 41.53 | 50.47 | 0.99 | 0.65 | 62.25 | 58.31 | 67.11 | 0.28 | 0.24 | 33.17 | 58.84 | 45.67 | | | | | |
| Total | 0.32 | 0.23 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 0.33 | 0.21 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 1.23 | 0.59 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 0.25 | 0.17 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | | | | | |
| Analisis Quimico General | 0.32 | 0.23 | | | | | | | | | | | 1.74 | 0.55 | | | | 0.25 | 0.18 | | | | | | |

Estación : E - 2

| Malla Tyler | CABEZA ANALIZADA | | | | | | CABEZA CALCULADA | | | | | | CONCENTRADO | | | | | | RELATE | | | | | | |
|--------------------------|------------------|------|-------------------|--------|--------|------|------------------|--------|-------------------|--------|------|------|-------------|--------|-------------------|------|------|--------|-----------|--------|-------------------|------|------|-----|------|
| | LETES (%) | | DISI. PARCIAL (%) | | | | LETES (%) | | DISI. PARCIAL (%) | | | | LETES (%) | | DISI. PARCIAL (%) | | | | LETES (%) | | DISI. PARCIAL (%) | | | | |
| | CuI | CuOx | Peso | CuI | CuOx | CuI | CuOx | Peso | CuI | CuOx | CuI | CuOx | Peso | CuI | CuOx | CuI | CuOx | Peso | CuI | CuOx | CuI | CuOx | Peso | CuI | CuOx |
| 35 | 0.45 | 0.25 | 5.13 | 7.90 | 5.50 | 0.49 | 0.18 | 5.38 | 8.17 | 4.77 | 7.13 | 0.36 | 3.99 | 6.16 | 2.41 | 0.41 | 0.17 | 5.48 | 8.96 | 5.35 | | | | | |
| 48 | 0.25 | 0.19 | 8.44 | 6.23 | 6.50 | 0.33 | 0.13 | 8.18 | 8.23 | 5.19 | 1.74 | 0.31 | 9.95 | 12.56 | 5.68 | 0.25 | 0.11 | 8.05 | 7.39 | 5.88 | | | | | |
| 65 | 0.22 | 0.15 | 9.92 | 2.85 | 6.03 | 0.21 | 0.11 | 9.87 | 7.24 | 5.24 | 1.48 | 0.35 | 8.90 | 9.55 | 5.23 | 0.16 | 0.07 | 9.94 | 6.36 | 5.74 | | | | | |
| 100 | 0.21 | 0.14 | 8.43 | 5.84 | 5.39 | 0.22 | 0.11 | 8.62 | 5.75 | 4.74 | 1.70 | 0.44 | 3.97 | 4.92 | 5.04 | 0.17 | 0.10 | 8.95 | 6.87 | 5.14 | | | | | |
| 150 | 0.24 | 0.19 | 9.17 | 7.13 | 7.04 | 0.24 | 0.16 | 9.67 | 7.31 | 7.10 | 2.28 | 0.65 | 2.15 | 3.56 | 2.34 | 0.23 | 0.15 | 7.56 | 8.77 | 8.23 | | | | | |
| 200 | 0.30 | 0.22 | 9.79 | 9.69 | 8.93 | 0.30 | 0.17 | 9.25 | 9.07 | 8.49 | 2.66 | 1.00 | 2.50 | 4.87 | 4.19 | 0.26 | 0.16 | 10.57 | 19.24 | 9.52 | | | | | |
| 270 | 0.31 | 0.22 | 6.86 | 6.81 | 6.12 | 0.30 | 0.18 | 6.80 | 6.25 | 6.10 | 2.65 | 1.01 | 2.45 | 4.71 | 4.22 | 0.24 | 0.14 | 7.11 | 4.81 | 6.54 | | | | | |
| 400 | 0.29 | 0.22 | 5.94 | 5.59 | 5.31 | 0.29 | 0.19 | 6.09 | 5.39 | 5.29 | 3.12 | 0.93 | 3.77 | 5.80 | 5.88 | 0.21 | 0.16 | 6.25 | 5.24 | 5.79 | | | | | |
| -100 | 0.38 | 0.34 | 35.56 | 43.67 | 48.99 | 0.38 | 0.29 | 36.12 | 41.99 | 52.59 | 1.07 | 0.64 | 62.31 | 47.91 | 66.70 | 0.29 | 0.25 | 34.27 | 37.65 | 45.16 | | | | | |
| Total | 0.31 | 0.25 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 0.33 | 0.20 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 1.34 | 0.60 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 0.25 | 0.17 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | | | | | |
| Analisis Quimico General | 0.32 | 0.24 | | | | | | | | | | | 1.54 | 0.61 | | | | 0.25 | 0.19 | | | | | | |

