

Nº 700

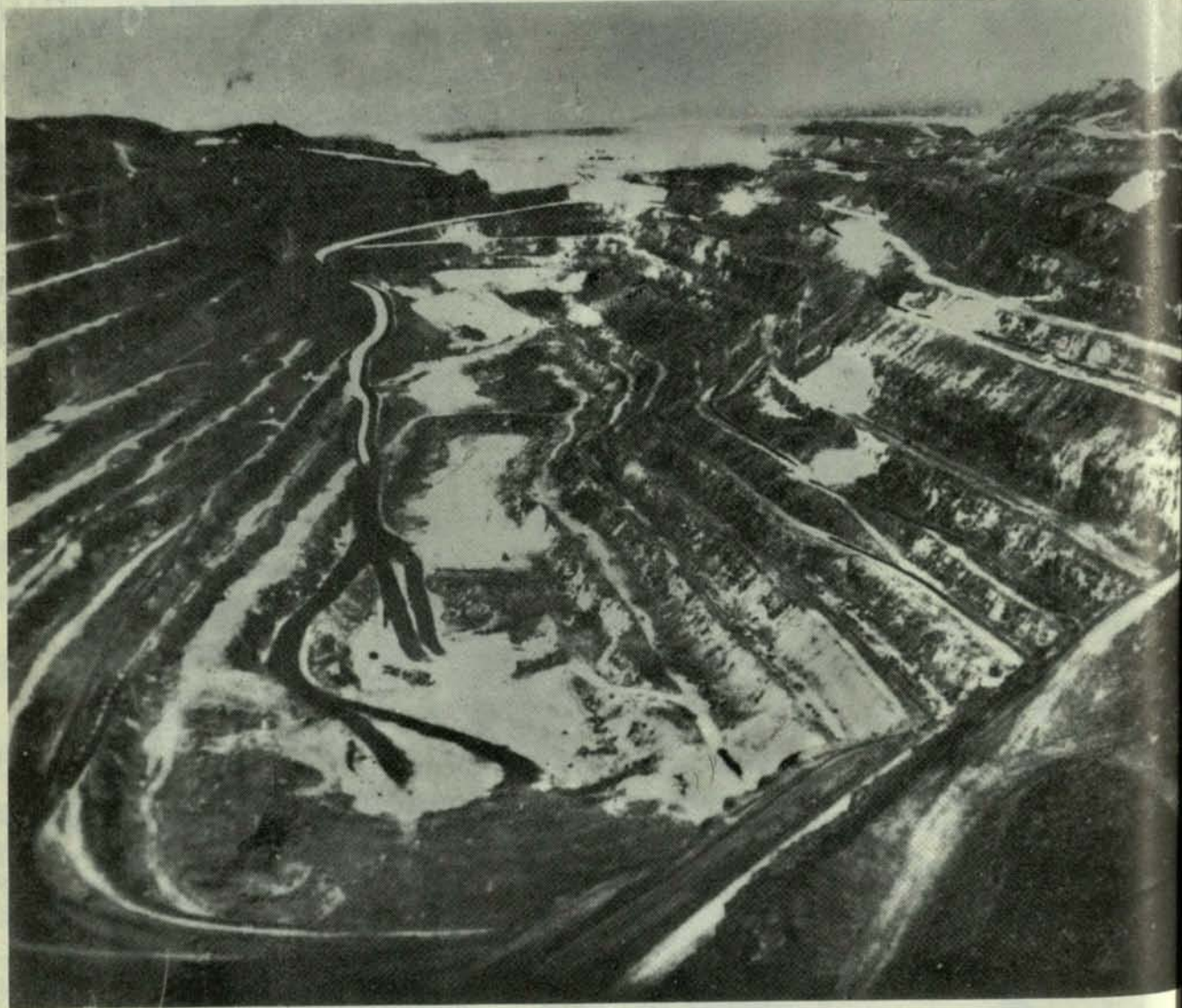
Julio -
Septiembre
1970

● EL PLAN DE EXPANSION
DE ENAMI ● LA MINERIA
EN EL PERU ● EN MARCHA
PROYECTO RIO BLANCO



boletín
MINERO

COMPañIA DE COBRE CHUQUICAMATA S.A.



desde el 1º de Enero de 1970

chilena

BOLETIN MINERO

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Nº 700
Año LXXXI

SANTIAGO DE CHILE

1970
Julio - Septiembre

Director:
JUAN LUIS OSSA BULNES

Representante legal:
NORBERTO BERNAL FUENZALIDA

Colaboradores permanentes:
PEDRO ALVAREZ SUÁREZ
BRUNO BEHN THEUNE
ARNALDO DEL CAMPO PALADINI
ANDRÉS ZAUSCHQUEVICH

Portada:
OSVALDO SALAS

Oficinas:
TEATINOS 20, Of. 33, Santiago.
Teléfonos 81696 y 81652.

Suscripción anual (1970):
EN EL PAÍS: Eº 100.
NÚMERO SUELTO: Eº 30.

SUMARIO

PAGINA EDITORIAL:	
Perspectivas del cobre y el hierro	5
ACTUALIDAD NACIONAL:	
Compañía Minera Exótica	7
El Plan Quinquenal de ENAMI	9
INFORMACIONES	17
MINERIA DEL COBRE:	
Proyecto 280 de El Teniente	19
PANORAMA INTERNACIONAL:	
La industria minera en el Perú (Primera Parte)	23
ESTADISTICA MINERA:	
Producción chilena de cobre primario	29
NOTAS GREMIALES	33
NUESTROS ASOCIADOS:	
Compañía Minera Andina: El triunfo de la técnica	35
SECCION LEGAL:	
Naturaleza jurídica de la propiedad minera	39
BIBLIOTECA	43

REPRESENTANTES DE SONAMI EN DIVERSAS CORPORACIONES E INSTITUCIONES

CONFEDERACION DE LA
PRODUCCION Y DEL COMERCIO

Francisco Cuevas Mackenna
Alfredo Nenci de Franchi
Rafael Errázuriz Subercaseaux

CORPORACION DE FOMENTO
DE LA PRODUCCION

Francisco Cuevas Mackenna

EMPRESA NACIONAL DE MINERIA

Arnaldo del Campo Paladini

CORPORACION DEL COBRE

Julio Ascui Latorre

BANCO DEL ESTADO DE CHILE

Jorge Salamanca Valdivia

SERVICIO DE SEGURO SOCIAL

Manlio Fantini Barberó

SOCIEDAD ABASTECEDORA
DE LA MINERIA

Julio Ascui Latorre

EMPRESA NACIONAL DE PETROLEO

Enrique Morandé Tocornal

JUNTA GENERAL DE ADUANAS

Luis Díaz Baltra

COMISION MIXTA DE SUELDOS

Luis Molina Wood

CONSEJO NACIONAL DE
SEGURIDAD

Gastón Bustamante Castillo

COMISION CIENTIFICA Y
TECNOLOGICA

(PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA)
Pedro Alvarez Suárez

CONSEJO NACIONAL
DE EDUCACION

Domingo Mongillo Pesceto

COMITE ASESOR DEL CONSEJO
DE RECTORES UNIVERSITARIOS

José Miguez de Soto

FABRICA DE ACIDO SULFURICO
(Antofagasta)

Luis Fermandois Carvallo

CAJA DE EE. PARTICULARES

Domingo Mongillo Pesceto

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
TECNOLOGICAS Y NORMALIZACION

(INDITEGNOR)

Hernán Rojas Gatica

INDICE DE AVISADORES

Representantes de SONAMI	2
Consejo General de SONAMI	3
Sociedad Abastecedora de la Minería Ltda. (SADEMI)	4
Empresa Nac. de Minería (Laboratorios de Ensayes)	32 16
TEC Harseim S.A.I.C.	27
Cía. Minera y Comercial Sali Hochschild S. A.	28
Empresa Nacional de Minería	38
Cías. Mineras Santa Bárbara S. A. y Santa Fe	42
DUPONT Explosivos Nacionales	44
Terratest	27 43 44
Carbonífera Lota-Schwager S. A.	45
GRACE, International Machinery Division	31 47
Compañía Minera Disputada de Las Condes S. A.	40 48
Compañía de Cobre Chuquicamata, S. A.	Tapa II
Empresa Nacional de Minería	Tapa III
ARMCO Chile	Tapa IV

CONSEJO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

HERNÁN VIDELA LIRA
Presidente Honorario

FRANCISCO CUEVAS MACKENNA
Presidente

ALEJANDRO NOEMI HUERTA
Primer Vicepresidente

JULIO ASCUI LATORRE
Segundo Vicepresidente

NORBERTO BERNAL FUENZALIDA
Gerente

JUAN LUIS OSSA BULNES
Subgerente

CONSEJEROS

- ASOCIACION MINERA DE ARICA:
*Raúl Artigas J.
Carlos Reymond A.*
- ASOCIACION MINERA DE IQUIQUE:
Jorge Hidalgo R.
- ASOCIACION MINERA DE ANTOFAGASTA:
*Hernán Rojas G.
Bartolomé Marré G.
Alfredo Gutiérrez S.*
- ASOCIACION MINERA DE TALTAL:
*Oswaldo Frias de Mendoza
Hernán Brucher E.
Zacarias Rojas G.*
- ASOCIACION MINERA DE CHANARAL:
*Alberto Moreno F.
Joaquín Gálvez F.
Andrés Eguiguren R.*
- ASOCIACION MINERA DE INCA DE ORO:
Fernando Varas A.
- ASOCIACION MINERA DE COPIAPO:
*Juan Marcó F.
Andrés Zauschquetich
Pedro Legarreta*
- ASOCIACION MINERA DE VALLENAR:
*René Fredes F.
Aldo Galdavini M.
Baldomero González C.*
- ASOCIACION MINERA DE DOMEYKO:
Arnaldo del Campo P.
- ASOCIACION MINERA DE OVALLE:
*Luis H. Palacios P.
Jorge Geisse V.
Jorge Herreros W.*
- ASOCIACION MINERA DE LA SERENA:
*Hugo Miranda R.
Jorge Salamanca V.
Jaime Varela Ch.*
- ASOCIACION MINERA DE COQUIMBO:
*Agustín Gálvez F.
José Miguez de S.*
- ASOCIACION MINERA DE ANDACOLLO:
*Manlio Fantini B.
Manuel Honores S.
Federico Marín A.*
- ASOCIACION MINERA DE PUNITAQUI:
*Ricardo Fritis C.
Jorge Wenderoth K.*
- ASOCIACION MINERA DE ILLAPEL:
*José Fernández M.
Francisco Vildósola C.*
- ASOCIACION MINERA DE VALPARAISO:
*Alberto Callejas Z.
Jorge Rojas
Vasco Valdebenito G.*
- ASOCIACION MINERA DE COMBARBALA:
*Alberto Caballero G.
Mario Torres*
- ASOCIACION MINERA DE SALAMANCA:
Alfredo Saavedra N.
- ASOCIACION MINERA DE CABILDO:
*Raúl Zorrilla
Horacio Meléndez*
- ASOCIACION MINERA DE FREIRINA:
Alejandro Noemi H.
- ASOCIACION MINERA DE HIGUERA:
*José Luis del Río R.
Ezequiel Ugalde C.*
- ASOCIACION MINERA DE PUEBLO HUNDIDO:
Manuel Magalhaes M.
- ASOCIACION MINERA DE SAN FELIPE:
*Guido Bosio
Jorge Luco*
- ASOCIACION MINERA DE LLAY-LLAY:
Germán Silva A.
- ASOCIACION MINERA DE TOCOPILLA:
Juan Luis Maurás
- ASOCIACION MINERA DE CALDERA:
Roque Berger I.
- REPRESENTANTES DE LOS SOCIOS ACTIVOS:
*Francisco Cuevas Mackenna
Pedro Alvarez Suárez
Jaime Zegers Alcalde
Julio Werner Alarcón
Alfredo Nenci
Julio Ascui Latorre
Jorge Lazo*
- GRANDES PRODUCTORAS DE COBRE:
*Juan Izquierdo
Antonio Ortúzar S.
Gabriel Valls S.*
- MEDIANAS PRODUCTORAS DE COBRE:
*Enrique Morandé T.
Rafael Errázuriz S.*
- PEQUEÑAS PRODUCTORAS DE COBRE:
*Alberto Sotta B.
Jorge Manterola*
- GRANDES PRODUCTORAS DE CARBON:
*Jorge Aldunate E.
Oscar Ruiz Tagle H.
Andrónico Luksic A.*
- EMPRESAS PRODUCTORAS DE SALITRE:
*Luis Díaz B.
Gonzalo del Valle A.*
- PRODUCTORAS DE AZUFRE:
Ezequías Alliende
- PRODUCTORAS DE SUSTANCIAS NO METALICAS:
*Orlando Sepúlveda
Fernando Tietzen*
- PRODUCTORAS DE METALES QUE NO SEAN COBRE Y ORO:
*Fernando Lira O.
Héctor Flores W.*
- EMPRESAS INDUSTRIALES SIDERURGICAS:
*Vicente Echeverría
Pablo Gondouneau*
- PRODUCTORAS DE MINERALES DE FIERRO:
*Edmundo Petersen
José Klein*
- PEQUEÑOS PRODUCTORES DE FIERRO:
Jorge Pizarro E.
- ASOCIACION DE PRODUCTORES DE MINERALES NO METALICOS DE STGO.:
*Agustín Mena A.
Jesús de Iriarte y B.
Antonio Zotti R.*
- EMPRESAS COMPRADORAS DE MINERALES:
*Carlos Schloss
Walter Hochschild*
- VENDEDORAS DE MAQUINARIAS MINERAS:
*Ernesto Brozn
Julio Bartol
Fernando Pérez B.*
- PRODUCTORAS DE ORO DE MINAS:
*Jerónimo Pérez Z.
Domingo Mongillo P.*
- INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS DE CHILE:
*César Aimé F.
Federico Stäger C.
Bruno Behn T.*

“ S A D E M I ”

SOCIEDAD ABASTECEDORA DE LA
MINERIA LTDA.

Oficina Central Santiago: Moneda 1160-2º Piso-Tel. 66478-Cas. 9494

UNA ORGANIZACION CREADA PARA EL SERVICIO
DE LA MINERIA DE CHILE

con Agencias y Almacenes Distribuidores en:

<i>Santiago</i>	<i>Copiapó</i>	<i>Coquimbo</i>
<i>Illapel</i>	<i>Carrera Pinto</i>	<i>Domeyko</i>
<i>Ovalle</i>	<i>Inca de Oro</i>	<i>Vallenar</i>
<i>Andacollo</i>	<i>El Salado</i>	<i>Elisa de Bordes</i>
<i>Arica</i>	<i>Altamira</i>	<i>Presidente Aguirre</i>
	<i>Cabildo</i>	<i>Antofagasta</i>
	<i>Ventanas</i>	<i>Iquique</i>
	<i>Paipote</i>	<i>Taltal</i>

mantiene, constantemente, para entrega inmediata:

<i>Explosivos</i>	<i>Cascos y máscaras de seguridad, importados</i>
<i>Guías para Minas</i>	<i>Carretillas de 50 y 90 litros</i>
<i>Carburo de Calcio</i>	<i>Moto-compresoras y perforadoras</i>
<i>Sacos Metaleros</i>	<i>Aceros y brocas de perforación</i>
<i>Reactivos para Flotación y Cianuración</i>	<i>Palas, Picotas y Horquetas</i>
<i>Ruedas Neumáticas para Carretillas</i>	<i>Lámparas a Carburo nacionales e importadas</i>
<i>Motores Diesel</i>	<i>Detectores de Radiactividad</i>
<i>Grupos Electrónicos</i>	<i>Máquinas detonadoras para fulminantes</i>
<i>Grupos Moto-bombas</i>	<i>Abarrotes</i>

y toda clase de materiales para uso de la industria minera

PERSPECTIVAS DEL COBRE Y EL HIERRO

Los principales rubros de exportación de la minería chilena, cobre y hierro, enfrentan en septiembre de 1970 y ante la proximidad de un cambio de Gobierno, situaciones de incierto análisis.— Ello no significa que su examen haya de ser pesimista, sino que, en el conjunto de factores en juego, no es posible indicar cuáles mantendrán su actual tendencia, favorable o desfavorable, ni cómo serán abordadas en la alternativa de doctrina y realidad por el nuevo régimen.

