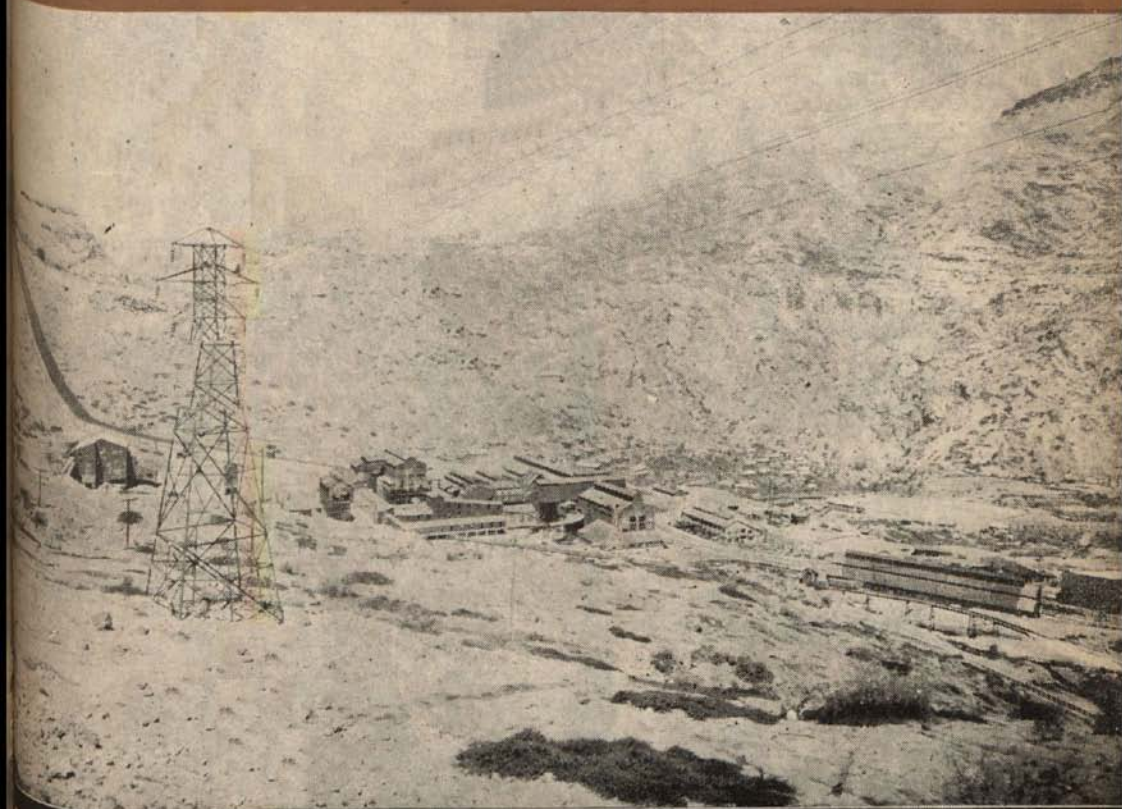


BOLETIN MINERO

Nº. 594

OCTUBRE

1949



TA GENERAL DE LA FUNDICION DE CALETONES DE EL MINERAL DE "EL TE
TE" DE LA BRADEN COPPER MINING CO.-UBICADO EN RANCAGUA.-PROV.DE O'HIGGIN

OCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SANTIAGO DE CHILE

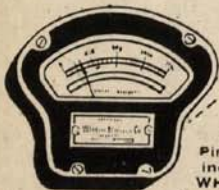


PIROMETROS

INDICADORES - REGISTRADORES - CONTROLADORES
OPTICOS - RADIACION

MEJORE SU PRODUCCION
CONTROLANDO SU TEMPERATURA

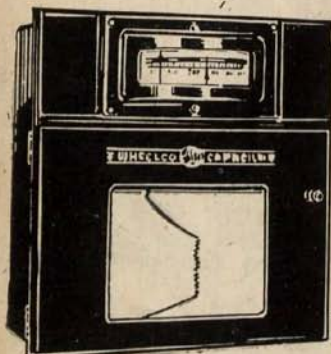
TERMOCUPLAS
TUBOS PROTECCION
SWITCH SELECTORES
CABLES COMPENSA-
DORES
ACCESORIOS PARA
CONTROL AUTOMATICO
DE TEMPERATURAS