Estación : E - 3

| Malla Tyler | CABEZA ANALIZADA | | | | | | CABEZA CALCULADA | | | | | | CONCENTRADO | | | | | | RELATE | | | | | | |
|--------------------------|------------------|------|-------------------|--------|--------|------|------------------|--------|-------------------|--------|------|------|-------------|--------|-------------------|------|------|--------|-----------|--------|-------------------|------|------|-----|------|
| | LETES (%) | | DISI. PARCIAL (%) | | | | LETES (%) | | DISI. PARCIAL (%) | | | | LETES (%) | | DISI. PARCIAL (%) | | | | LETES (%) | | DISI. PARCIAL (%) | | | | |
| | CuI | CuOx | Peso | CuI | CuOx | CuI | CuOx | Peso | CuI | CuOx | CuI | CuOx | Peso | CuI | CuOx | CuI | CuOx | Peso | CuI | CuOx | CuI | CuOx | Peso | CuI | CuOx |
| 35 | 0.47 | 0.22 | 6.64 | 10.54 | 6.44 | 0.49 | 0.18 | 6.21 | 9.54 | 5.47 | 1.86 | 0.33 | 5.49 | 8.97 | 3.68 | 0.41 | 0.17 | 6.36 | 9.75 | 5.70 | | | | | |
| 48 | 0.38 | 0.18 | 7.88 | 9.70 | 6.27 | 0.37 | 0.14 | 7.70 | 9.07 | 5.19 | 1.69 | 0.30 | 11.50 | 17.04 | 7.80 | 0.24 | 0.17 | 7.15 | 6.79 | 4.85 | | | | | |
| 65 | 0.25 | 0.16 | 9.13 | 7.39 | 6.48 | 0.27 | 0.13 | 8.98 | 7.57 | 5.57 | 1.56 | 0.36 | 9.06 | 12.41 | 6.62 | 0.18 | 0.11 | 8.78 | 6.14 | 5.36 | | | | | |
| 100 | 0.23 | 0.14 | 8.01 | 5.97 | 5.86 | 0.25 | 0.13 | 7.91 | 5.61 | 5.10 | 1.82 | 0.50 | 3.55 | 5.64 | 3.58 | 0.18 | 0.17 | 8.29 | 5.61 | 5.31 | | | | | |
| 150 | 0.25 | 0.20 | 8.53 | 6.91 | 7.54 | 0.30 | 0.17 | 8.51 | 8.07 | 7.05 | 2.43 | 0.16 | 1.94 | 4.12 | 2.78 | 0.21 | 0.14 | 8.95 | 9.14 | 7.77 | | | | | |
| 200 | 0.28 | 0.27 | 9.39 | 8.51 | 8.71 | 0.27 | 0.18 | 9.35 | 7.95 | 8.23 | 2.37 | 0.79 | 2.18 | 4.64 | 3.50 | 0.24 | 0.17 | 9.47 | 8.95 | 9.04 | | | | | |
| 270 | 0.28 | 0.20 | 6.81 | 6.70 | 6.05 | 0.27 | 0.19 | 6.75 | 5.76 | 6.21 | 1.73 | 0.78 | 2.27 | 3.45 | 4.51 | 0.24 | 0.17 | 2.60 | 4.43 | 6.51 | | | | | |
| 400 | 0.21 | 0.18 | 6.17 | 4.81 | 4.72 | 0.25 | 0.17 | 6.14 | 4.82 | 5.22 | 1.30 | 0.80 | 3.53 | 4.83 | 5.23 | 0.21 | 0.15 | 6.31 | 5.85 | 5.14 | | | | | |
| -100 | 0.23 | 0.27 | 37.40 | 39.77 | 47.93 | 0.34 | 0.28 | 36.44 | 41.65 | 51.99 | 0.95 | 0.51 | 60.48 | 37.87 | 62.60 | 0.30 | 0.25 | 36.98 | 62.12 | 58.19 | | | | | |
| Total | 0.31 | 0.23 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 0.32 | 0.20 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 1.11 | 0.51 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 0.26 | 0.18 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | | | | | |
| Analisis Quimico General | 0.33 | 0.24 | | | | | | | | | | | 1.17 | 0.55 | | | | 0.25 | 0.20 | | | | | | |

CHUQUICAMATA EL SALVADOR ANDINA EL TENIENTE
CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE

Huancayo 1270 - Casilla CODELCO CHILE - Casilla 160 D Télex 240672 Cupru CL - 441039 Cupru CZ

CODELCO CHILE



OFICIO PE- 369/91

REF.: Situación Planteros Río Salado.