Tres hechos marcan nítidamente el pasado reciente de nuestro cobre: los planes de desarrollo, la política de nacionalización y el alto promedio del precio internacional del metal.

El pronóstico de un millón doscientas mil toneladas para 1970 ha estado muy lejos de cumplirse, pero, aún así, los planes de desarrollo influyen e influirán en la tendencia del mercado internacional, porque el aumento de nuestra capacidad de producción, como también la de otros países exportadores, está alterando la relación oferta—demanda y en los próximos años debería haber más cobre que el necesario.

La política de nacionalización emprendida por Chile y Perú incidirá asimismo en dicho incremento, porque los inversionistas están dirigiendo técnicas y capitales no sólo a otras zonas, sino también a yacimientos de baja ley en sus propios países, los que de otro modo no se explotarían.— Lo que se ha calificado de "veranito del cobre" tiende, pues, a terminar o a interrumpirse.— Así lo denota la baja persistente de los precios que, luego de llegar en abril pasado a la cifra excepcional de 78 ctvs. de dólar la libra, han descendido uniforme y constantemente hasta los 54 ctvs. promedio del mes de septiembre, sin que se adviertan signos de recuperación.— Para Chile eso involucra problemas muy serios, porque todo el planteamiento desarrollista depende, en una u otra forma, de los ingresos del cobre.

Ante este panorama, el futuro Gobierno debería resolver primordialmente sobre programas de producción y comercialización.— Una mayor exportación podría compensar la baja del precio, pero queda por ver hasta dónde es posible producir y vender más en condiciones recesivas, tomando en cuenta que ello crea el círculo vicioso de nuevas depreciaciones y que en Chile una cuarta parte de la producción de cobre proviene de las mineras pequeña y mediana, cuyos costos de producción las sitúan actualmente muy cerca del precio crítico.

Queda todavía la trascendental decisión sobre la nacionalización de la gran minería del

cobre, esto es, si se apresurará la adquisición o expropiación del saldo en poder de Anaconda y Kennecott, respectivamente, o si se adoptarán otros medios para completar el dominio nacional sobre el metal rojo, asumiendo así la responsabilidad técnica, económica y política de este paso histórico.— De todos modos, es evidente que la inmensa mayoría de los chilenos es partidaria de la nacionalización inmediata y total; resulta significativo que dos de los tres candidatos presidenciales, incluso el triunfante, así lo hayan sostenido en sus plataformas electorales.

El hierro, que en los últimos cinco años aumentó la producción en un 50% respecto del quinquenio anterior, logrando los más altos niveles en la historia de su explotación en Chile, tiene a la vista un nuevo y espectacular incremento.— Los proyectos Cerro Negro y Santa Clara, más la ampliación del Romeral —en conjunto una inversión de 300 millones de dólares—, pueden llevar en corto plazo a 30 millones de toneladas la actual producción de 12 millones de toneladas anuales.— Si bien es cierto que aún esta meta carecería de relevancia dentro de la producción mundial de hierro (no más de un 4%) sus alcances económico—sociales son destacadísimos, bastando considerar que daría trabajo directamente a unas 7.000 personas, cifra cuyas proyecciones regionales para el norte chileno no es necesario remarcar.

En todo caso, la realización de tales proyectos constituiría un éxito resonante de nuestra minería del hierro, si se considera que el país dispone solamente de un 0,5% de las reservas mundiales conocidas, que debe superar el obstáculo de las mayores distancias a los centros de consumo y que fue hace sólo 10 años que se obtuvo una producción superior a los cinco millones de toneladas anuales.

Así pues, el próximo Gobierno tiene en los proyectos de expansión de la minería del hierro una oportunidad decisiva y clara para precisar su política en materia de grandes inversiones nacionales y extranjeras.

El cobre y el hierro son los grandes pilares de la minería nacional y es posible sostener en ellos gran parte de nuestro desarrollo.— A pesar de algunas contingencias vacilantes, presentan un panorama amplísimo al juego de las decisiones que se acercan.

COMPAÑIA MINERA EXOTICA

En nuestro número 696, de abril-agosto 1969, dimos algunas someras informaciones sobre el desarrollo físico de la mina Exótica, tal como se presentaba al 30 de junio del año pasado.

Un año después, el 2 de julio de 1970, ha tenido lugar la inauguración oficial de la producción de la empresa con asistencia del Presidente de la República y altas autoridades administrativas.

Con este motivo, entregamos seguidamente a nuestros lectores algunas informaciones generales sobre este interesante proyecto minero.

La Compañía Minera Exótica fue constituida como sociedad anónima minera mixta, (mediante estatutos cuya escritura pública tiene fecha 31 de enero de 1967), con un capital de US\$ 15.000.000 por la Corporación del Cobre y la Chile Copper Company (subsidiaria de The Anaconda Company). La primera aportó US\$ 3.750.000, o sea el 25% y la segunda US\$ 11.250.000.

La Compañía se organizó con el objeto de explorar y explotar un yacimiento de minerales de cobre de propiedad de Chile Exploration Co. (actualmente Compañía de Cobre Chuquicamata S.A.), el que fue dado en arrendamiento a Exótica por un plazo de 50 años, mediante contrato firmado simultáneamente con la escritura de los estatutos.

La Compañía es administrada por un directorio compuesto por seis miembros designados por Chile Copper Co. y dos por la Corporación del Cobre.

El yacimiento de Exótica se encuentra en una planicie situada directamente al lado sur del gran desmonte de la planta de Chuquicamata. Geográficamente, está ubicado en el departamento de El Loa, provincia de Antofagasta, a 2.700 mts. sobre

el nivel del mar. El yacimiento fue descubierto accidentalmente por la Chile Exploration Co. Ello sucedió cuando esa compañía practicaba sondajes para encontrar subterráneamente las aguas con que necesitaba regar el desmonte de Chuquicamata (con el objeto de hacer una lixiviación "in situ"), y que no afloraban a la superficie en el lugar donde se esperaba.

Es una formación lenticular de más de 200 hectáreas de extensión, de 65 a 95 mts. de potencia, cubierta por una capa estéril de unos 100 mts. de espesor. En el yacimiento se han cubicado unos 140 millones de toneladas métricas de mineral de una ley media estimada en 1,35% de cobre recuperable.

El mineral se explota a tajo abierto y, antes de iniciar su extracción, ha sido necesario remover la capa superior de material estéril.

En el mes de agosto de 1967 se iniciaron las labores de remoción de la sobrecarga, las que fueron inauguradas oficialmente el 27 de septiembre de ese año por el Presidente de la República.

Al 30 de septiembre del presente año se han extraído algo más de 101 millones de toneladas de

estéril. Los bancos formados en el proceso de explotación, a desniveles de 13 metros, han alcanzado una profundidad de unos 120 mts.

En julio de 1970 se llegó a la zona mineralizada y hasta fines de septiembre del mismo año se han producido casi tres millones de toneladas de mineral.

El proyecto Exótica fue concebido con la idea de aprovechar la vecindad del yacimiento con la planta de lixiviación de minerales oxidados de propiedad de Cía. de Cobre Chuquicamata. Para este objeto se celebró con esta última compañía un contrato para el beneficio de los minerales de Exótica a base de maquila.

El contrato tiene una duración de 22 años. Cía. de Cobre Chuquicamata entregará a Exótica el cobre extraído en forma de "wirebars" electrolíticos. El valor establecido para la maquila es susceptible de variaciones por cambios que puedan producirse durante la vigencia del contrato en el costo de la mano de obra, materiales, energía, etc.

Exótica entrega el mineral para su tratamiento en una tolva construida por Cía. de Cobre Chuquicamata con una capacidad de 60.000 toneladas.

Los camiones Lectra Haul de propiedad de Exótica, de 100 toneladas de capacidad, llevan el mineral desde los bancos de extracción hasta la boca de un chancador giratorio Allis Chalmers de 54 pulgadas, el que entrega el mineral chancado al tamaño de 7 pulgadas. Por debajo de la descarga del chancador pasa una correa transportadora de 48 pulgadas, de goma reforzada con tejido de acero, la que tiene una inclinación ascendente de 13 grados

y una longitud de 2.600 metros. La correa deposita el mineral en la tolva ya mencionada.

Se proyecta entregar 26.000 toneladas diarias de mineral cuando el funcionamiento esté normalizado y se espera obtener una producción de poco más de 100.000 toneladas métricas de cobre electrolítico por año.

Con la inauguración oficial de la etapa de producción el 2 de julio, se inició el tratamiento del mineral de Exótica en la planta de óxidos de Chuquicamata. Hasta el 30 de septiembre se habían entregado a la planta 183.500 toneladas.

Para la lixiviación de los minerales de Exótica -cuyo consumo de ácido sulfúrico será considerablemente superior al que requieren los minerales oxidados del yacimiento de Chuquicamata - Cía. de Cobre Chuquicamata construyó una planta productora de ácido - que utiliza el proceso de contacto - con una capacidad de 500 toneladas cortas diarias de ácido sulfúrico del 100% o. Esta planta comenzó a trabajar el 5 de septiembre del presente año. Emplea como materia prima caliche de Aucanquilcha.

La Compañía Minera Exótica ha construido para su personal de empleados y obreros la Villa Exótica, al lado oriente de la ciudad de Calama, que es un conjunto habitacional completamente urbanizado de 308 casas para obreros casados. Para completar el plan, quedan por construirse un grupo de 34 casas para empleados y un colectivo para obreros solteros.

Al 30 de septiembre de 1970 el personal en trabajo constaba de 287 empleados y 112 obreros, con un total de 399 personas.

El yacimiento de Exótica.



EL PLAN QUINQUENAL DE ENAMI

Durante el transcurso de 1968, la Oficina de Planificación de ENAMI, actuando en conjunto con ODEPLAN, actualizó el Plan Quinquenal de dicha empresa (1966-70), que consultaba, fundamentalmente, el aumento de la producción de cobre, la ampliación de plantas de beneficio, la formación de sociedades mineras mixtas y la realización de estudios respecto de las necesidades y posibilidades mineras de diversas regiones del país.—

Con arreglo a dicho plan quinquenal, se construyó la refinería electrolítica de Ventanas, con un volumen de producción de 84.000 toneladas de cobre al año; se incrementó la capacidad de la planta de Cabildo a 13.000 toneladas mensuales; se construyó la planta Manuel Antonio Matta, que trató, en sus inicios, alrededor de 18.000 toneladas mensuales; se comenzó la instalación de una planta de ácido sulfúrico destinada a recuperar los gases provenientes de los convertidores de Paipote y se puso en marcha la planta de lixiviación de El Salado, que trata más o menos 2.000 toneladas al mes.— Finalmente, se dio término a la construcción de la planta de lixiviación y flotación José A. Moreno, de Taltal, cuya capacidad alcanza a 4.000 toneladas mensuales.—

Por otra parte, se fomentó el desarrollo minero del país mediante el otorgamiento de mayores créditos, el arrendamiento de maquinaria y la asistencia técnica.— Cabe señalar en este punto, sin embargo, que, en lo que respecta a la pequeña minería, el aumento de producción logrado se debió, realmente, al alza sostenida que, hasta mediados del presente año, se registró en el precio internacional del cobre. Esta explicación cobra mayor fuerza respecto de algunas zonas de la provincia de Atacama, en que ENAMI limitó las leyes de compra a fin de evitar la formación de grandes stocks de minerales, la que derivó de la circunstancia de que la capacidad de los planteles de El Salado y Domeyko era insuficiente para

absorberlos.—

Asimismo, ENAMI radicó las expectativas del desarrollo minero en la formación de sociedades mixtas encaminadas a la apertura de nuevos yacimientos cuyas perspectivas geológicas fueran favorables.— De esta manera, se constituyeron aproximadamente veinte entidades de esta naturaleza, de las cuales la mayoría fracasó, por cuanto no se logró ubicar mineral en cantidad suficiente para justificar una explotación rentable.— Al cabo de cinco años de experimentación, se encuentra en trabajo únicamente la Compañía Minera Río Pangal, esperándose para 1971 el comienzo de las actividades de la Sociedad Minera de Cutter Cove (Magallanes) y de la Compañía Minera Santa Cecilia (Coquimbo).—

Dentro del contexto general del Plan Quinquenal de ENAMI, se llevaron a cabo algunos estudios regionales que abarcaron las zonas más atrayentes para el desarrollo minero.— Esos estudios, orientados a los aspectos geológicos, mineros y económicos de cada sector, sirvieron de punto de partida para un nuevo enfoque de la política de ENAMI y llevaron a la empresa a modificar su Plan Quinquenal, transformándolo en el Plan de Expansión de la Pequeña y Mediana Minerías, denominado también Plan Nacional de Desarrollo Minero.—

EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO MINERO

Para comentar objetivamente los alcances de dicho proyecto se hace necesario examinar brevemente sus principales aspectos.—

Los autores del plan comienzan por reconocer que el desarrollo económico del país requiere de la producción de las divisas indispensables para la adquisición de bienes de capital, de consumo e intermedios, concluyéndose que la manera más expedita de lograrlo es haciéndolo a través de la

industria minera, en especial, de la del cobre.—

La política minera esbozada a partir de 1965 se orientó a duplicar la producción de este metal, llegándose, hacia 1970-71, a un total anual del orden de 1.200.000 toneladas, de las cuales 320.000 toneladas provendrían de la pequeña y mediana minerías.—

Manifiestan los planificadores que, de no alcanzarse una ampliación como la indicada y un aumento sostenido de la productividad en todas las etapas del proceso, *se producirá un estancamiento que significará no sólo menores entradas en moneda extranjera sino serios problemas económicos y sociales en determinadas regiones del país.*—

En efecto, el estancamiento minero de Atacama o Coquimbo implicaría una situación dramática para la zona, especialmente en circunstancias de que la agricultura regional prácticamente ha desaparecido por la sequía, de que han cerrado los pequeños yacimientos de hierro y de que no existen industrias zonales de alguna importancia.—

Al respecto, el documento oficial sobre el plan expresa textualmente:

“En otros términos, la posibilidad mas clara para mantener la actividad económica en la zona norte, aunque no suficiente por si sola, es la aceleración del crecimiento de la Pequeña y Mediana Minería en condiciones de mayor estabilidad y eficiencia; si no se produce esta aceleración, los costos sociales y aún los costos para el presupuesto fiscal serían en el futuro de gran magnitud, puesto que ni la población ni la infraestructura existente tiene una movilidad perfecta para trasladarse hacia áreas donde haya posibilidades de ocupación en volúmenes e ingresos adecuados”.