Pirómetro
indicador
WHEELCO
modelo 60



Pirómetros
radiación



Pirómetro
registrador
WHEELCO
modelo 7,000



Pirómetros
Ópticos

EXISTENCIAS
PARA
ENTREGAS
INMEDIATA

EQUIPOS ESPECIALES PARA IMPORTACION DE EUROPA

A. P. GREEN CHILENA S.A.C.

Una Organización Técnica al servicio de la Ingeniería en Combustión

HUERFANOS 1248 - OF. 819 - TELEF. 68731
CASILLA 13297 - SANTIAGO



BOLETIN MINERO

ALTERNATIVO DE LA SOCIEDAD NACIONAL

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

N.º 594	Octubre	SUSCRIPCION ANUAL
Año LXV	1949	En el país: \$ 200 m/c.
Volumen LXI		Extranjero: 7 dólares

SUMARIO

	Págs.
Congreso Minero de La Serena	461
Chuquicamata comienza a construir la planta para tratar mineral sulfurado de cobre	462
Conveniencia de tomar medidas inmediatas para evitar la crisis porque atraviesa la minería nacional	463
Contribución al estudio metalúrgico del beneficio del Azufre por el método de fusión con vapor en autoclave, por el Ing. Sr. Eduardo Delplano M.	465
La Industria Minera en Chile	475
¿Puede Chile abastecer de hierro y acero a la República Argentina?, por el Ing. Sr. Victor M. Navarrete	477
La evolución acelerada en la técnica y sus aplicaciones, por el Ing Civil Sr. Javier Gandarillas Matta	489
El Banco de México venderá "Moneda de Cambio" de plata	493
Para ensayar mineral de Uranio	493
Informe de la Comisión de hierro y carbón de la Cámara Argentina de Minería	494
Minerales comprados por la Caja de Crédito Minero (Septiembre de 1949)	499
Actas del Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería	507
Tarifa de Compra de Minerales de la Caja de Crédito Minero	509

REDACCION Y ADMINISTRACION:

Moneda 759. — Santiago de Chile

Casilla 1897. — Teléfono 63992.

C O N S E J O G E N E R A L
D E L A
S O C I E D A D N A C I O N A L D E M I N E R I A

Presidente Honorario
DON JAVIER GANDARILLAS MATTA

Vicepresidente Honorario
DON OSVALDO MARTINEZ C.

Miembros Honorarios
Señores: Alejandro Lira, Carlos Lanas C., Exequiel Ordóñez, Máximo Astorga

Presidente
DON HERNAN VIDE LA LIRA

Vicepresidente
DON FERNANDO BENITEZ

Segundo Vicepresidente
DON ARTURO HERRERA

C O N S E J E R O S :

a) Consejeros-Delegados de Asociaciones:

- Asociación Minera de Arica,
Don Eduardo Alessandri R.
- Asociación Minera de Iquique,
Don Fernando Varas A.
- Asociación Minera de Antofagasta,
Don Federico Low.
" Juan de Dios Carmona.
" Oscar Peña y Lillo.
- Asociación Minera de Taltal,
Don Arturo Griffin.
" Ciro Gianoli.
- Asociación Minera de Chañaral,
Don Mario Muñoz.
- Asociación Minera de Inca de Oro.
Don Humberto Alvarez.
- Asociación Minera de Copiapó,
Don Roque Berger.
" Ricardo Fritis.
" Eduardo Frei.
- Asociación Minera de Vallendar,
Don Romelio Alday.
" Manuel Magalhaes.
- Asociación Minera de Domeyko,
Don Hugo Torres C.
- Asociación Minera de La Serena,
Don Víctor Peña Aguayo.
" Julio Ascuí.
" Jorge Salamanca.
- Asociación Minera de Andacollo,
Don Manlio Fantini.
" César Fuenzalida.
- Asociación Minera de Ovalle,
Don Arturo Herrera A.
" Isauro Torres.
- Asociación Minera de Punitaqui,
Don Carlos Nazar.
- Asociación Minera de Combarbalá,
Don Hugo Zepeda.
- Asociación Minera de Illapel,
Don Julio Ruiz.
" Enrique Alcalde.
- Asociación Minera de Valparaíso y Aconcagua,
Don César Infante.
" Alberto Callejas.
" Jorge Rodríguez Merino.