SANTIAGO, mayo 03 de 1991

A : SR. MINISTRO DE MINERIA
DE : PRESIDENTE EJECUTIVO SUBROGANTE
CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE

Con referencia a su oficio GM-192/91 de fecha 2 de mayo de 1991, tengo el agrado de informar a usted lo siguiente:

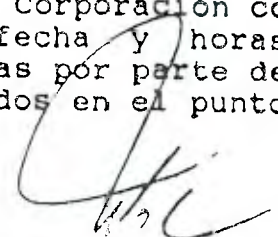
1. De acuerdo a su instrucción y a lo conversado con los dirigentes de los planteros, Codelco-Chile contrató con el Centro de Investigación Minera y Metalúrgica (CIMM), el informe "Recuperación de Cobre desde los Relaves Aguas Abajo de la Planta Los Amarillos, División Salvador", cuyos resultados informáramos a usted en nuestro oficio PE-43/91 de fecha 25 de enero de 1991.

Para ejecutar este trabajo el CIMM tomó las muestras, en forma independiente, durante tres días, sin presencia de representantes de ninguna de las partes involucradas (Codelco y Planteros).

El costo para Codelco-Chile de este estudio ascendió a \$ 3.280.033.- (tres millones doscientos ochenta mil treinta y tres pesos).

2. Los resultados del estudio citado, indican que no es posible recuperar el cobre contenido en los relaves finales (aguas abajo de la Planta Los Amarillos) por medio de una operación artesanal de flotación por cascadas, método utilizado por los tomeros.
3. Sin perjuicio de los antecedentes anteriores y en base a lo reiterado por usted en su Oficio GM-192/91, se ha procedido a enviar una Orden de Misión al CIMM para que en presencia de representantes de Codelco Chile y del Sindicato Independiente Planta Río Relave y Mineros Pirquineros, Provincia de Chañaral, Diego de Almagro, se proceda a tomar nuevas muestras a la salida de la Planta de Relaves Los Amarillos y se repitan las experiencias para evaluar la recuperación de cobre de dichos relaves por medio de una flotación por cascadas.
4. La Dirección Técnica de esta Corporación comunicará al Sindicato en cuestión, la fecha y horas en que se procederá a tomar las muestras por parte del CIMM para los fines pertinentes señalados en el punto anterior.

Atentamente,


Máximo Pacheco Matte
Presidente Ejecutivo (S)

SINDICATO INDEPENDIENTE
PLANTEROS ARTESANALES
RIO RELAVES
DIEGO DE ALMAGRO

DIEGO DE ALMAGRO 26 de Junio 1991

Señor

Presidente de la República

Don Patricio Aylwin Azócar

PRESENTE

Señor Presidente:

Los pequeños mineros transformados en planteros artesanales del RIO SALADO, reconocidos por ley de la República N° 17.624 - recuperábamos las piritas en suspensión con contenido de cobre, en forma de concentrados de baja ley, a partir de los relaves de El Salvador, por más de 20 años, permitiéndonos así, sustentar diariamente a nuestras familias y a un pueblo entero.

Todo lo expuesto en párrafo anterior, fué hasta Abril de 1990 con la desviación de los relaves por fuerzas ajenas a CODELCO - CHILE.

Al actual y por más de un año hemos estado solicitando la reubicación en el nuevo sector, en un trayecto de 27 kilómetros, a 5 kilómetros de aguas abajo de la Planta los Amarillos de propiedad de CODELCO, lo cual no implica ningún problema para esta Empresa ni para el Tranque de Relaves de Pampa Austral, ya que quedaríamos instalados con la última planta artesanal a 11 kilómetros aguas arriba de este tranque.

Durante su campaña Presidencial, en visita a la localidad de Diego de Almagro, nuestro Presidente, firmante de la presente, le entregó personalmente la petición anticipadamente de la reubicación, teniendo en cuenta que hasta esa fecha todavía tenían sus fuentes laborales, pero se sabía que duraría solamente hasta Abril 90. Aún recordamos sus alentadoras y seguras palabras, cuando expuso expresamente "Le dezma, yo seré Presidente de Chile con el apoyo del voto de todos Uds. y desde ya les aseguro que el problema que se les avecina, tendrá una solución inmediata" No imagina Ud. Sr. Presidente, con cuanta fé y esperanza escuchamos sus palabras. Bueno, ha pasado ya más de un año en que lo elegimos Presidente de la República, pasó el plazo para el desvío del río y nos encontramos en el más completo desamparo. Hemos recurrido a todas las instancias, como podrá constatar en la documentación adjunta, sin lograr ni la más mínima solución.

S.E. hacemos notar a Ud. para que quede bien claro, pedimos la reubicación en 27 kilómetros, sin solicitar ni el más mínimo sustento ni ayuda para la instalación de de 270 plantas artesanales, lo que daría trabajo directo a 540 personas (2 por plantas) dando trabajo in directamente a 150 personas, entre transportistas y plantas procesadoras de los relaves, siendo los propietarios de estas últimas las que financia rían los costos de las instalaciones.