ESTRUCTURA DEL PLAN

El plan se divide en dos partes:

A).— *Plan producción*,— parte central o esencial del plan, que comprende: metas mínimas de producción; inversiones necesarias; financiamiento y aporte a la balanza de pagos; necesidades de insumos; ocupación generada.—

B).— *Políticas complementarias*,— sección del plan que incluye una gama heterogénea de temas que abordan desde el aumento de la eficiencia hasta la reforma del Código de Minería, planteando la racionalización y coordinación de las instituciones del sector minero, la política de tarifas, las sociedades mixtas y los recursos humanos.—

Examinaremos, a continuación, algunos detalles de las materias reseñadas precedentemente.—

A).— PLAN PRODUCCION

I.— *Metas de producción*: Se espera lograr, para 1972, un aumento de 45.500 toneladas en la producción anual de cobre fino, llegándose a un total anual de 96.400 toneladas, obtenidas como sigue: Paipote, 35.000 toneladas; Ventanas, 45.200 toneladas; precipitados de exportación, 16.200 toneladas.— El tratamiento a maquila aumentaría en 10.300 toneladas, alcanzándose 66.800 toneladas de cobre electrolítico, de las cuales 50.000 provendrían de la gran minería y el resto de la mediana.— La refinería de Ventanas procesaría, en total, 112.000 toneladas anuales.

II.— *Inversiones*: Para conseguir sus objetivos, el plan consulta la inversión de US\$ 76.800.000, desglosados de la siguiente manera:

	Miles US\$	%
a) Ampliación de la Refinería de Ventanas	4.000.—	5,2
b) Ampliación y modernización de fundiciones	20.520.—	26,7
c) Plantas de tratamiento	16.880.—	22,0
d) Desarrollo minero	20.350.—	26,5
e) Sociedades mixtas	8.590.—	11,2
f) Inversiones varias	6.460.—	8,4
Total	76.800.—	100,0

Del total indicado, US\$ 34.700.000 corresponden a bienes adquiridos en el exterior y US\$ 42.100.000 a compras en el país.—

La distribución zonal de la inversión alcanza al 52,40/o del total y se desglosa así:

	Miles US\$	o/o
Antofagasta - Tarapacá	11.700.-	15,2
Atacama - Coquimbo	17.900.-	23,3
Aconcagua - Valparaíso	10.680.-	13,9
Total regionalizable	40.280.-	52,4
Saldo no regionalizable	36.520.-	47,6

El capital de trabajo se estima en US\$ 8.200.000, con lo cual los gastos totales se elevarían a US\$ 85.000.000.-

III.- *Insumos*: Se prevé el crecimiento de las necesidades de insumos en forma proporcional al incremento de la producción, hasta llegar, en 1972, a una cifra máxima de US\$ 35.272.000 anuales, demanda que, según los planificadores, permanecería constante una vez lograda la máxima producción deseada.-

Se piensa que los rubros que pueden dificultar la obtención de las metas prefijadas serían la chatarra de hierro (acero) y el ácido sulfúrico.- La primera, utilizada como precipitante en la lixiviación, sufre de un déficit habitual, por lo que habría de irse a su sustitución por el hierro esponja u otro método.- En cuanto al segundo, se estima su demanda en 71.280 toneladas anuales; Paipote entregará, para 1970, 40.000 toneladas, y "a partir de 1971, el programa contempla la producción de 60.000 toneladas anuales de ácido".- Sin embargo, el costo de su transporte impide enviar este

ácido a Antofagasta, por lo cual será necesario ampliar las instalaciones de FASSA en esa provincia.-

OCUPACION

Una vez ejecutado, el plan habrá generado 4.700 nuevas ocupaciones directas, de las cuales 1.700 corresponderán a los planteles industriales y 3.000 a las minas.- Como en la actualidad se estima en 13.000 personas la ocupación de ENAMI y su sector minero, el incremento señalado equivaldría al 360/o.-

FINANCIAMIENTO

Hemos visto ya que la inversión consultada en el plan alcanzará a US\$ 85.000.000.- De ellos, US\$ 50.300.000 provendrán de fuentes nacionales, en tanto que US\$ 34.700.000 tendrán su origen foráneo.-

Las sumas indicadas serán financiadas:

A) Financiamiento externo	US\$ 47.200.000
B) Financiamiento nacional estatal	US\$ 37.200.000
C) Financiamiento privado CAP y mineros Vallenar	US\$ 600.000
TOTAL	US\$ 85.000.000

El financiamiento exterior se obtuvo a través de un convenio celebrado con un consorcio europeo integrado por Head - Wrigthson ., de Inglaterra, . .

Sybeta, de Bélgica y Klockner Humboldt de Alemania, convenio que asciende a más o menos US\$ 34.000.000 en equipos y US\$ 12.000.000, en moneda de cada país, destinados a cubrir gastos a efectuarse en Chile.- Antes

de que prosperaran, las negociaciones se extendieron por dos años, lo que motivó el atraso de algunos proyectos.- Sin embargo, la mayoría de las obras programadas se encuentra aun en la etapa de proyectos de ingeniería.-

El financiamiento estatal se realizará, en un 800/o, a través de ENAMI, lo que significa que el Fisco deberá facilitar aportes extraordinarios, "sin

los cuales el plan no podría realizarse".— INCONOR, CORFO y los Bancos Central y del Estado cubrirán el 20% restante.—

Finalmente, el financiamiento privado incluye sólo a CAP y a los pequeños mineros de Vallenar, aportando US\$ 300.000 cada sector, destinados a la construcción de la planta regional de Vallenar.— Se trata de un caso excepcional, puesto que por primera vez se unen los empresarios particulares de una región a entidades fiscales como ENAMI y CAP para levantar y operar un plantel de lixiviación y flotación.— Se espera que, en el futuro, el ejemplo de los mineros de Vallenar sea imitado por los de otras zonas del país.—

EFFECTOS ECONOMICOS DEL PLAN

La ejecución del plan llevaría a generar una mayor cantidad de divisas que, según un primer cálculo de los programadores —elaborado sobre la base de un precio de US\$ 36 cts./libra— arrojaría a partir de 1971 un saldo favorable de US\$ 31.000.000.—

Sin embargo, una estimación posterior del Ingeniero Jefe de ENAMI, señor Teutsch, fundada en un precio de US\$ 50 cts./libra para el cobre electrolítico, considera que se produciría un aporte neto adicional a la balanza de pagos superior a US\$ 40.000.000.—

Lo anterior revela claramente la importancia del sector minero enlazado a ENAMI.—

El programa global de expansión de la minería del cobre incrementaría el producto geográfico cuprífero en un 63,4% para el período 1966-71.— A nivel nacional, correspondería al plan de ENAMI un 9%; si dicho plan se considera a nivel regional, la tasa de crecimiento acumulativo anual llegaría al 1,3%, en vez del 0,8%.—

PROYECTOS PROGRAMADOS EN EL PLAN

Para analizar los proyectos incluidos dentro del plan es necesario separar el sector industrial del sector propiamente minero.—

I.— SECTOR INDUSTRIAL.—

Comprende los siguientes 14 proyectos:

1).— Ampliación de la refinería electrolítica de Ventanas, con una inversión estimada de US\$ 6.940.000, destinada a completar el proyecto original y a llegar a 112.000 toneladas de

tratamiento anual.—

2).— Fundición de Ventanas, en la cual se instaló (1968) ya el tercer convertidor, de modo que está en situación de producir 48.000 toneladas de blister al año.— Se proyecta completar el rubro instalaciones varias y montar una planta de ácido sulfúrico de 180 toneladas por día, todo ello con una inversión total de US\$ 6.680.000.—

3).— Fundición de Paipote, a cuyo respecto se consultan la ampliación de la conversión y la instalación de una fábrica de ácido sulfúrico con una capacidad de 120 tons. por día, trabajos, ambos, ya realizados.— Además, se proyecta elevar la producción anual de blister a 36.000 toneladas.— Todo lo anterior contempla una inversión total de US\$ 6.840.000.—

4).— Planta regional de Taltal, cuya capacidad de tratamiento de minerales de lixiviación se incrementará en 400 toneladas por día, de modo de lograr un total de 600 toneladas por día, con una inversión de US\$ 1.650.000.— La planta de Taltal está terminada, pero no funciona todavía correctamente a plena capacidad.—

5).— Planta regional de El Salado, en la que se propone la ampliación de la sección lixiviación; colocando una nueva instalación de agitación, para tratar 200 toneladas por día de minerales oxidados.— El plan fija la puesta en marcha de la nueva sección para comienzos de 1971, lo que no será posible, dado que no se ha realizado el proyecto.—

6).— Construcción de una planta mixta en Paipote, destinada a procesar, por flotación y lixiviación, 500 toneladas por día de minerales.— La inversión programada asciende a US\$ 2.440.000.— La inauguración del establecimiento está fijada para comienzos de 1971, pero ello no se concretará, pues la ejecución del proyecto está atrasada.

7).— Obras en plantas y agencias varias, entre las que se cuentan las ampliaciones de las plantas de Cabildo, Domeyko y otras, además de obras en diversas agencias compradoras de ENAMI.— La inversión en estos rubros alcanza a US\$ 3.700.000.— La ampliación de Cabildo —a 27.000 toneladas— está ya en funciones, mientras que la de Domeyko —a 150.000 tons.— todavía no presta servicios.—

8).— Proyecto Tocopilla, en cuya realización fueron adquiridas la mina y la planta de propiedad de la Compañía Minera Mantos de la Luna, refaccionándose esta última a fin de procesar 200 toneladas por día de minerales por lixiviación y

flotación.— El costo de la inversión ascendió a US\$ 1.140.000 y el proyecto se encuentra en operación.—

9).— Construcción de la planta regional de Baquedano, destinada a lixiviar 1.000 toneladas por día de minerales de cobre oxidados.— La planta, que estará ubicada a 60 kilómetros de Antofagasta ., demandará un gasto de US\$ 7.250.000.— A pesar de que se estimó que el plantel comenzaría a funcionar en 1971, ello no será posible, por cuanto el proyecto está en su etapa de elaboración.—

10).— Construcción de la planta regional de Calama, que lixiviaría 500 toneladas por día de minerales oxidados, a un costo de US\$ 3.500.000.— El proyecto está en estudio.—

11).— Construcción de la planta regional Tranque Lautaro, plantel mixto cuya inversión ascendería a US\$ 3.100.000.— Aunque el plan señala 1971 como año inicial de producción, no existe aún un proyecto definitivo al respecto, ni se ha decidido su ejecución.— La planta trataría 500 toneladas por día.—

12).— Construcción de la planta regional de Vallenar, único establecimiento de beneficio mixto (flotación—lixiviación) en cuyo financiamiento intervienen los pequeños mineros de la zona.— La inversión requerida asciende a US\$ 2.810.000.— La planta tratará 500 toneladas por día y comenzará a operar en 1972, habiéndose iniciado ya su construcción.—

13).— Construcción de la planta regional de Combarbalá, plantel mixto que procesará 300

toneladas por día y cuyo costo, aportado en parte por CORFO, alcanzará a US\$ 2.060.000.—

14).— Ampliación de fundiciones: de concretarse las obras señaladas anteriormente, la producción blister llegaría, en 1972, a 104.900 toneladas.— Sin embargo, la capacidad de producción de Ventanas y Paipote llega sólo a 84.000 toneladas anuales, por lo cual será preciso ampliar dichos establecimientos.— Por otra parte, la producción de 16.500 toneladas de cobre precipitado que se presume para el mismo año deberá ser también fundida.— La inversión programada para la ampliación de las fundiciones de ENAMI alcanza a US\$ 8.000.000.—

II.— SECTOR MINERO.—

Dentro de los proyectos contemplados por el plan para el sector minero propiamente tal, es necesario distinguir el desarrollo minero de las zonas de atracción de las plantas de beneficio, el desarrollo de nuevas zonas, el programa de sociedades mixtas y las inversiones mineras varias.—

1).— *Desarrollo de las zonas de atracción.*— El desarrollo minero correspondiente a las respectivas zonas de atracción de las plantas de beneficio programadas se hace indispensable, dado que dichos establecimientos deben ser abastecidos plena y regularmente.— En esta materia, el plan contempla ayuda técnica y económica para mejorar la productividad de los yacimientos actualmente explotados, así como la apertura de nuevas faenas.— Las inversiones proyectadas son:

	US\$	Ton./día
a) Tocopilla	380.000	200
b) Antofagasta (Baquedano)	1.500.000	1.000
c) Calama	900.000	500
d) Taltal	510.000	600
e) El Salado (lix.)	300.000	300
f) Copiapó — Paipote	700.000	500
g) Tranque Lautaro	750.000	500
h) Vallenar	520.000	500
i) Combarbalá	320.000	300
TOTAL	5.880.000	4.400 Ton./día

Estimando en 10 años el plazo de amortización de las inversiones y una producción de minerales del orden de 13.200.000 toneladas, la inversión calculada por tonelada de mineral llegaría a US\$ 44,5 ctvs. por tonelada, cifra inferior a la realidad de la pequeña minería.—

2).— *Desarrollo de nuevas zonas.*— Bajo este rubro, el plan postula la prospección de nuevas reservas y “el desarrollo de planteles de beneficio particulares que deberán ser financiados por ENAMI”. Las inversiones se estiman en US\$ 8.220.000, anticipándose una producción extra de 5.900 toneladas de cobre fino al año.— Contrastan estas cantidades con las correspondientes al desarrollo y producción mineros proyectados en el número anterior.—

3).— *Sociedades mixtas.*— Desde 1964, ENAMI viene alentando la creación de sociedades mixtas para desarrollar y explotar, conjuntamente con los empresarios particulares, pertenencias mineras.—

El plan incluye cuatro sociedades mixtas: Santa Cecilia (1969), San Luis de Algodones (1970), Río Pangal (1969) y Cutter Cove (1969).— Las cifras entre paréntesis señalan las fechas programadas para la iniciación de la producción de cada una de las compañías citadas.— Hasta la fecha se han puesto en marcha sólo las faenas de la Compañía Minera Río Pangal.—

La inversión total programada alcanza a US\$ 9.200.000, incluido el capital de trabajo, esperándose una producción anual de 7.500 toneladas de cobre fino.— Hemos adelantado ya el fracaso de la mayoría de estas sociedades, como consecuencia de no haberse encontrado minerales de leyes comerciales.— Otras compañías mixtas han demandado inversiones superiores a las consultadas originalmente, cuyo es el caso de Cutter Cove y Aurora de Lolenco.—

Por otra parte, la inversión total proyectada en este rubro supera en casi un 740/o a la que se ha programado para las obras de desarrollo minero necesarias para abastecer las plantas de beneficio, en tanto que, inversamente, la producción esperada es inferior a la quinta parte de la calculada para aquel rubro.—

Evidentemente, en este punto no existe una relación rentable entre inversión y producción de cobre fino, por lo que, a este respecto, se hace necesario revisar el plan.