- Asociación Minera de Salamanca,
Don René Gárate.
- b) Consejeros-Delegados de Socios Activos:
Don Hernán Videla Lira.
" Oscar Ruiz.
" Federico Villaseca.
" José Maza F.
" Osvaldo Vergara.
- c) Consejeros-Delegados en representación de Empresas Mineras:
Grandes Productores de Cobre,
Don Saúl Arriola.
" Rodolfo Michels.
Medianas Productoras de Cobre,
Don Roberto Bourdel.
Pequeñas Productoras de Cobre,
Don Fernando Benitez.
Grandes Productoras de Carbón,
Don Oscar Urzúa J.
" Jorge Aldunate.
Pequeñas Productoras de Carbón,
Don Héctor Núñez.
Explotadoras de Petróleo,
Don Manuel Zañartu.
Empresas Productoras de Salitre,
Don Abel Hevia.
" William Archibald.
Productoras de Oro de Minas,
Don José L. Claro.
" Eulogio Sánchez E.
Productoras de Oro de Lavaderos,
Don Juan Agustín Peni.
Productores de Azufre,
Don Juan B. Carrasco.
Productoras de Substancias no Metálicas,
Don Adolfo Lesser.
Empresas Industria Siderúrgica,
Don Desiderio García.
" Roberto Müller H.
Productoras de Minerales de Fierro,
Don Glyn D. Sims.
Empresas Compradoras de Minerales,
Don Salí Hochschild.
Vendedoras de Maquinarias Mineras,
Don Reinaldo Díaz.
- d) Consejeros-Delegados del Instituto de Ingenieros de Minas:
Don Marín Rodríguez.
" Benjamin Leiding.

Secretario General y Jefe de Sección Técnica

DON OSCAR PEÑA Y LILLO

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SANTIAGO DE CHILE

Director: Oscar Peña y Lillo

CONGRESO MINERO DE LA SERENA

Por iniciativa de las Asociaciones Mineras de Vellenar, Domeyko y Freirina, se celebrará en La Serena, en el mes de Noviembre próximo, un Congreso Minero, en el cual participarán la Sociedad Nacional de Minería y las diversas Asociaciones que la componen.

El temario del Congreso comprende materias relacionadas con la defensa de los fundamentos de la ley del oro y conveniencia de su reglamentación; financiamiento de la Caja de Crédito Minero para compra de minerales y ampliación de sus planteles de beneficio; impuesto único a la minería; acuñación de las monedas de plata; refinería electrolítica de Guayacán y otras materias no enumeradas en forma especial.

El Consejo de la Sociedad se ocupó con interés de la celebración de esta Convención, y por indicación del Vicepresidente, señor Fernando Benítez, se designaron diversas Comisiones de estudio que recopilaron los trabajos hechos con anterioridad por la Sociedad acerca de los temas enun-

ciados, allegaron nuevos antecedentes y formularon las conclusiones respectivas para plantearlas en el Congreso.

La delegación de la Sociedad a la Convención, presidida por los Vicepresidentes, señores Fernando Benítez y Arturo Herrera, compuesta de numerosos Consejeros y asesorada por el Gerente, señor Manlio Fantini partió al Norte a fin de colaborar con entusiasmo al éxito del Congreso.

Han prometido asistir al Congreso S. E. el Presidente de la República, señor Gabriel González Videla y el Ministro de Hacienda y subrogante de Economía y Comercio, señor Jorge Alessandri.