Además habría una reactivación del comercio local de nuestro querido Diego de Almagro.

La producción que tendrían estas 270 plantas sería del orden de 12.000 Toneladas mensuales de una ley mínima de 2,5% de Cobre insoluble, lo que equivale a 300 toneladas de cobre fino, con un valor aproximado a los US\$ 600.000,= mensuales, vale decir US\$ 7.200.000,= anuales.

Las cifras indicadas en los momentos actuales van directamente al tranque de relaves, sin significar ayuda para nadie, solamente aumentar el relave que se deposita.

Podrán argumentarse razones de índole técnico, que lo expuesto no es lo real, pero le solicitamos que piense detenidamente lo que significa los 20 años de experiencia que tenemos en el río, experiencia que avala lo que expresamos.

Es la hora S.E. que con vuestra autorización la que tendría - que ser de extrema urgencia, se solucione lo nuestro, ya que estamos en un desamparo total, agravado, que aunque se inicien nuevas fuentes de trabajo, los planteros del río Salado, no tenemos acceso a ellas, ya que las edades de nuestra gente sobrepasa los 45 años y a esta edad nadie nos da la posibilidad de trabajo.

Con todos los trámites realizados por más de un año, como consta en las misivas enviadas y recibidas y por expresiones de algunos funcionarios de CODELCO, llegamos a la conclusión, que la palabra final la tiene V.E. por lo cual estamos ciertos que no habrá impedimento a nuestra solicitud, ya que contamos con los altos valores de su sentido social y con su promesa que expuso ante la ciudadanía de Diego de Almagro.

Su Excelencia, los más desposeídos no podemos seguir esperando ni menos en este caso en que no estamos solicitando ayuda en dinero ni especies, solamente que se no otorgue la posibilidad de continuar con nuestros trabajo.


Aprovechamos de exponer a V.E. que a pesar de los planes de absorber la cesantía de los planteros del Rio Salado, estos no han sido del todo efectivos, ya que en el momento de los 540 planteros, solamente 21 trabajan en Mina Iris, que está en etapa de exploración por 8 meses y las ventas de minerales que realizan son mínimas. Y en cuanto al plan de lavaderos de oro recién está solamente en planes.

Por último y como Ud. podrá constatar en su visita a la zona, se dará perfectamente cuenta de lo que ha sucedido con los temporales - lo que ocasionará y que ya esta sucediendo, una gran cesantía. Por lo que con su intervención respecto a la presente, brindará a la Comunidad de Diego de Almagro, la oportunidad de solucionar en parte los problemas existentes, sin molestar a las Autoridades, solamente nos basta con vuestra autorización de reubicación en el nuevo cauce del Rio Salado.

Que Dios guarde a Vuestra Excelencia.

p. SINDICATO INDEPENDIENTE PLANTEROS ARTESANALES RIO RELAVES


 LUIS PIZARRO CASTILLO
SECRETARIO


 HERMANO INOCENCIO LEDEZMA
PRESIDENTE

**SINDICATO INDEPENDIENTE
 PLANTA RIO RELAVE
 Y MINEROS PIQUINEROS
 PROVINCIA DE CHAÑARAL
 DIEGO DE ALMAGRO**

cc: Arch.

///


Aprovechamos de exponer a V.E. que a pesar de los planes de absorber la cesantía de los planteros del Rio Salado, estos no han sido del todo efectivos, ya que en el momento de los 540 planteros, solamente 21 trabajan en Mina Iris, que está en etapa de exploración por 8 meses y las ventas de minerales que realizan son mínimas. Y en cuanto al plan de lavaderos de oro recién está solamente en planes.

Por último y como Ud. podrá constatar en su visita a la zona, se dará perfectamente cuenta de lo que ha sucedido con los temporales - lo que ocasionará y que ya esta sucediendo, una gran cesantía. Por lo que con su intervención respecto a la presente, brindará a la Comunidad de Diego de Almagro, la oportunidad de solucionar en parte los problemas existentes, sin molestar a las Autoridades, solamente nos basta con vuestra autorización de reubicación en el nuevo cauce del Rio Salado.

Que Dios guarde a Vuestra Excelencia.

p. SINDICATO INDEPENDIENTE PLANTEROS ARTESANALES RIO RELAVES


LUIS PIZARRO CASTILLO
SECRETARIO


HERMAN INOCENCIO LEDEZMA
PRESIDENTE

**SINDICATO INDEPENDIENTE
PLANTA RIO RELAVE
Y MINEROS PIQUINEROS
PROVINCIA DE CHAÑARAL
DIEGO DE ALMAGRO**

cc: Arch.