4).— *Inversiones mineras varias.*— Bajo este título, el plan contempla las inversiones destinadas al programa con la O.N.U., plantas pilotos,

laboratorios, estudios mineralógicos e investigaciones, campamentos y obras anexas.— El total a invertir llega a US\$ 9.010.000.—

B).— POLITICAS COMPLEMENTARIAS.—

En su segunda parte, el plan conforma una serie de ideas a cuyo conjunto los planificadores llaman “políticas complementarias”.—

Al respecto, se señala que “es imprescindible que simultáneamente se definan y pongan en práctica una serie de medidas y políticas complementarias destinadas fundamentalmente a asegurar un mayor nivel de eficiencia y estabilidad en las diferentes etapas del proceso productivo en este estrato de la minería nacional”.—

Someramente reseñadas, las medidas incluidas son:

1).— *Aumento de eficiencia.*— Con el propósito de disminuir los costos por mayor productividad se sugiere:

- a) aumentar la mecanización de las faenas;
- b) intensificar la asistencia técnica;
- c) ampliar el volumen de créditos;
- d) propiciar la asociación de los propietarios mineros colindantes;
- e) ampliar las plantas de tratamiento;
- f) incrementar la productividad en fundiciones y refineras; y
- g) acelerar la formación de técnicos e ingenieros.—

2).— *Política de tarifas.*— Los planificadores consideran necesario establecer una política de tarifas que impida la explotación de minas marginales cuando las condiciones del precio internacional del cobre sean normales, como, asimismo, que evite al Estado el pago de bonificaciones en los períodos de baja del precio.— La idea es mantener un nivel estable de tarifas, junto a un fondo de compensación que juegue dentro de ciertos límites máximos y mínimos del precio que sirva de base a la fijación de las tarifas.—

Se han planteado otras fórmulas, distintas a la anterior, pero, en todo caso, los autores del plan sostienen que la solución definitiva “tendrá que ser estudiada por todos los sectores interesados en su aplicación, y la resolución final deberá adoptarse con el acuerdo de los mismos sectores” (Ministerios de Hacienda y Minería, Banco Central, ENAMI y mineros).—

3).— *Racionalización y coordinación de las instituciones del sector público minero.*— Seis

organismos públicos, con un total de doce departamentos, tienen a su cargo la aplicación de la política minera del sector.— Cada uno de ellos goza de cierta autonomía y responde a orientaciones diferentes, por lo que entre ellos no existe coordinación y es dable observar tropiezos y dificultades en su acción.—

El plan propone su racionalización y coordinación.—

4).— *Financiamiento de las inversiones.*— En este punto, el plan propicia la adopción de una política financiera encaminada a obtener un aporte fiscal estable y seguro y la incorporación de los empresarios mineros a la propiedad de las plantas de beneficio.— Junto con ello y atendidos los mayores ingresos tributarios que se esperan, se propone incorporar a las inversiones contempladas en el plan dineros nacionales y extranjeros, creando al efecto los mecanismos financieros requeridos.—

5).— *Sociedades mixtas.*— Los planificadores consideran que “las sociedades mixtas tienen diversas ventajas, entre ellas el lograr un mayor aporte de recursos para inversión y, en algún grado, la posibilidad de manejar estas empresas con mayor agilidad y eficiencia”. Sin embargo, consideran necesario que, previamente, se estudie la conveniencia de crear sociedades mixtas de planta y/o mina y aun de empresas mixtas que abarquen incluso las etapas de fundición y/o refinación, examinándose, a la vez, la posibilidad de aplicar esta política eventual a las instalaciones futuras y aun a las ya existentes.— Otros aspectos a analizar en este rubro serían los relativos al control y participación estatales, a las tarifas de compra de estas empresas, a sus relaciones con ENAMI, etc.—

6).— *Recursos humanos.*— El plan no olvida

este factor fundamental, estableciendo que es imprescindible obtener el personal profesional y técnico en la cantidad y calidad requeridas, para lo cual se hace necesaria una planificación a escala nacional.—

7).— *Reforma de la legislación minera.*— El plan se extiende detalladamente sobre el particular, imputando la deficiente utilización de los recursos mineros del país a la actual legislación del ramo, en especial, al régimen de la propiedad minera.— De esta manera, los planificadores estiman necesario “definir de una manera categórica la extensión del dominio del Estado sobre las riquezas mineras del suelo y el subsuelo”, para luego, “definir el alcance y la naturaleza de la concesión minera”, traspasando a la autoridad administrativa el control que sobre la materia ejerce actualmente el Poder Judicial.—

Seguidamente, el plan realiza un análisis jurídico del “status” actual, como asimismo de las consecuencias que, según los planificadores, él acarrea: a) “el Estado tiene un dominio simbólico” de las riquezas mineras; b) “se ha producido un agotamiento, en términos reales, de la riqueza minera, por la explotación ineficiente, anti-económica y contraria a las más elementales normas de la técnica moderna”; c) “se fomenta y permite la explotación por el sistema del pirquén”; d) “subsiste el sistema de regalías”; e) se “impide el fomento a través del crédito, al no existir garantías legales”; f) “se ha fomentado la inactividad minera, al no establecerse la obligación de explorar y reconocer, ni la de explotar”; g) “se ha ayudado a sostener un deficiente sistema de servidumbres mineras” y, en fin, h) “se ha producido un gigantesco acaparamiento extranjero de la riqueza nacional”.—

EMPRESA NACIONAL DE MINERIA

LABORATORIOS DE ENSAYES

LABORATORIO CENTRAL:

Quinta Normal

Teléfono 90541

SANTIAGO

LAS MUESTRAS PARA ENSAYES DEBEN ENTREGARSE EN LAS OFICINAS
UBICADAS EN LA QUINTA NORMAL

LABORATORIOS REGIONALES:

Oswaldo Martínez (El Salado), Inca de Oro, Paipote, Presidente Aguirre Cerda, Vallenar, Domeyko, Coquimbo (Guayacán), Illapel, Ventanas

LABORATORIO METALURGICO

Paipote

(Copiapó)

ESTUDIOS METALURGICOS DE TODA CLASE DE MINERALES

Flotación

Cianuración

Fundición

Tuestas

LAS MUESTRAS PARA ESTOS ESTUDIOS DEBEN ENTREGARSE EN PAIPOTE

TARIFAS CONVENCIONALES

INFORMACIONES

INAUGURACIONES.

Con fecha 25 de julio, el Presidente de la República procedió a poner en marcha oficialmente la producción de la mina Andina, propiedad de la Compañía Minera Andina S.A., sociedad cuyas acciones pertenecen en un 30% a CORFO y en un 70% a Cerro Corporation. El yacimiento, situado a 3.800 metros de altura sobre el nivel del mar, fue descubierto en 1876 y producirá alrededor de 65.000 tons. de cobre fino al año.

Por otra parte en el mes de agosto, se inauguraron las obras de expansión del mineral de El Teniente, que, englobadas bajo la denominación de "Plan 280", permitirán en el futuro elevar en 100.000 tons. de cobre anuales la capacidad productiva actual del yacimiento, que llega a 180.000 tons. anuales.

El 11 de agosto recién pasado quedó constituido legalmente el Centro de Investigaciones Mineras y Metalúrgicas, cuyo edificio se levantará en el sector Pudahuel-Túnel Lo Prado. Las funciones básicas de dicho organismo consistirán en la investigación y desarrollo de nuevos procedimientos científicos y tecnológicos orientados a la creación y perfeccionamiento de los procesos de extracción y beneficio de minerales y de la metalurgia del cobre.

Finalmente, con fecha 28 de agosto, ENAMI puso en marcha su nueva Planta Recuperadora de Selenio, ubicada en el complejo industrial de Ventanas. El plantel producirá aproximadamente 15-20 tons. anuales de polvo de selenio, el que se utiliza en la fabricación de células fotoeléctricas, fotómetros, pilas solares y otros productos industriales y químicos.

CREADA COMISION PARA INVESTIGAR Y EXPLOTAR MINERALES RADIATIVOS.

Por decreto del Ministerio de Minería se ha creado una comisión especial, presidida por el Sub-

secretario del ramo e integrada, además, por seis especialistas, que tendrá por función específica orientar la investigación metalúrgica y de factibilidad económica y de producción de los elementos radiactivos a partir de los subproductos de otras explotaciones mineras.

OCCIDENTE EXPLOTARA COBRE RUSO. (Del Metals Week, julio 20).

Funcionarios soviéticos han informado que, luego de intensas exploraciones practicadas por firmas japonesas en la región de Udokan, un consorcio anglo-franco-nipón de empresas particulares mineras asumiría en breve un papel de primera magnitud en la explotación de un gran yacimiento de cobre ubicado en la provincia soviética de Chita, al este del lago Baikal. Se ha señalado asimismo que el costo total de la inversión programada alcanzaría a US\$ 2.000.000.000.

CHILE: DISMINUYO PRODUCCION DE COBRE.

La edición correspondiente al mes de julio del Boletín del Banco Central señaló que la producción de cobre de la Gran Minería en los cinco primeros meses de 1970 declinó en un 19,3 % en relación al mismo período de 1968, registrándose, sin embargo, un incremento del 0,6 % en comparación a los cinco primeros meses de 1969.

EMPRESA NACIONAL DE MINERIA

BOLETIN MINERO

ORGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD
NACIONAL DE MINERIA*

86 años sirviendo sin interrupción
a la industria extractiva

*Se distribuye entre las asociaciones mineras, empresas extractivas, parlamentarios, autoridades administrativas, embajadas, consulados, instituciones universitarias y de investigación, bibliotecas, socios de SONAMI, suscriptores nacionales y extranjeros

MINERIA DEL COBRE

PROYECTO 280

DE EL TENIENTE *

DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

La meta principal del Programa de Expansión es el incremento de la capacidad del complejo minero-industrial de "El Teniente" hasta alcanzar 280.000 ton. anuales de cobre fino. Esta cifra ha sido revisada durante el período de construcción y desarrollo de la mina, estableciéndose una capacidad de producción final de aproximadamente 300.000 t.c./año de cobre fino. La magnitud de este esfuerzo se aprecia al compararla con la capacidad actual de producción de 157.000 t.c./año, considerando las leyes promedio de mineral que se procesarán en los próximos años.

El Proyecto comprende ocho áreas principales de trabajo, cada una de las cuales ha sido debidamente analizada para determinar su capacidad normal de producción y las facilidades requeridas para conseguir el incremento necesario.

En la formulación del Programa de Expansión debió tenerse especialmente en cuenta los alcances futuros de la reducción de la ley del mineral. Exploraciones avanzadas del cuerpo mineralizado indicaron una disminución gradual de la ley desde 1,88 o/o en 1964 hasta un promedio futuro de 1,61 o/o.

Cabe destacar que las reservas de mineral a la vista del yacimiento se han calculado en 626.000.000 t.c. de ley de 1,51 o/o, con lo cual, al ritmo de producción alcanzado mediante el Plan de Expansión, se garantiza la explotación ininterrumpida por un período de más de 30 años. Por

otra parte, si incluimos las reservas de mineral probables y posibles, se llega a 1.909.000.000 t.c. de ley de 1,15 o/o de cobre, es decir, 70 años de operación al mismo ritmo señalado. Para obtener 300.000 ton/año nominales, a pesar de la disminución de la ley, ha sido necesario incrementar la capacidad de molienda desde 35.000 ton. secas diarias a un nuevo promedio de 62.500 ton., con 300 ton. secas diarias adicionales de sílice para suministrar a la fundición.

Este nuevo ritmo de producción requiere la expansión de las principales secciones del establecimiento minero-industrial, tales como: expansión de las facilidades mineras; nueva entrada a la mina a un nivel más bajo con un nuevo sistema de transporte de mineral; un nuevo concentrador y la expansión de la fundición. Otras facilidades necesarias incluyen una autopista desde Rancagua hasta Colón y Caletones, incremento del suministro de agua industrial y electricidad, servicios y obras de bienestar.

OBRAS DEL PROGRAMA Y SU ESTADO DE AVANCE AL 30 DE JUNIO DE 1970

Mina.

Para lograr la extracción de 62.800 ton/día de mineral y fundente, ha sido necesario ampliar las zonas de explotación Norte y Central de la Mina e

* FUENTE: Corporación del Cobre.

incorporar la zona Sur. Las obras realizadas, cuyo avance a la fecha es de 77 0/0, son las siguientes:

- Desarrollo de un nuevo nivel de acarreo, denominado "Teniente 1 Retram", para la explotación de la zona Sur, con un total programado de 10.700 m. lineales de galerías.
- Construcción de tres piques verticales de traspaso de minerales.
- Construcción del "Pique C", de iguales características que el "Pique B" existente, para el transporte de personal y materiales entre los niveles Teniente 8 y 5.
- Construcción de un pique ("D") de servicio entre los niveles Teniente 8 y 4.
- Instalaciones auxiliares.

Túnel Teniente 8 y Sistema Ferroviario.

El Programa consulta la construcción de un túnel y la instalación de un sistema ferroviario en el nivel "Teniente 8". El nuevo ferrocarril eléctrico de la mina servirá para el transporte de personal, mineral, equipo y materiales entre el complejo industrial que se ha instalado en Colón y los piques de mineral y de servicios de la Mina y en Sewell. El avance de esta obra es de un 62 0/0.

El sistema ferroviario tendrá una extensión total de aproximadamente 12.500 m. y el túnel, desde el Valle Sapos hasta las estaciones de pasajeros de la mina, tendrá una longitud aproximada de 8.000 m., con una sección de 4,9 m. de ancho por 5,80 m. de altura.

Planta Concentradora Colón.

Del total de la producción de la mina, que alcanzará a 62.500 ton., una parte será procesada en la Planta Concentradora existente en Sewell (35.000 ton.) y 27.500 ton. serán enviadas por ferrocarril a la nueva Planta Concentradora de Colón. Las 300 ton. de fundente serán utilizadas en la fundición de Caletones.

La Planta de Concentración de Colón cuenta con secciones de almacenamiento, chancado, molienda, flotación y retratamiento; su producto final es un concentrado de 29 0/0 de ley de cobre a razón de 2.900 ton./día, y un concentrado de molibdenita con ley de 93 0/0 de sulfuro de molibdeno, que se produce a razón de 16 ton. diarias. El avance que registra esta obra es de 91 0/0.

Los concentrados finales de cobre de ambos

concentradores se enviarán a la fundición de Caletones por tuberías.

Fundición Caletones.

Los concentrados de cobre provenientes de Sewell y Colón, una vez procesados en la Planta de Retratamiento de Colón, llegarán a Caletones para ser fundidos. La Fundición deberá procesar 986.000 ton. anuales de concentrados de cobre con ley promedio de 29 0/0, para lo cual se han ampliado las instalaciones en la forma que se indica:

Construcción de una Planta de Filtros para disminuir el contenido de agua de los concentrados, que operará a razón de 3.060 ton./día. El producto de la Planta de Filtros se procesará en una Planta de Secadores rotatorios para disminuir la humedad a 10 0/0. Su capacidad será de 2.900 ton. aproximadamente.

Se ha modificado el sistema de carga de los hornos de reverbero, que recibirán directamente 700 ton. diarias de concentrado. El saldo de concentrados irá directamente a los Convertidores.

Cuatro nuevos Convertidores permitirán procesar 2.200 ton./día de concentrados y 550 toneladas de eje. Su operación, que se programará mediante el uso de computadores electrónicos, considera un método novedoso basado en la inyección de aire enriquecido con oxígeno.

La capacidad del moldeo aumentará con un horno de retención adicional de 300 ton./día de cobre blister y un nuevo Carrusel de moldeo.

Además, se han instalado un sistema de colección de gases y precipitación de polvo, una planta de oxígeno de 425 ton. diarias y otras facilidades complementarias.

Estas obras registran un avance físico de 76 0/0.

Energía Eléctrica.

La energía eléctrica adicional necesaria para el Proyecto provendrá de las siguientes fuentes:

Interconexión con la red de ENDESA en la Central Sauzal mediante una línea de 110 kV, 50 cps. y 28 kms. de longitud. Esta línea podrá suministrar 50 MW para abastecer de energía a Colón y Caletones.