Esta circunstancia permitirá considerar con el propio Gobierno los problemas mineros de la hora actual y formulamos nuestros votos en orden a que se obtengan frutos provechosos para la minería.

En nuestro próximo número daremos a conocer las conclusiones y todos los antecedentes que juzguemos de interés, acerca de la celebración de este Congreso.

CHUQUICAMATA COMIENZA A CONSTRUIR LA PLANTA PARA TRATAR MINERAL SULFURADO DE COBRE

Una explotación de sulfuro de cobre que eventualmente puede llegar a ser la más grande del mundo se está iniciando en Chuquicamata, Chile, donde la Chile Exploration Co., subsidiaria de Anaconda Copper, se prepara a comenzar operaciones en mineral sulfurado.

En los diseños de arriba aparecen los bosquejos de este nuevo desarrollo, que incluye la apertura de una mina subterránea de 60.000 toneladas y la construcción de una planta y fundición adecuadas. Ni máquina fotográfica ni artista podrían hacer justicia completa a esta empresa enorme.

Desde 1915, cuando principió la explotación en Chuqui, se ha ido revelando gradualmente un depósito de cobre que, sin cuestión, es el más grande del mundo.

La zona mineralizada de Chuqui tiene aproximadamente 1.8 millas de largo por 3.000 pies de ancho. Se formó a fines del período cretáceo en una intrusión de cuarzo monzonita. Los minerales de cobre se depositaron en la roca alterada en una red compleja de venitas, vetillas y manchas, más bien que en una disseminación uniforme. La erosión pliocénica dejó expuesto este depósito y oxidó los sulfuros más próximos a la superficie.

Debajo de esta zona de óxidos existe un cuerpo mineralizado de sulfuro de cobre de hondura indeterminada. Como se muestra en el dibujo de la izquierda, el pique de Chuqui ha profundizado hasta el punto en que se tiene que proveer a la manipulación de este mineral sulfurado. En realidad, ya se puede sacar del pique una cantidad considerable de sulfuro, y la manera de disponer de este mineral o de la mezcla de óxido y sulfuro, ha complicado el problema de explotación durante los últimos dos o tres años.

Chuqui se prepara, por consiguiente, al futuro arranque de este mineral sulfurado por "block caving". El pique se proseguirá mientras se pueda extraer económicamente por él el mineral oxidado y sulfurado, pero es evidente que algún día habrá que recurrir a la explotación subterránea.

C. M. Brinckerhoff, ex administrador de la operación de Andes Copper de Anaconda, ha sido trasladado a Chuquicamata como administrador. Andes es conocida desde hace muchos años como la operación más grande del mundo por el método de "block caving".

Ya se está contruyendo la planta de concentración de sulfuros y la fundición mostradas en el bosquejo de la derecha. Foley Brothers, de New York, tiene el contrato de construcción. Todo el trabajo de dibujo de la nueva planta fué ejecutado por Wilbur Jurden, primer ingeniero proyectista de Anaconda Copper Mining Co., y su personal.

La primera unidad de la planta y fundición podrá manipular 25.000 toneladas de sulfuro por día. Según las informaciones de que se dispone, en los "flow-sheets" se emplearán procedimientos más o menos standard, y no se espera encontrar problemas especiales en el tratamiento del mineral. En los próximos 10 años se construirán unidades adicionales hasta llegar a una capacidad de 60.000 toneladas diarias. En 1952, deberá estar en operación la primera unidad, y su producción unida a la de la planta de óxidos, capacitará a Chuqui para producir 540.000.000 libras de cobre al año.

La primera etapa de la construcción costará aproximadamente \$ 60.000.000 US. en los próximos diez años. Alrededor de la mitad de esta suma se gastará en Estados Uni-

dos en equipo, y el resto en Chile en mano de obra y abastecimientos.

El costo del programa completo, cuando se termine quizá en diez años más, será de unos \$ 135.000.000 US.

En una declaración reciente hecha por los señores C. F. Kelley y James R. Hobbins, director y presidente, respectivamente, de Anaconda Copper Mining Co., se vió un síntoma de optimismo sobre la inversión de capital norteamericano en el extranjero. Refiriéndose a la iniciación del proyecto de

Chuqui, ellos manifestaron: "Expuesto en resumen, las negociaciones entre funcionarios del Gobierno Chileno y los de la Compañía, que se han verificado durante un período de varios meses con espíritu de cooperación y entendimiento cordial, han tenido por resultado un convenio que cubre cuestiones de importancia en conexión con la futura inversión de capital por la Compañía en Chile. La seguridad dada incluye tipos de cambio entre dólares y pesos, y tasas de depreciación y amortización".

CONVENIENCIA DE TOMAR MEDIDAS INMEDIATAS PARA EVITAR LA CRISIS POR QUE ATRAVIESA LA MINERIA NACIONAL

La Sociedad Nacional de Minería hace presente al Ministro de Economía y Comercio que debe fijarse un tipo de cambio que permita a los mineros enfrentar el alza de 1 a 5 que han tenido los costos. — Si la Ley del Oro fuera derogada, se perderían los capitales y los esfuerzos gastados en amparar las faenas en que se extrae y se beneficia nuestro oro.— Y, con esto, no se solucionaría ningún problema.— Necesidad de reglamentar la Ley 9,270, para evitar males que de otro modo no se eliminarían.

Como una manera de conjurar la crisis porque atraviesa la minería nacional, debe fijarse para esta industria un tipo de cambio que la ponga a cubierto de las considerables alzas que han experimentado sus costos, ya que por producir sólo bienes de exportación, no puede defenderse en el mercado interno.

Si se derogara la Ley del Oro —como se ha insinuado en algunos círculos en que se carece de informaciones para apreciar el problema— los mineros que han hecho fuertes inversiones para ampliar sus faenas, perderían sus capitales y sus esfuerzos, sin que esa ocurrencia pudiera beneficiar a nadie. Estos son los puntos principales que la Sociedad Nacional de Minería hace pre-

sente al Ministro de Economía y Comercio en la siguiente nota:

"Santiago, 29 de Octubre de 1949.

"Señor Ministro:

Es de conocimiento público que el Supremo Gobierno está abocado en la actualidad al estudio de un nuevo régimen para las operaciones de cambios internacionales.

Diversos organismos gremiales, tales como las Cámaras de Comercio, las Asociaciones de Exportadores e Importadores, se han adelantado a exponer sus puntos de vista frente a la posible futura modalidad, como asimismo a proponer soluciones para nuestro problema cambiario.

Estima nuestra Sociedad que, como organismo representativo de una de las activi-

dades principales de la producción nacional que aporta la cuota más importante de las divisas que el país requiere para atender sus necesidades, es su deber representar a los poderes públicos la situación actual de nuestra industria, como asimismo la solución que, a nuestro juicio, corresponde dar a su propio problema.

Referente a la situación de la pequeña y mediana minería, nuestra Sociedad ha sostenido desde hace muchos años una lucha constante para que los poderes públicos conozcan el real alcance de sus problemas. Hemos hecho notar que la crisis que afecta a la minería, tiene su principal fundamento en la falta de armonía entre el aumento constante del índice del costo de la vida con la paridad que se fija para las divisas que esta industria produce. En efecto, mientras el índice del costo de la vida ha aumentado en los últimos diez años en proporción de 1 a 5, el valor en pesos chilenos a que estas ramas de la minería liquidan sus dólares de exportación, ha mejorado sólo en la proporción de 1 a 1,7. No son, por lo tanto, factores externos los que motivan la crisis minera, ya que los actuales precios de los metales, aun cuando han tenido un apreciable descenso en los últimos meses, no pueden ser considerados bajos. Las exportaciones de minerales y concentrados de cobre, plomo y plata, de minerales de manganeso y de azufre, alcanzaron en el año 1946 a m|m. US \$ 12.000.000, y en el presente año no superarán los US \$ 4.000.000. Hacemos notar que estas cifras no incluyen las exportaciones de oro en cualquiera de sus formas.