Instalación de dos plantas Diesel con un total de 20 MW y 60 cps., para proveer energía en las horas de punta del consumo y suplir déficit de

energía hidroeléctrica durante los meses de invierno.

Este capítulo del Programa de Expansión se encuentra prácticamente terminado con un avance de 98,3 %.

Carretera.

Una autopista une los centros industriales de Colón y Caletones con la Carretera Panamericana Sur. Esta obra está terminada y servirá de acceso para el personal que viajará diariamente en buses desde sus casas, ubicadas en la zona de Rancagua y también para el transporte de cobre, materiales y equipo.

Su longitud total es de unos 40 kms., con dos pistas de pavimento de asfalto; 6,7 m. de ancho y una pendiente máxima de 6 %.

Se movilizará un promedio de 3.680 personas diariamente entre Rancagua y Colón y Caletones en un tiempo aproximado de 45 minutos.

Instalaciones Complementarias.

Estas instalaciones están terminadas en un 65 % e incluyen lo siguiente:

- Edificio de Administración en Coya, casas y pabellones para el personal de construcción y urbanización de terrenos en Coya, Caletones y Sewell.
- Nuevas áreas de almacenamiento y traslado de materiales en Rancagua.
- Ampliación del patio de almacenamiento de minerales y piedra caliza, y construcción de edificio para oficinas y otros servicios en San Antonio.
- Talleres, oficinas, bodegas y equipo de manejo y almacenamiento de materiales en Rancagua, etc.

PLAN HABITACIONAL Y FUERZA LABORAL.

El "Proyecto 280", como se le suele llamar en consideración a la capacidad de producción final que se previó alcanzar, considera un cambio fundamental en la organización operacional de las instalaciones de la Sociedad Minera El Teniente S.A. En efecto, el cierre de los campamentos de Sewell con su hospital y el de Caletones, la clausura del ferrocarril y el traslado de la mayor parte del personal a la ciudad de Rancagua, representa un cambio radical en la estructura tradicio-

nal de la faena.

La realización de esta fase del Proyecto exige proporcionar viviendas a toda esta nueva población que llegará a Rancagua.

En el cuadro siguiente se presenta la fuerza laboral permanente antes y después de entrar en servicio las nuevas instalaciones, lo que permite estimar el número de viviendas necesarias:

Categoría	Fuerza Laboral Permanente	
	Al 1/6/66	al término Proyecto 280
Empleados rol oro	212	183
Empl. moneda legal	883	880
Obreros	2.942	2.969
Total	4.037	4.032

Como se puede observar, casi no variará el número total de personas laborando y sólo se producirán importantes traslados y reorganizaciones dentro de las diferentes secciones.

Del total del personal ya contaban con viviendas propias 89 empleados y 600 obreros antes de iniciarse el Plan de Expansión. Por otra parte, tomando en consideración los trabajadores solteros, fue necesario construir 2.678 nuevas casas, conforme a un programa El Teniente -CORVI, cuyo avance es de un 87 %. Recientemente se firmó un segundo convenio El Teniente - CORVI para la construcción de 800 nuevas viviendas, lo cual hace aumentar el total de viviendas a 3.478.

Además, la suscripción de acciones de la Sociedad Constructora de Establecimientos Hospitalarios posibilitó el financiamiento para la construcción de un moderno hospital en Rancagua, obra que se inició recientemente.

INGENIERIA Y CONSTRUCCION.

El anteproyecto general fue preparado por la firma norteamericana Kaiser Engineers, de reconocido prestigio internacional. Posteriormente, la ingeniería propiamente tal y la construcción del Proyecto fue asignada a tres contratistas principales de acuerdo con los resultados de propuestas internacionales del tipo "costo más gastos indirectos más honorarios fijos".

Las firmas seleccionadas y las obras que les correspondieron son las siguientes:

- Cía. Constructora Utah. Ampliación mina, Ingeniería y construcción del túnel.
- A.G. Mc Kee & Co. y Cía. Bechtel Internacional S.A. Ingeniería y construcción concentrador Colón. Ampliación Fundición Caletones. Energía.
- A.B.I. (Abalos y González, Bezanilla y Salinas e Ingecil). Construcción de la carretera Coya - Colón - Caletones.

Estas firmas, a su vez, han sub-contratado obras, lo que ha permitido una amplia intervención de la ingeniería y empresas nacionales en la ejecución del Proyecto.

La supervisión, coordinación y dirección total del Proyecto ha sido ejercida por un grupo de Administración General, formado por ingenieros altamente calificados de la Soc. Minera El Teniente S.A., jefes administrativos y de operación, quienes han asumido la responsabilidad directa de la marcha de las obras.

La fuerza laboral empleada en este Programa de Expansión alcanzó a un máximo de aproximadamente 4.000 personas trabajando, cifra que incluye la mano de obra y la supervisión directa en el terreno. Además, deben considerarse 600 personas adicionales empleadas en la supervisión general, dirección de construcción y servicios generales de construcción.

PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.

El primer presupuesto estimaba en US\$ 230.241.000 el costo total del Proyecto 280, de los cuales US\$ 110.016.000 estarían destinados a cubrir gastos en el extranjero y US\$ 120.225.000 para desembolsos en el país, para lo cual se contaba con créditos del Export Import Bank de Washington, la Corporación del Cobre y Braden Copper Co.

Sin embargo, el incremento de las compras en el mercado local y el aumento del costo del "Proyecto 280" produjeron un desfinanciamiento en el área de gastos locales que, en definitiva, quedó resuelto con un crédito adicional de la Corporación del Cobre y préstamos otorgados por la Banca Commerciale Italiana y Mitsui and Co.

De acuerdo con lo anterior, el presupuesto actualizado del Proyecto es de US\$ 247.213.000, de los cuales ya se habían comprometido US\$ 224.540.000 al 30 de junio de 1970, es decir, un 91 o/o.

Los nuevos créditos comprometidos, más los anteriormente otorgados, conforman el siguiente financiamiento actual del "Proyecto 280":

<u>Financiamiento original</u>	<u>US \$</u>
- Crédito Eximbank	81.379.000*
- Crédito Braden Copper Co.	80.000.000
- Crédito Corporación del Cobre	23.700.000
- Capitalización intereses Corporación del Cobre - Braden Copper Co.	<u>16.626.000</u>
Sub-Total	201.705.000
 <u>Financiamiento adicional</u>	
- Crédito Banca Commerciale Italiana	30.000.000
- Crédito Mitsui and Co.	15.000.000
- Crédito adicional CODELCO	<u>10.000.000**</u>
Sub-Total	55.000.000
GRAN TOTAL	<u><u>256.705.000</u></u>

* Inicialmente este préstamo era por un total de US\$ 110.016.000, pero el aumento de gastos en el país, ya señalado, dejó un remanente sin utilizar.

** El Vicepresidente de CODELCO fue autorizado por el Directorio en Sesión N° 8 de fecha 4 de junio del año en curso para negociar este crédito con la Sociedad Minera.

LA INDUSTRIA MINERA EN EL PERU

El Gobierno del Perú se encuentra empeñado en la realización de profundas transformaciones en el régimen de propiedad y explotación de los recursos mineros de ese país. Como todo proceso de cambios trascendentales, el registrado en el Perú ha dado lugar a vivas controversias. El Boletín Minero transcribe a continuación la primera parte del estudio que, bajo el título "Política Minera: Antecedentes, expectativas y un porvenir que algunos creen promisorio", ha publicado recientemente el ingeniero Celso Sotomarin, asesor técnico de la Sociedad Nacional de Minería y Petróleo peruana.

1.— ANTES Y DESPUES DE 1950

Fruto del esfuerzo abnegado de hombres que con preparación y perseverancia anduvieron explorando nuestra cordillera, unas veces siguiendo viejas crónicas y leyendas de minas fabulosas, otras veces siguiendo novedosas estructuras geológicas, pasando por alto la soledad, el frío, el duro trajinar en acémilas, la incomodidad de la choza serrana y las enfermedades, fue tomando forma, en las primeras décadas de este siglo, la minería nacional moderna, criterio este último aplicado aquí en su sentido cronológico y no como expresión de una tecnología avanzada, ya que la nuestra fue saliendo de su rudimentarismo, del que, aun en nuestros días, no ha terminado de salir en innumerables casos.

Muchos nombres podríamos mencionar aquí, testimoniando la admiración que los mineros tenemos por nuestras figuras señeras, pero consideramos más del caso mencionar acontecimientos que personas. Tuvo gravitación evidente en este proceso la formación de Ingenieros de Minas primero y de Geólogos más tarde. Fue muy importante el establecimiento de vías de comunicación y de transporte, como también lo fue el disponer de una fundición en Oroya y la introducción de la concentración de minerales por flotación como método rutinario para separar los sulfuros metálicos de la roca estéril.

Poco a poco fueron surgiendo minas por todo el país, principalmente en la zona central de nuestra cordillera andina, donde por mucho tiempo estuvo localizada la gran mayoría de nuestra producción minera. Desde principios del siglo están en producción allí los yacimientos de Cerro de Pasco, Colquijirca, Huarón, Morococha, Tamboraque, etc., a los que después se sumaron otros como Atacocha, Milpo, Río Pallanga, Casapalca, San Cristóbal, Millotingo, Pacococha, etc.; con la puesta en marcha de cada mina se generó un centro poblado o se amplió uno antiguo, que luego adquirieron fisonomía de ente económico—social activo.

En esa época una operación minera de mil toneladas diarias era considerada "grande" cuando solamente dos o tres compañías llegaban a ese volumen o lo superaban. Las demás eran mucho menores. Todas explotaban, por métodos subterráneos, yacimientos filonianos en los que sólo se extraían las zonas de contenido o leyes más altos, dejando el resto, que a veces era la mayor parte de la mineralización, por no resultar rentable en ese tiempo y esas condiciones.

En el Boletín mensual del Banco Central de Reserva del Perú, se publica la serie histórica de la exportación minera desde 1945. De dicha publicación se pueden resumir, tomando promedios por quinquenios, los siguientes resultados en toneladas por año:

	Cobre	Plata	Plomo	Zinc	Hierro
1945-50	25,550	297	49,270	69,960	---
1951-55	35,380	529	98,380	113,800	548,200
1956-60	73,090	767	22,960	148,300	2'104,400
1961-65	178,610	1,053	145,060	223,260	3'682,900
1966-70*	201,000	1,070	154,040	304,440	5'854,000

* El resultado de 1970 lo hemos estimado.

El valor de la producción minera será en el presente año, aproximadamente, 500 millones de dólares, correspondiendo al cobre algo más de la mitad, mientras que en la otra mitad participan en proporciones no muy diferentes la plata, el hierro y la combinación plomo-zinc. Otros quince productos mineros intervienen en proporción inferior al 10 % del valor total de las exportaciones de ese sector. No siendo muy significativo el consumo interno de metales, frente a los totales producidos, vamos a usar estas cifras para expresar nuestros puntos de vista.

VARIACIONES DEL 45 AL 50 Y DEL 51 AL 55.

Del 45 al 50, en cobre, no hubo crecimiento; en plata se pasó de 328 Ton. a 387 Ton. con fuertes descensos en los años intermedios; el plomo pasó de 52,000 Ton. a 60,000; el zinc de 47,000 a 75,000; hierro no se producía todavía. Entonces sólo existían entre nosotros pequeña y mediana mineras.

Luego, en el quinquenio del 51 al 55, ya promulgado el Código de Minería, las exportaciones fueron respectivamente subiendo, hasta alcanzar en el último de esos años los siguientes niveles: Cobre 41,000, plata 632, plomo 107,000, zinc 146,000 y hierro 1'000,000 de toneladas. Se empezaban pues a ver los efectos de la nueva legislación minera, cuya máxima conquista, la explotación de Toquepala, ingresaba a su etapa de preparación, mientras que Marcona ya exportaba minerales de hierro. El gran salto estaba a punto de producirse.

DESPUES DE 1955

La producción cuprífera pasó de 49,000 Ton. en 1959 a 168,000 el siguiente año y llegó a

199,000 en 1961, o sea que este último año habíamos llegado, prácticamente al mismo nivel que tenemos 10 años después, debido a la explotación, en superficie, del yacimiento de Toquepala. Este nuevo sistema, altamente mecanizado, aplicado a yacimientos diseminados de contenidos muchos menores que los filonianos que antes eran los únicos que explotábamos, *mostró la senda de un progreso espectacular que todos esperábamos y que no se produjo por razones estrictamente políticas, de origen básicamente interno, aunque no exclusivamente.*

La producción de plata creció rápidamente hasta 1962, fecha desde la que se ha detenido, manteniendo un nivel ligeramente superior a las 1,000 Ton. anuales. El plomo también se muestra estancado en un poco más de 150,000 Ton desde 1964, mientras que la producción de zinc sigue subiendo, como una demostración de que nuestro territorio está altamente dotado de posibilidades en este metal.

La producción de hierro, que depende de un solo yacimiento, cuya explotación sigue ampliándose sin cesar, también ha seguido creciendo en forma que se puede calificar de muy satisfactoria.

VALOR DE LAS EXPORTACIONES EN MILLONES DE DOLARES

Las variaciones que se aprecian a continuación dan idea de la evolución del sector minero y de la gravitación que tiene en nuestro comercio exterior.

La minería incrementó, pues, el valor de su producción a tasa superior que la del incremento del total de ingreso de divisas. Pero, excepción hecha del zinc y el hierro, los ingresos se vieron incrementados, más por mejores cotizaciones que por subidas de producción. El zinc y el hierro juntos son el 20 % en valor, aproximadamente,

de la exportación de metales. El otro 80 o/o está pues prácticamente estancado.

	Total US\$ millones	Participación de la minería US\$ millones	
1945	103.8	36.4	35.1 o/o
1950	193.6	71.3	36.8 o/o
1955	270.9	122.3	45.1 o/o
1960	433.1	214.7	49.6 o/o
1965	667.3	301.7	45.2 o/o
1970	1,000.0	500.0	50. o/o

ORIGEN DE LAS INVERSIONES MINERAS Y EL DESTINO DEL PRODUCTO

La inversión efectuada hasta el presente la estimamos en unos mil millones de dólares, de los que no menos del 85 o/o proceden del extranjero, lo que hace evidente que, sin esas inversiones, no hubiera sido posible alcanzar el nivel actual. Las cifras absolutas de que disponemos son las siguientes:

Inversión total	S/. 42,593 millones
Nacional	6,328
Extranjera	36,265 (en gran minería 34,130)

Del valor de la producción minera para 1967, quedó en el país 65.3 o/o, distribuido así:

Remuneraciones	18.4 o/o
Compras de bienes y servicios nacionales	13.4
Impuestos	12.2
Reinversión	21.3

mientras que fueron utilizados en el extranjero 34.7 o/o en:

Utilidades exportadas	16.9 o/o
Compras en el exterior	7.8 o/o
Depreciación de activos	9.0
Intereses	1.0

Esta situación ha cambiado en 1969 de la siguiente manera (en millones de dólares):

	US\$	o/o
Valor Bruto de la producción	504.5	100.0
1. Utilizado en el país	371.5	73.6
Remuneraciones	82.6	16.4
Compras de bienes y servicios	58.0	11.5
Tributación	97.3	19.3
Reinversión L. 14920 y utilidades	133.6	26.4
2. Utilizado en el extranjero	133.0	26.4
Utilidades remitidas	44.2	8.8
Compras en el exterior	41.2	8.2
Depreciación	44.9	8.9
Intereses	2.7	0.5

Las razones fundamentales del cambio son: el pase de Toquepala al régimen tributario ordinario y el incremento de la tributación.