Considera nuestra Sociedad que la minería sólo podrá ocupar la posición que le corresponde cuando se le dé el tratamiento que merece como industria productora exclusivamente de bienes de exportación. Este tratamiento no puede ser otro que la liquidación de las divisas que produce, a un tipo de cambio ajustado a nuestra realidad económica.

Como base de este argumento, nuestra Sociedad ha sostenido también que la solución de nuestro problema vital está considerada en la legislación vigente al establecer que las exportaciones pueden ser retornadas en mercaderías calificadas.

No ha pretendido la minería chilena que con ella se haga una excepción, sino que, simplemente, se busque una solución adecuada a su problema.

Al mismo tiempo, y en vista de que en las fórmulas propuestas por organismos gremiales mencionados anteriormente, se pide la derogación de la ley 9,270, esta Sociedad se permite en esta oportunidad hacer notar al señor Ministro que la existencia de la ley señalada es indispensable para mantener las actuales faenas auríferas.

Dejamos, también, hacer presente al señor Ministro que los productores afectados serían principalmente los pequeños mineros, cuyas ventas se realizan a través de la Caja de Crédito Minero, los que, mediante el estímulo del buen precio del oro metálico, han iniciado trabajos en vetas nuevas.

No escapará al conocimiento del señor Ministro que la minería chilena se ha formado debido a la iniciativa y esfuerzo de estos pequeños mineros, que han transformado la simple expectativa de un nuevo yacimiento en minas que han dado origen a grandes empresas mineras con su consiguiente aporte a la economía nacional.

Esta Sociedad ha visto con inquietud que recientemente el Ministerio de su digno cargo ha dictado decretos eliminando varios de los principales rubros contenidos en la lista de las mercaderías que se importan con cargo a la ley N° 9,270. Temenos que la adopción de estas medidas signifique la inoperancia de la ley.

Por los comentarios e interpretaciones hechos por la prensa a raíz de estas medidas, se deduciría que éstas habrían sido inspiradas por el alza del dólar libre experimentada en los últimos meses.

Esta Sociedad reconoce que la falta de reglamentación de la ley 9,270 ha producido un alza en el dólar libre, pero estima que esta variación en el cambio se debe, principalmente, por una parte, a la escasez actual de divisas que no permite cubrir todas las compras efectuadas con autorizaciones previamente concedidas y, por otra parte, también, a las autorizaciones para importar extendidas por el Consejo de Comercio Exterior como internación de capitales.

La Sociedad Nacional de Minería, tan pronto se promulgó la ley 9,270, hizo notar al Supremo Gobierno la conveniencia de reglamentar la ley para impedir la transformación de dólares libres en dólares oro.

La ley 9,270, llamada del oro, fué dictada con el objeto de dar la necesaria seguridad a la industria aurífera y evitar que el oro, en lugar de producir divisas y las consiguientes importaciones de mercaderías que

nuestra economía requiere, se desvíe al contrabando, con la consiguiente pérdida para el Fisco de cuantiosos derechos de internación.

La Sociedad Nacional de Minería reconoce que la ley 9,270 ha llenado los fines para que fué dictada, pero desea dejar constancia también que el corto tiempo en que ha estado en vigencia, no ha permitido que rinda todos sus frutos. En efecto, la apertura y el debido desarrollo de yacimientos que aseguren reservas de minerales para justificar la ampliación de los establecimientos de beneficio existentes y la construcción de otros nuevos que exigen un tiempo apreciable, muchas veces años, como también la

inversión de cuantiosos capitales. Los industriales mineros chilenos, confiados en la permanencia de la ley 9,270, están actualmente abriendo nuevas minas y levantando modernas plantas de tratamientos. Pero temen, con justa razón, que los capitales invertidos y el fruto de su esfuerzo y constancia queden supeditados a la inestabilidad del mercado ilícito derivado del contrabando.