INVERSIONES PROYECTADAS Y SU RESULTADO PREVISIBLE

Se suponía que, entre 1970 y 1975, se realizarían las siguientes inversiones mineras:

Cuajone	355.0 millones de dólares
Michiquillay	338.0
Cerro Verde	137.5
Antamina	36.2
Tintaya	34.9
Chalcobamba	13.7
Ferrobamba	1.7
Morococha	230.0
Bayovar	120.0
Berenguela	38.6
Marcona	25.0
Madrigal	10.7

Total Gran Minería	1,341.3 millones de dólares
Mediana Minería	11.8
Pequeña Minería	5.3

Total: 1,358.4 millones de dólares

Hay que añadir el requerimiento de proyectos

no mencionados en esta lista, como Quellaveco, Katanga y otros, más nuevos, de menor tamaño, por cerca de 200 millones de dólares adicionales, lo que eleva la necesidad de capitales de inversión minera a unos 1,500 millones de dólares o sea, en cifras redondas, 60,000 millones de soles.

De estos proyectos, están contractualmente asegurados 390.7 millones de dólares correspondientes a Cuajone, ampliación de Marcona y Magrigo.

La reversión al Estado, en virtud del D. L. 18368, de Michiquillay, Cerro Verde, Antamina, Tintaya, Chalcobamba, Ferrobamba y Berenguela, transfieren a éste la responsabilidad de financiar inversiones por US\$ 600.6 millones, que se sumarán a lo necesario para el financiamiento de las refinerías de zinc y cobre que se proyectan y a las colocaciones que hará el Banco Minero por suma que puede llegar y aún superar los 400 millones de soles anuales, todo lo que eleva el total a unos \$ 700 millones, por ahora.

Por otro lado, Quellaveco y Katanga deben definir su situación frente al mencionado decreto ley 18368, asegurando el financiamiento de sus respectivas operaciones según sus calendarios antes del 31 de diciembre de 1970, ya que, de no hacerlo así, también revertirían al Estado.

Cuajone, por su parte, está obligado contractualmente a obtener el íntegro del financiamiento de su puesta en explotación para junio de 1971, como máximo.

Se esperaba que este plan *produjera* 440,000 Ton. de cobre metálico por año, que, con la producción actual y otros desarrollos menores, debían llevar el total a las proximidades de 700,000 Ton. en determinado número de años que, ahora, el Ministerio de Energía y Minas asegura serán 10, durante los cuales el Estado aplicará sus propios recursos, en el volumen antes indicado.

DEMORA MUY COSTOSA

De haberse negociado los contratos de operación de estos yacimientos en 1965, como fue posible, ya estarían en producción varias minas nuevas. Si tales contratos hubieran sido inadecuados, el Estado habría visto aminorada su percepción. Sola-

mente mientras duraba la recuperación de la inversión, ya que, después de eso, las explotaciones pasan al régimen tributario ordinario y las ventajas que el contrato conceda dejan de tener vigencia; así el mal, en caso de haber alguno, dura sólo una pequeña parte de la vida productiva del yacimiento explotado.

Suponiendo que los incrementos de producción, según lo proyectado, hubieran sido:

Cobre	440,000 Ton/Año
Fierro	2'000,000 "
Fosfatos	4'000,000 "
Plomo—Zinc	5,000 "

tratemos de descubrir las consecuencias que originarán y que ya se deberían estar produciendo.

Aun cuando las cotizaciones fluctuantes (actualmente deprimidas) de los metales no permiten hacer estimados ciertos, se puede asumir que esta producción tendría un valor bruto del orden de 500 millones de dólares, que son la mitad del ingreso nacional de divisas previsto para 1970. Si de esta suma se aplican en el país 73,6 %, tendríamos 368 millones de dólares, equivalente a 16,000 millones de soles anuales, que por día serían 43.7 millones a las cotizaciones actuales de los metales y de nuestra moneda.

Este es el argumento fundamental que hace que consideremos tan urgente el desarrollo minero, que no sólo producirá ese beneficio, sino que dará otros desde la iniciación del proceso de inversión, como generar trabajo, movilizar la construcción civil, ampliar el mercado industrial, suministrar y consumir servicios, crear nuevos centros de desarrollo urbano, abrir vías de comunicación y de transporte, colaborar en la educación y la salud de los trabajadores y sus familias, contribuir a la mejor posición de la balanza comercial y de pagos y mejorar la posición externa de negociación del país, entre otros que se pueden mencionar.



SONDAJES

TERRATEST CHILENA LTDA. - CAS. 3193 - FONO 36523
SANTIAGO

“TEC”

EXPLOSIVOS ANEXOS

MECHAS PARA MINAS:

triple
cuádruple para agua

MECHA DETONANTE:

“Blanca”, “Amarilla”

DETONADORES:

corrientes Nº 6 y Nº 8

CARTUCHOS INDUSTRIALES:

para matanza de ganado
para pistolas para clavar
clavos en concreto
para hornos de fábricas
de cemento, Nº 8

DETONADORES ELECTRICOS:

instantáneos corrientes
instantáneos antiestáticos
de Retardo de 1/2 segundo
de Retardo de milisegundo
de Retardo antiestático

CARTUCHOS, FULMINANTES Y POLVORAS PARA LA CAZA

TEC HARSEIM

S.A.I.C.

CIA. MINERA Y COMERCIAL

SALI HOCHSCHILD S. A.

OFICINA PRINCIPAL

ALAMEDA 1146 — 6º PISO — SANTIAGO

FONO 713118 — CASILLA 3127

Dirección Telegráfica: HOCHSCHILD — SANTIAGO

PLANTAS:

LA LIGUA — COPIAPO — CHAÑARAL

AGENCIAS:

COQUIMBO — VALLENAR — COPIAPO — ANTOFAGASTA

CONCENTRADOS Y MINERALES DE COBRE, MANGANESO, FIERRO,
ORO Y PLATA

Concesionario FORD autorizado: Camiones, Camionetas, Automóviles, repuestos y accesorios — Concesionarios FORDSON autorizados: Tractores Fordson, Maquinaria Agrícola, Accesorios y repuestos; motores industriales Ford — Compresoras HOLMAN y Equipos completos de perforación — Maquinaria y Productos Químicos para la Industria y para la Minería

Representantes de INSA — Goodrich — Shell — Cemento Melón — Pizarreño — Pinturas — Materiales de Construcción, etc.

ESTADISTICA
MINERA

PRODUCCION CHILENA DE COBRE PRIMARIO*

EMPRESAS PRODUCTORAS	1968	1969	1969 Ene-Sept	1970 Ene-Sept	1 9 7 0		
					Julio	Agosto	Sept.
DE MINA:							
Por Empresa	657,0	688,1	508,6	505,4	58,7	59,7	63,9
Chuquicamata	279,2	283,4	203,4	198,6	21,8	21,1	25,9
Salvador	86,2	77,1	62,0	65,6	7,8	8,3	7,8
Teniente	154,3	179,9	134,0	132,3	15,9	17,1	15,1
Mantos Blancos	30,4	31,0	21,6	24,8	2,7	2,7	4,2
Enami	50,6	53,6	41,4	35,7	2,8	5,1	5,0
Disputada	33,2	33,6	23,9	28,9	4,6	3,5	3,0
Otros	23,1	29,5	22,3	19,5	3,1	1,9	2,9
Por Producto	657,0	688,1	508,6	505,4	58,7	59,7	63,9
Minerales	1,5	3,3	3,0	2,2	0,1	0,3	0,5
Concentrados	17,0	18,4	13,5	15,1	2,3	1,7	2,1
Cementos	15,3	18,5	14,4	9,1	2,3	0,3	1,8
Blister	273,0	248,3	178,3	182,8	20,0	23,6	21,7
Ref. a Fuego	83,7	96,0	66,7	67,0	7,1	9,2	9,4
Electrolítico	266,5	303,6	232,7	229,2	26,9	24,6	28,4

* Fuente: Corporación del Cobre.

DE FUNDICION	623,4	646,7	477,0	479,3	53,9	57,5	59,5
Gran Minería	519,7	540,4	399,4	396,5	45,5	46,5	48,8
Chuquicamata	279,2	283,4	203,4	198,6	21,8	21,1	25,9
Potrerrillos	82,2	77,1	62,0	65,6	7,8	8,3	7,8
Caletones	154,3	179,9	134,0	132,3	15,9	17,1	15,1
Mediana y Pe- queña Minerías	103,7	106,3	77,6	82,8	8,4	11,0	10,7
Mantos Blancos	27,1	27,0	18,5	21,1	1,6	2,7	3,1
Ventanas-Paipote	55,6	59,4	45,1	44,4	4,8	5,8	6,1
Chagres	21,0	19,9	14,0	17,3	2,0	2,5	1,5

REFINADA	399,4	452,9	334,1	339,6	40,2	39,5	41,5
Gran Minería	288,9	336,8	252,7	250,6	28,9	27,9	31,5
Chuquicamata	163,3	209,8	155,7	154,6	17,3	16,0	19,8
Potrerrillos	68,9	58,6	49,1	50,2	6,1	5,4	5,5
Caletones	56,7	68,4	47,9	45,8	5,5	6,5	6,2
Mediana y Pe- queña Minerías	110,5	116,1	81,4	89,0	11,3	11,6	10,0
Mantos Blancos	27,1	27,0	18,5	21,1	1,6	2,7	3,1
Ventanas	83,4	89,1	62,9	67,9	9,7	8,9	6,9

EMPRESA NACIONAL DE MINERIA

LABORATORIOS DE ENSAYES

LABORATORIO CENTRAL:

Quinta Normal

Teléfono 90541

SANTIAGO

LAS MUESTRAS PARA ENSAYES DEBEN ENTREGARSE EN LAS OFICINAS
UBICADAS EN LA QUINTA NORMAL.

LABORATORIOS REGIONALES:

Oswaldo Martínez (El Salado), Inca de Oro, Paipote, Presidente Aguirre Cerda, Vallenar, Domeyko, Coquimbo (Guayacán), Illapel, Ventanas

LABORATORIO METALURGICO

Paipote

(Copiapó)

ESTUDIOS METALURGICOS DE TODA CLASE DE MINERALES

Flotación

Cianuración

Fundición

Tuestas

LAS MUESTRAS PARA ESTOS ESTUDIOS DEBEN ENTREGARSE EN PAIPOTE.

TARIFAS CONVENCIONALES



INTERNATIONAL MACHINERY DIVISION

Huérfanos 1189, 4º Piso, Casilla 107-D-Teléfono 82531-Santiago.
ARICA - ANTOFAGASTA - VALPARAISO - CONCEPCION - PUNTA ARENAS.

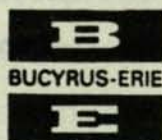
SIRVIENDO A LA MINERIA CHILENA DESDE 1912

PREPARACION MECANICA DE
MINERALES
DENVER
EQUIPMENT CO.



EQUIPOS DE
PERFORACION
NEUMATICA
INGERSOLL
RAND

EQUIPOS DE
EXCAVACION
PALAS-DRAGAS
RETRO - GRUAS



GENERAL  ELECTRIC

GENERACION - TRANSPORTE
DISTRIBUCION DE ENERGIA
ELECTRICA.

SOLICITE RECOMENDACIONES TECNICAS Y PROYECTOS.

NOTAS GREMIALES

Como lo indica su nombre, Notas Gremiales es una sección destinada a informar de los principales acontecimientos de carácter gremial en que ha intervenido la Sociedad Nacional de Minería en los meses comprendidos por cada publicación. Por razones de espacio, nos abstenemos, salvo que las circunstancias lo requieran, de incluir en esta crónica el estado de tramitación de las diversas iniciativas legales que interesan a la minería, materia sobre la cual la Gerencia de SONAMI da cuenta periódicamente a los asociados.

DESIGNACIONES.

En el período comprendido entre julio y septiembre de 1970 se produjo la designación de los señores Osvaldo Frías de Mendoza y Pedro Legarreta como presidente y vicepresidente provisionales, respectivamente, de la Asociación Minera de Copiapó.

POLITICA MINERA DEL NUEVO GOBIERNO.

Con posterioridad al 4 de septiembre de 1970, SONAMI y otras organizaciones mineras reunieron a sus directivas a fin de elaborar un memorándum conjunto a ser discutido entre los dirigentes mineros y los técnicos de la Unidad Popular. Una vez afinado, ese memorándum fue presentado a la consideración de los referidos técnicos y del propio candidato triunfante, senador don Salvador Allende.

Para información de nuestros lectores, reproducimos a continuación dos documentos: El primero corresponde a la declaración pública que, luego del debate interno sostenido por los mineros en su reunión ampliada de Copiapó y de su posterior entrevista con el señor Allende, resume las principales aspiraciones del gremio frente a los graves problemas de la industria extractiva. El segundo documento que transcribimos es la circular N° 6510 de SONAMI, en que la entidad informa a sus asociados respecto de los resultados y conclusiones derivados de la entrevista que los dirigentes mineros sostuvieron con el senador Allende.

“ El sábado 12 de septiembre se realizó en Copiapó una reunión de presidentes de Asociaciones

“Mineras, Directiva de la Asociación de Pequeños Mineros de Chile y dirigentes de los sindicatos de pirquineros, para analizar los graves problemas que actualmente se presentan a la minería nacional y su preocupación por la política minera que estudia la Unidad Popular.

“ En esa oportunidad se adoptaron los siguientes acuerdos básicos:

“ 1º) Solicitar una audiencia a S.E. el Presidente de la República, don Eduardo Frei, para pedirle que se adopten medidas inmediatas que eviten el desastre que encaran las provincias mineras por la baja del precio del cobre y la suspensión unilateral del convenio de maquilas con ENAMI;

“ 2º) Pedir una entrevista al candidato presidencial triunfante, senador don Salvador Allende, para plantearle la aspiración de los mineros de integrar las comisiones técnicas que estudian los problemas de la minería y las medidas que los productores estiman de mayor importancia.

“ Los dirigentes mencionados nos hemos reunido con el señor Allende; le hemos expuesto nuestros problemas y aspiraciones y escuchamos su pensamiento en torno a ellos.

“ El señor Allende estuvo de acuerdo con nuestra petición de que representantes de los mineros se integren a las comisiones que estudian las medidas de Gobierno para el futuro desenvolvimiento de la pequeña y mediana minerías.

“ Expresamos nuestra confianza en que este procedimiento permitirá encontrar soluciones positivas de beneficio nacional y agradecemos la deferencia del H. senador don Salvador Allende.”

Santiago, 23 de Septiembre de 1970.

“SEÑOR ASOCIADO:

“ El día 23 de septiembre, representantes de las “Asociaciones Mineras, de la Asociación Nacional “de Pequeños Mineros y de los Sindicatos de Pirquineros, acompañados del Presidente y Gerente “de SONAMI, nos hemos entrevistado con el Senador Salvador Allende, en su calidad de candidato “triumfante en la elección presidencial.

“ Se ha dado cumplimiento así a los acuerdos “adoptados en la reunión de directivos de las organizaciones gremiales mineras, efectuada en Copiapó el 12 de septiembre último.

“ Previamente, se hizo llegar al señor Allende un “temario, cuyas líneas generales se habían aprobado en Copiapó, y que puede resumirse del “siguiente modo:

“ a) Que las comisiones que estudian planes de “Gobierno para la minería sean integradas por “representantes de los mineros, tanto de la Sociedad Nacional de Minería como de la Asociación “Nacional de Pequeños Mineros y de los Sindicatos “de Pirquineros;

“ b) Cumplimiento del convenio de maquilas “firmado entre ENAMI, SONAMI y el Gobierno, “el 2 de mayo de 1967 y suspendido, transitoria y “unilateralmente, en febrero de 1968;

“ c) Reorganización de ENAMI, separando Operaciones de Fomento;

“ d) Necesidad de que empresas estatales como “ENAP, ENDESA y FASSA, proporcionen insumos y servicios a precios correspondientes a los “internacionales y en ningún caso superiores a los “que se han fijado para algunas grandes empresas “mineras;

“ e) Aplicación integral de las franquicias para “importación de insumos de la pequeña y mediana “minerías;

“ f) Que los sindicatos de pirquineros sean considerados como cooperativas de consumo, a fin de “abaratarse sus costos y mejorar su productividad, “en tanto se adoptan para este sector medidas “definitivas de fomento;

“ g) Planeamiento de una infraestructura estatal “para la pequeña minería, al menos en la proporción en que el Estado ha contribuido para proyectos de grandes empresas.—

“ El señor Allende, junto con agradecer la visita “de los mineros y solicitarles el aporte de su experiencia para enfrentar las tareas que se proponían “en esta rama de la producción, manifestó su plena “aceptación para que sus comisiones técnicas mi-

“neras fuesen integradas por representantes de las “organizaciones gremiales de la minería, lo cual se “haría de inmediato.—

“ En cumplimiento de lo anterior, se han efectuado reuniones con el señor Max Nolff, coordinador minero del señor Allende, las que, a pedido “suyo, tienen por objeto examinar: a) medidas inmediatas, aplicables antes del 4 de noviembre y “que el coordinador impulsaría ante el Ministro “de Minería señor Hales; b) medidas o resoluciones “a adoptarse después del 4 de Noviembre y, finalmente, c) las bases de una política minera a largo “plazo.—

“ En seguida, el señor Allende señaló su decisión “de encauzar a ENAMI en la finalidad para la que “fue creada, esto es, una entidad plenamente dedicada al fomento minero y dentro de cuyo Directorio los diversos sectores de la minería tendrían “amplia representación.—

“ Respecto de otras materias contenidas en el “temario, expresó su aprobación en general y su “resolución de solucionarlas administrativamente, “de ser posible, o por vías legales urgentes, en caso “contrario.— Específicamente indicó su asentimiento a las peticiones sobre cumplimiento del “convenio de maquilas, abastecimiento y prestación de servicios por empresas estatales y aplicación amplia de las actuales franquicias para la “pequeña minería.—

“ En respuesta a planteamientos de la Asociación Minera de Antofagasta, el señor Allende dijo “que la propiedad minera se ampararía mediante el “trabajo y que era necesario precisar los límites de “las minerías pequeña y mediana.— La mediana “minería, en sus niveles más altos, podría constituirse como empresas mixtas y se estudiaría cada “caso particular respecto de una eventual explotación.— En cuanto a la pequeña minería, se “mantendría íntegra en el área de propiedad privada y recibiría todo el estímulo necesario para “su desarrollo.—

“ En cuanto a medidas concretas de carácter “tributario, cambiario, crediticio, etc., indicó que “ellas deberían integrarse dentro del contexto general de la economía del país.—

“ Finalmente, el señor Allende reiteró su preocupación especial por la situación de los pirquineros, a quienes ofreció todo su apoyo para mejorar sus condiciones sociales y de trabajo.—

“ Al término de la reunión los asistentes acordaron formular la declaración oficial transcrita más “arriba”.—

NUESTROS
ASOCIADOS

COMPAÑIA MINERA ANDINA

EL TRIUNFO DE LA TECNICA

Julio Bazán *

Conocido desde principios del siglo pasado, codiciado y abandonado por tenaces hombres de empresa y por innumerables compañías, algunas pequeñas —que agotaron en el esfuerzo inicial el capital y el entusiasmo— y otras grandes —que desistieron frente al riesgo de la inversión— Río Blanco tuvo que esperar cien años para asegurar que de ese grupo de rocas apareciera efectivamente una mina.

Las condiciones topográficas, la relativamente baja ley en cobre (1,580/o), el problema de la nieve (por su situación en una zona de frecuentes avalanchas, deslizamientos y rodados) y el alto costo del proyecto, fueron razones poderosas que se antepusieron al interés de una larga cadena de inversionistas cautos, los cuales se fueron sucediendo en el fracaso de sus tentativas.

Hubo que esperar hasta el año 1955, fecha en que la Cerro Corporation, una empresa de vasta experiencia en la actividad minera, decidió aceptar el desafío del riesgo y enfrentar los obstáculos de la naturaleza, interesándose en la operación y aventurando sus recursos.

Tras invertir una suma cercana a los diez millones de dólares en estudios y labores preliminares, que comprendieron reconocimientos y sondajes, pruebas metalúrgicas e investigaciones destinadas a asegurar la factibilidad de la explotación, la cual quedó comprobada, se iniciaron las primeras faenas y se llevó a cabo una labor promocional que culminaría once años más tarde.

En efecto, el 9 de diciembre de 1966 el Gobierno chileno y la Cerro Corporation emprendieron conjuntamente la aventura, formándose en esa fe-

cha la primera sociedad mixta, con el nombre de Compañía Minera Andina S.A.

EL DESAFIO DE LA NIEVE.

La nieve fue uno de los fantasmas reales que mantuvo a Río Blanco fuera de la economía del país.

Durante el invierno, en la mina, situada a 3.800 metros de altura, se acumulan hasta 15 metros de nieve y no es raro tener temperaturas de 15 a 20 grados centígrados bajo cero, mientras frecuentes aludes hacen intransitables los caminos.

Vencer estos inconvenientes no fue tarea fácil. Hubo que recurrir a todo dato disponible desde hacía 30 años, aprovechando experiencias y fracasos anteriores.

Cuando en 1955 Cerro Corporation tomó la opción, formó un equipo de especialistas encargados de llevar registros completos de hidrología, meteorología, pluviometría y delimitación de rodados, a la vez que adoptó las más modernas técnicas para afrontar este obstáculo de la naturaleza.

En la actualidad, Andina mantiene una lucha contra la nieve en todos los frentes posibles; posee patrullas de nieve perfectamente entrenadas, refugios abastecidos capaces de albergar normalmente una veintena de hombres, barreras y defensas que evitan o desvían los rodados, piezas de artillería

* Julio Bazán, Jefe de Relaciones Públicas de Compañía Minera Andina S.A.

que provocan artificialmente aludes de magnitud controlable, modernos equipos aptos para despejar en corto tiempo los caminos y para transitar sobre nieve, etc.

Con todo, la nieve ha dictado el sistema de explotación de la mina, haciendo que todas las instalaciones sean subterráneas, con lo cual se vela al máximo por la seguridad de los trabajadores y por la necesaria continuidad de las faenas, sin temores de interrupción debido al prolongado invierno de la mina.

La presencia permanente del problema de la nieve ha determinado en el personal de Andina una moral definida, que puede entenderse como un conocimiento cabal de este enemigo, de forma que no se le menosprecia en ningún momento, a la vez que se mantiene una actitud de alerta para hacerle frente en toda ocasión.

PLAN Y SISTEMA DE EXPLOTACION DE LA MINA DE RIO BLANCO

El yacimiento de minerales de cobre de Río Blanco está ubicado a 3.800 metros sobre el nivel del mar. En la superficie abarca un área de unos 600 metros de largo por 300 de ancho, y se han hecho reconocimientos que cubican más de 120 millones de toneladas de mineral con ley promedio de 1,58 por ciento de cobre. El yacimiento ha sido probado mediante sondajes hasta una profundidad de 300 metros, siendo muy probable su continuación.

En su etapa inicial, el yacimiento está diseñado para entregar un promedio de 11.700 toneladas métricas de mineral por día, seis días a la semana, lo que equivale a mantener permanentemente abastecida la planta concentradora con 10.000 toneladas por día.

Las fuertes nevazones han determinado la ubicación subterránea de todas las instalaciones, con objeto de proteger las vidas y los equipos de las grandes y numerosas avalanchas de nieve que caen a lo largo del valle y especialmente en la parte alta del yacimiento.

Debido a las condiciones climáticas mencionadas, el acceso a la mina se efectúa a través de un túnel de 5.5 kilómetros de largo, a una altura algo superior a los 3 mil metros, el cual se conecta con un pique de servicio de 600 metros de profundidad. El túnel cuenta con un ferrocarril que se utiliza solamente para el transporte de personal y materiales, y con una correa transportadora para

llevar el mineral hacia la planta de concentración. El personal y el material transportados por el ferrocarril son llevados a través del pique de servicio por un ascensor de alta velocidad a sus estaciones de trabajo, ubicadas en diferentes niveles.

La explotación del mineral, mediante el sistema de hundimiento de bloques, comienza en las cercanías del punto más alto del pique de servicio, prosiguiéndose en los años siguientes en los niveles inmediatamente inferiores. Se necesitarán aproximadamente ocho años para extraer el primer nivel de bloques.

De acuerdo con este sistema de explotación, los bloques, cuya sección es de 60 x 60 metros, son completamente socavados y, al quedar libres de soporte, empiezan a fracturarse y a escurrir por gravedad a través de las "buitras" con chimeneas (64 por bloque) para llegar al nivel de recolección. El mineral en colpas de menos de 12 pulgadas (30 cmts.) que llega al nivel de recolección se transporta entonces mediante correas hasta los piques de traspaso de mineral.

Las colpas caen aproximadamente 500 metros a través de los piques de traspaso hasta llegar a la estación de chancado grueso, donde su tamaño es reducido en dos etapas a menos de 3 pulgadas.

El mineral ya chancado es entregado a una correa de 36 pulgadas (92 cmts.) de ancho, que lo transporta ahora a través del túnel en un recorrido de 5.4 kilómetros, llevándolo hasta la tolva de almacenamiento del mineral grueso, de donde saldrá a la planta concentradora.

La explotación requiere, además, de otras instalaciones auxiliares, tales como compresoras, subestaciones, oficinas, etc., todas ellas subterráneas.

La ventilación de los niveles de explotación requiere la entrega de más de 160.000 pies cúbicos por minuto de aire especial y automáticamente acondicionado para eliminar el polvo y los gases generados por los explosivos.

OPERACIONES DE LA PLANTA CONCENTRADORA.

En la fase inicial del proceso de concentración el mineral es sometido a un chancado en seco y a un proceso de molienda en húmedo, con el objeto de disminuir su tamaño hasta dejarlo reducido a un polvo finísimo de aproximadamente 80 por ciento bajo 200 mallas por pulgada cuadrada.

Estas dos primeras etapas se realizan en chancadoras de mandíbulas y de cono, y en molinos de

barras y de bolas. En ellas se liberan por fragmentación las especies de cobre del resto de la masa mineral sin valor comercial denominada "ganga"

El resultado de tales operaciones es una mezcla de mineral y agua (pulpa) que es tratada luego con reactivos químicos y procesada en seguida en celdas de flotación. En este nuevo proceso los minerales de cobre —ya liberados— son separados de la ganga. Mediante etapas sucesivas, el mineral que originalmente tenía una ley media de 1.6 por ciento de cobre es transformado en un producto enriquecido que se denomina concentrado, el cual tiene una ley promedio de 30 por ciento de cobre fino.

Este concentrado es transportado gravitacionalmente en forma de una pulpa por una cañería de 3.5 a 2.5 pulgadas de diámetro y a lo largo de 24 km. hasta la planta de filtros, donde es espesado, filtrado y secado. En la planta de filtros se reduce el contenido de agua del concentrado desde un 50% hasta alrededor de un 6 a 7% en peso. Este concentrado es despachado hacia las canchas de almacenamiento en Ventanas.

A su vez, la ganga estéril (colas o relaves) se transporta también gravitacionalmente por una cañería de 14 pulgadas de diámetro a un área de almacenamiento, donde, después de clasificarla, se la utiliza para la construcción de un muro necesario para contener las partículas finas de los relaves.

El concentrado que sale de la planta de filtros es cargado en "containers" metálicos que contie-

nen diez toneladas cada uno, y embarcado en carros planos de ferrocarril, que lo transportan por una vía de trocha de 1 m. (Ferrocarril Transandino) hasta Los Andes. En esta ciudad, los "containers" son transbordados al ferrocarril de trocha ancha, que los conduce hasta las canchas de almacenamiento en Ventanas. Desde allí se efectúan las entregas por camión a la fundición y refinería de ENAMI, o se embarcan al exterior. (*)

Los embarques de concentrados al exterior se hacen mediante correas transportadoras que llevan el mineral a granel directamente desde el edificio de almacenamiento —por el muelle de Ventanas— a los barcos metaleros.

Durante el proceso de concentración, transporte y embarque se lleva a cabo un continuo y cuidadoso muestreo para fines de control comercial y metalúrgico de los contenidos de cobre y otros elementos, ya que el concentrado también contiene pequeñas cantidades de oro, plata y molibdeno.

En sus operaciones, la planta concentradora consumirá anualmente alrededor de 90 millones de KWH en fuerza motriz, 5 mil toneladas de acero, 5 mil toneladas de cal y 400 toneladas de reactivos químicos.

(*) Existen contratos para enviar el total exportable (lo no tratado por ENAMI) a Japón durante los primeros cinco años y, en los siguientes diez, el 90 por ciento de aquel total.

EMPRESA NACIONAL DE MINERIA

OFICINA CENTRAL

MAC IVER 459 — FONOS 396061-398051 — CASILLA 100-D

Dirección Telegráfica: "ENAMI"

OFICINAS PROVINCIALES

TARAPACÁ
Bolognesi y Sotomayor
Teléfono 1604
Casilla 739
Arica

ANTOFAGASTA
Edificio Centenario 3° Piso
Teléfono 22913
Casilla 451

ATACAMA
Colipí 260
Teléfono 135
Casilla 72
Copiapo

COQUIMBO
Eduardo de la Barra 205
Teléfono 846
Casilla 107
La Serena

ACONCAGUA
Fundición y Refinería
Ventanas
Teléfono 113
Casilla 2-D
Quintero

PLANTAS DE BENEFICIO

"José Antonio Moreno" (Taltal) — "Osvaldo Martínez" (El Salado) —
"Pedro Aguirre Cerda" (Copiapó) — "Manuel A. Matta" — Domeyko
— Illapel — Cabildo

FUNDICIONES

PAIPOTE

VENTANAS

REFINERÍA ELECTROLÍTICA DE COBRE
Ventanas

COMPRA DE MINERALES:

COBRE ORO PLATA Y PLOMO

PODERES COMPRADORES EN:

Arica, Iquique, Tocopilla, Antofagasta, Chuquicamata, Taltal, Altamira, Osvaldo Martínez (El Salado), Inca de Oro, Carrera Pinto, Paipote, Pedro Aguirre Cerda, Punitaqui, Vallenar, Domeyko, Tres Cruces, Coquimbo (Guayacán), Andacollo, Ovalle, Combarbalá, Illapel, Cabildo, Ventanas

NATURALEZA JURIDICA DE LA PROPIEDAD MINERA

BREVE ANALISIS HISTORICO.

Juan Luis Ossa *

Uno de los debates jurídicos de mayor trascendencia en los días que corren es el relativo a la naturaleza jurídica del derecho que, en nuestro país, detentan los particulares sobre los yacimientos mineros que han manifestado y mensurado.