Aprovechamos esta oportunidad para reiterar al señor Ministro los sentimientos de nuestra consideración más distinguida. — Sociedad Nacional de Minería. — **Fernando Benítez**, vicepresidente. — **Raúl Rodríguez**, prosecretario.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO METALURGICO DEL BENEFICIO DEL AZUFRE POR EL METODO DE FUSION CON VAPOR EN AUTOCLAVE

POR

EDUARDO DELPIANO MADRID

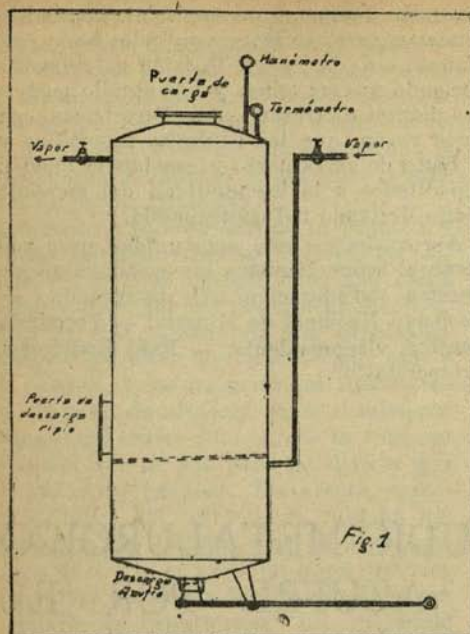
Ing. Civil de Minas
Ing. de la Planta Domeyko
Caja de Crédito Minero

En general la ganga de los caliches de azufre de nuestro país está constituida por una toba volcánica con gran cantidad de sílice de bajo índice de refracción y fácilmente desintegrable, tan pronto es retirado parcialmente el azufre por fusión en un medio líquido o por disolución en alguno de sus disolventes. Debido a esta propiedad particular de la ganga que acompaña al azufre el único método industrial de beneficio de los caliches en Chile, exceptuando el método de destilación, que permite extraer azufre con ley superior a 99,8% y con baja recuperación del proceso, es el de fusión mediante vapor en autoclaves.

Los autoclaves que se emplean en la extracción de azufre de los caliches pueden ser verticales u horizontales; a estos últimos, con el objeto de facilitar la salida del azufre fundido por los intersticios de la ganga se les imprime un movimiento lento de rotación o bien se dejan fijos y en su interior se hace girar un helizoide para remover la ganga desintegrada.

AUTOCLAVE VERTICAL

El autoclave vertical fijo está constituido por un estanque de fierro cerrado, de forma cilíndrica, como se indica en la Fig. 1



y con capacidad de 2 a 10 toneladas de caliche por operación. Este tipo de autoclave está actualmente en uso en la planta de beneficio de la Sociedad Azufrera de Aucanquilcha.

En la parte superior el autoclave tiene una puerta de carga que se puede cerrar herméticamente por medio de pernos. Además en esta parte se encuentran colocados los controles de presión y temperatura con el objeto de regular la marcha del proceso. En la parte inferior, el autoclave tiene una parrilla inclinada y sobre ésta se encuentra la puerta lateral de descarga; como en el caso anterior, esta puerta se puede cerrar herméticamente y además, puede abrirse operando desde cierta distancia con el objeto de evitar accidentes. Bajo la parrilla se encuentra la entrada de vapor y en la parte cónica del autoclave, la puerta de descarga del azufre fundido que se abre mediante un dispositivo especial de palancas.

El autoclave se carga con caliche por la puerta superior y en seguida se cierra herméticamente. Por el tubo inferior se introduce vapor a presión hasta que el sistema alcance la temperatura de 140° C. El azufre contenido en el caliche se funde y empieza a escurrir a través de la ganga, depositándose en la parte inferior del autoclave. De aquí se vacía el azufre fundido a moldes especiales, quedando, por lo tanto, en condi-

ciones para ser entregado al mercado interno o bien para ser exportado.

La operación de beneficio del caliche por este método demora entre dos y tres horas y consume aproximadamente de 100 a 130 Kgr. de vapor por tonelada de caliche. La ley del ripio raras veces es inferior a 3% , por lo tanto, se desprende que el rendimiento del proceso de fusión con vapor en autoclaves es bastante bajo si se considera que las leyes medias de los caliches beneficiados fluctúan entre 50 y 60%.