Desde hace algunos años, parte de la doctrina viene sosteniendo que el dominio eminente del Estado sobre las minas, fundado en los arts. 591 del Código Civil y 1º del de Minería, es un derecho netamente patrimonial. Se ha agregado recientemente que, en caso de expropiación, los particulares sólo tendrían derecho a ser indemnizados por sus instalaciones en caso de procederse a la estatización de sus empresas o, en caso de respetarse su derecho a ejercer una actividad productiva, a permanecer activos en el carácter de meros concesionarios de un bien perteneciente al Estado, calidad que posee un marcado tono de precariedad, fatalmente poco atrayente para el empresario minero.

Ahora bien, a la luz de los antecedentes históricos que existen en esta materia y sin perjuicio de los argumentos de texto legal, no es posible sostener que, en la actualidad, el dominio estatal sobre las minas tenga un carácter patrimonial.

En efecto, si se analiza de modo somero la evolución que tuvo el concepto de propiedad minera, real (del Rey) en un comienzo y estatal a

partir de la Independencia, se concluirá necesariamente que tal derecho no es hoy día de tipo patrimonial.

Las normas que rigieron en el Reino de Chile en este aspecto fueron las Ordenanzas de Toledo (1574), en forma supletoria las del Nuevo Cuaderno (1584) y las de 1559 o de la Reina doña Juana, y las Ordenanzas de Nueva España (1783).—

De acuerdo con esta legislación es posible concluir que el derecho que la Corona detentaba sobre las minas era de índole patrimonial, sin perjuicio de que este carácter no puede asimilarse al concepto contemporáneo de dominio patrimonial del Estado.—

Los términos de las Ordenanzas citadas permiten sostener que los monarcas españoles consideraban a las minas como objetos pertenecientes a su patrimonio.— Pero, y sin que haya contradicción, los particulares tenían una propiedad perfecta sobre las pertenencias manifestadas e inscritas en el registro pertinente.—

La explicación de este juicio —aparentemente paradójal— reside en una circunstancia olvidada por los tratadistas nacionales en su análisis de las normas coloniales sobre dominio minero.— Ella no es otra que la muy diversa situación existente en materia política y jurídica entre la época en que regían las leyes españolas y el momento en que se hizo la interpretación de las leyes vigentes en esa época.—

El sistema político imperante durante los tres siglos de poder español en América se caracterizó

* Abogado, profesor de Derecho de Minería.

por la potestad absoluta y centralizada que correspondía a la Corona en todo orden de cosas.—

Es el régimen absolutista el que nos permite opinar que las normas jurídicas podían radicar las minas en el patrimonio del Rey y, simultáneamente, expresar que el monarca las concedía en propiedad y posesión a sus vasallos.—

La supuesta contradicción no existe, a menos que el análisis se efectúe valiéndose de las concepciones doctrinarias actuales, que consideran imposible conciliar el concepto de dominio patrimonial estatal con el reconocimiento de propiedad minera a particulares.—

Si, en cambio, se juzga el problema valiéndose de elementos similares a los coetáneos a la dictación de las normas legales citadas (que, a nuestro juicio, es la forma en que debe ser interpretada la ley), se puede desprender la siguiente conclusión:

La Corona entregaba el dominio útil de las minas a los particulares, y este derecho era ejercido en forma plena frente a terceros y era amparado por el ordenamiento jurídico vigente.— Sin embargo, y aunque no aparece expresado en la ley por cuanto no había necesidad de ello, la Corona podía despojar de su dominio a los particulares en cualquier momento y sin indemnización alguna, en virtud del absolutismo político de la época, que era determinante para que el derecho de propiedad de los súbditos sobre las minas se encontrara asentado en bases muy precarias y sometido por entero al arbitrio del rey.—

Aparece como natural consecuencia de lo dicho que, si la Corona tenía facultades tan amplias, ella considerara que las minas permanecían en su patrimonio, aunque esos bienes formaran parte, simultáneamente, del patrimonio de algunos de sus súbditos.—

Cuando, en 1818, Chile corta definitivamente los lazos de dependencia con España, se inicia el proceso de modificación del concepto de dominio minero estatal.— La legislación es la misma, puesto que las Ordenanzas de Nueva España se seguirán aplicando hasta 1874, pero el nuevo sistema político, social y económico que resulta de la emancipación hace imposible que perdure el carácter patrimonial del derecho del Estado sobre las minas.— En 1856 entra en vigencia el Código Civil, que en su art. 591 contiene las bases del régimen de propiedad minera.— Su texto expresa:

“El Estado es dueño de todas las minas de oro, plata, cobre, azogue, estaño, piedras preciosas y demás substancias fósiles, no obstante el dominio

“de las corporaciones o de los particulares sobre la superficie de la tierra en cuyas entrañas estuvieron situadas.—

“Pero se concede a los particulares la facultad de catar y cavaretierras de cualquier dominio para buscar las minas a que se refiere el precedente inciso; la de labrar y beneficiar dichas minas, y la de disponer de ellas como dueños, con los requisitos y bajo las reglas que prescribe el presente Código.—

Formalmente, hay escasas diferencias entre esta disposición y las contenidas en el Título V de las Ordenanzas de Nueva España.— En su esencia, sin embargo, están basadas en premisas divergentes.— Para confirmar esta aseveración es necesario referirse a la gestación del art. 591, ya reproducido más arriba.

Los antecedentes de este precepto son los arts. 693, letra a), del Proyecto inédito de Código Civil y 719 y 720 del Proyecto de Código editado en 1853.—

El primero de los artículos citados es idéntico al texto del actual art. 591.— Pero los arts. 719 y 720 consagran una diferencia fundamental, ya que en ellos no se concedía a los particulares la facultad de disponer (venderlas, donarlas, legarlas, etc.) de las minas.—

Unánimemente se estima que el dominio minero particular se manifiesta en el ejercicio de esta facultad de libre disposición.— Si ella no se concedía en el art. 720 y, por otra parte, la propiedad de todas las minas se atribuía al Estado en el art. 719, quiere decir que en el proyecto de 1853 el particular sólo tenía un carácter de concesionario y que el dominio estatal era pleno.—

Pero esos artículos jamás se aprobaron ni promulgaron tal como estaban redactados.— La razón de la modificación definitiva no es conocida, debido a la falta de actas de la Comisión Revisora del Código Civil.—

Pero es posible deducir, de algunos antecedentes fidedignos, una hipótesis sobre el origen del cambio de criterio en la materia que comentamos.—

En primer lugar, es un hecho cierto que la Comisión Revisora tuvo un papel activo en la redacción del Código definitivo, y que no se limitó a aprobar a fardo cerrado las ideas de don Andrés Bello.—

En segundo término, todos los miembros de la Comisión eran figuras importantísimas de su época, que dirigían el país en materia política, jurídica

y económica.— Debe añadirse a esta circunstancia el hecho de que Bello no tenía una versación profunda ni una experiencia práctica en materias de política económica.

Como consecuencia de lo anterior, se puede sostener que la Comisión Revisora, actuando de conformidad con el liberalismo económico imperante (uno de cuyos pilares era justamente el respeto y la promoción de la propiedad privada), hizo notar a Bello la inconveniencia de mantener el tenor propuesto de los arts. 719 y 720 y éste aceptó la modificación insinuada por sus miembros.—

A partir de la vigencia del Código Civil, el carácter del dominio del Estado jurídicamente deja de ser patrimonial.— En la práctica, había dejado de serlo hacía varias décadas, al desaparecer el vínculo de subordinación entre Chile y la Corona española.—

Los diferentes Códigos de Minería, y los proyectos que precedieron a la dictación de todos ellos, reiteran el principio básico del art. 591 del Código Civil: el Estado es dueño de la riqueza mineral, pero debe conceder su propiedad (patrimonial, útil y efectiva) a aquellos particulares que

lo soliciten, conservando sólo las facultades que le permiten recuperar los bienes otorgados en caso de incumplimiento de la condición de amparo, pero sólo para volverlos a conceder a quien obtenga el yacimiento en remate o para dejar la pertenencia en calidad de terreno franco, lo que de hecho transforma al yacimiento en una res nullius y no en un bien estatal.—

En el Código de 1888 aparece por primera vez la institución jurídica de la “reserva”, en favor del Estado, de determinadas sustancias.— Sobre estos yacimientos el Estado tiene un dominio patrimonial, pero, desde esa ocasión hasta ahora, *siempre la declaración de reserva ha respetado la propiedad minera constituida*, lo que reafirma la doctrina de que el dominio minero del Estado no ha sido nunca patrimonial en nuestra legislación como país independiente.—

Para concluir esta rápida exposición de antecedentes históricos debe expresarse que la Comisión Redactora del Código de Minería de 1930, al mantener el texto del art. 591 del Código Civil como art. 1º del proyecto, sostuvo que el dominio del Estado era “radical” y no patrimonial, con excepción de las sustancias reservadas al Estado.—

COMPAÑIA MINERA SANTA BARBARA S. A.

COMPAÑIA MINERA SANTA FE

Productores y Exportadores de

MINERALES

DE

HIERRO

Oficinas en

Santiago, Huasco, Vallenar,

Copiapó y Chañaral

BIBLIOTECA

Figuran en la colección de libros de la Biblioteca de la Sociedad Nacional de Minería las siguientes obras, recibidas recientemente:

Administración de empresas mineras y comercio de minerales y metales, de Roberto Müller Hess.

Mineral Year Book, 1968, editado por el Bureau of Mines del Departamento de Estado de Estados Unidos.

Molybdenum and rhenium recovery from porphyry coppers, de Alexander Sutulov.

Diversas publicaciones de The Economist Intelligence Unit referentes a Chile, Perú-Bolivia, Congo-Rwanda-Burundi y Rhodesia-Zambia-Malawi.

La Biblioteca recibe regularmente, además, las si-

guientes publicaciones: *Engineering and Mining Journal*; *Mineral Trade Notes*, *Metals Week*, *Coal Age*, *Blast Furnace*, *Steel Plant* y *American Metal Market*, todas de USA; *Mining & Mineral Engineering* y *Metal Bulletin*, de Gran Bretaña; *Annales des Mines* y *boletines del Bureau de Recherches Geologiques et Minières*, de Francia; *Metal Statistics*, de Alemania Federal; *Cenim*, de España; *Hierro y Acero* y *Minería y Metalurgia*, de México; *Minería*, de Argentina; *Sociedad Nacional de Minería y Petróleo*, del Perú, y muchas otras publicaciones NACIONALES y EXTRANJERAS.

Se recuerda a los lectores que la Biblioteca de SONAMI atiende en su antiguo local, Moneda 759, 2º piso, de lunes a viernes, entre las 9.50 y las 17.00 horas.



ESTUDIOS GEOFISICOS

TERRATEST CHILENA LTDA. - CAS. 3193 - FONO 36523
SANTIAGO

EXPLOSIVOS NACIONALES



M. R.

MAS DE 45 AÑOS AL SERVICIO DE LA MINERIA E
INDUSTRIAS NACIONALES A NOMBRE DE LA
CIA. SUDAMERICANA DE EXPLOSIVOS

CONSULTE NUESTRO DEPARTAMENTO TECNICO

*AGENTES EXCLUSIVOS PARA LA VENTA DE CORDON DETONANTE
FABRICADO POR "THE ENSIGN-BICKFORD CO. Y CIA. LTDA."
EN SU FABRICA "LA PORTADA", ANTOFAGASTA*

INDUSTRIAS QUIMICAS DU PONT, S. A.

CASILLA 255-V — SUCURSAL 21 — SANTIAGO

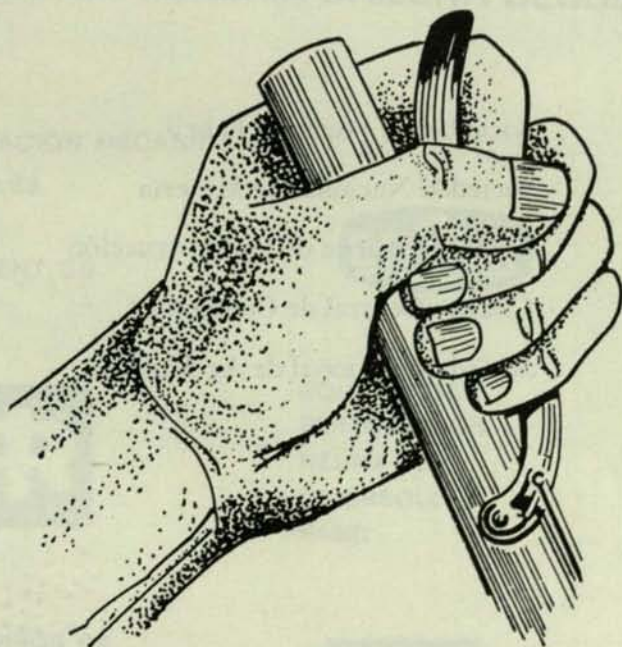


PROSPECCIONES MINERAS

**TERRATEST CHILENA LTDA. - CAS. 3193 - FONO 36523
SANTIAGO**

LA PALANCA
QUE ACCIONA EL PROGRESO
DE LA ECONOMIA NACIONAL

ES EL CARBON



CARBONIFERA

LOTA SCHWAGER S. A.

MONEDA 1025 — 6º PISO
SANTIAGO

VALPARAISO
PRAT 772 — 4º PISO

VENTA DESDE UN SACO

Moneda 1025 — 6º Piso — Fonos 68241 - 61265 — Santiago
Prat 772 — 4º Piso — Teléfono 7741 — Valparaíso

CONFEDERACION DE LA PRODUCCION Y DEL COMERCIO

Sociedad de Fomento Fabril

Sociedad Nacional de Minería

Cámara Chilena de la Construcción

Cámara Central de Comercio

Sociedad Nacional de Agricultura

•

*20 CONSEJOS REGIONALES ESTABLECIDOS
DESDE ARICA A PUNTA ARENAS*

•

TRABAJO Y LIBERTAD PARA DAR PROSPERIDAD



INTERNATIONAL MACHINERY DIVISION

Huérfanos 1189, 4º Piso, Casilla 107 - D - Teléfono 82531 - Santiago.
ARICA - ANTOFAGASTA - VALPARAISO - CONCEPCION - PUNTA ARENAS.

SIRVIENDO A LA MINERIA CHILENA DESDE 1912

PREPARACION MECANICA DE
MINERALES
DENVER
EQUIPMENT CO.



EQUIPOS DE
PERFORACION
NEUMATICA
INGERSOLL
RAND

EQUIPOS DE
EXCAVACION
PALAS - DRAGAS
RETRO - GRUAS



GENERAL  ELECTRIC

GENERACION - TRANSPORTE
DISTRIBUCION DE ENERGIA
ELECTRICA.

SOLICITE RECOMENDACIONES TECNICAS Y PROYECTOS.

COMPANÍA
MINERA

**DISPUTADA
DE LAS
CONDES S. A.**

SANTIAGO DE CHILE

EMPRESA NACIONAL DE MINERIA



En el grabado, la Fundición y Refinería de la Empresa Nacional de Minería

La Refinería de Cobre de Ventanas es una de las diez más grandes del mundo en su tipo. Está capacitada para producir, en su etapa inicial, 84 mil toneladas de cobre electrolítico; 1.500 kilos de oro con una ley de 999,9 milésimas de fino; 900 toneladas de sulfato de cobre; 300 toneladas de sulfato de níquel cristalizado y otros metales y productos químicos

ARMCO CHILE

S. A. I.

Fabricantes de
bolas para molinos
marca MOLY-COP

CASILLA 1157

FONO: 41657

CONCEPCION