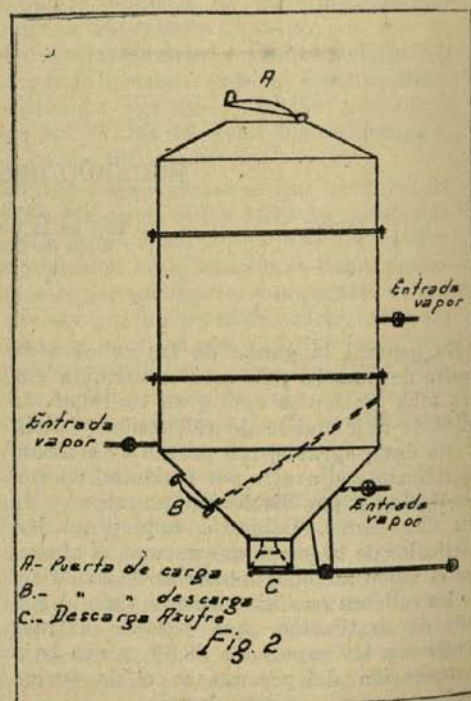
Terminada la descarga del azufre fundido se baja la presión a 1,5 atmósferas aproximadamente y se efectúa la descarga violenta del ripio, abriendo la puerta inferior del autoclave.

En la Fig. 2 se indica el croquis de un autoclave vertical fijo para 10 toneladas de caliche. Se diferencia este autoclave del anterior en la gran inclinación de la parrilla y en la entrada de vapor que se puede realizar por el centro y la parte inferior.

AUTOCLAVE HORIZONTAL ROTATORIO

En la Fig. 3 se indica un croquis de un autoclave horizontal rotatorio.

Se carga el autoclave con caliche y agua



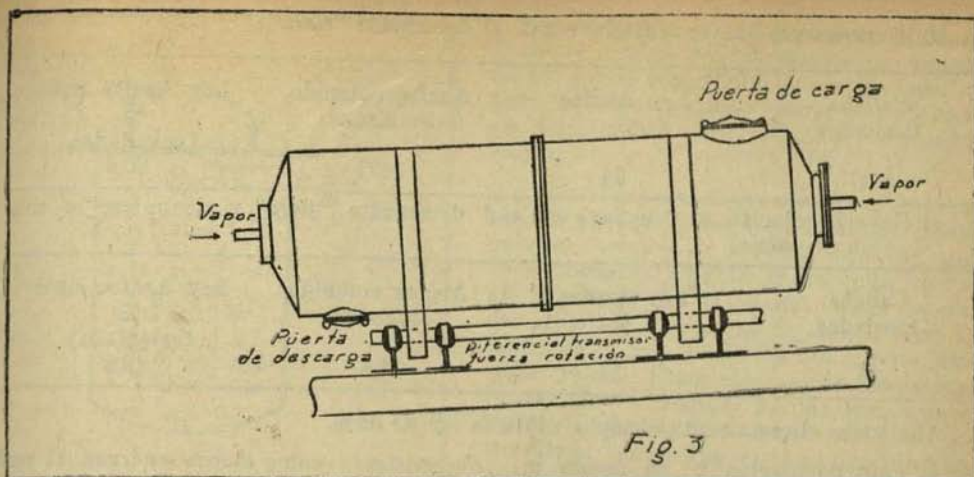


Fig. 3

en la proporción de 1:1 y en seguida se hace girar con una velocidad de 5 a 10 vueltas por minuto. Se introduce vapor a presión hasta alcanzar la temperatura de 140°C ., y se mantiene en estas condiciones durante 45 minutos. Se detiene el autoclave y se descarga el azufre fundido. Se hace girar nuevamente el autoclave y por último se descarga el ripio sobre un harnero de $1/8''$.

Se obtienen dos productos: 1.º Azufre fundido de ley superior a 99,5%, y 2.º, azufre granulado de 96% aproximadamente. La recuperación total del azufre en estos autoclaves es superior a la de los autoclaves verticales.

El proceso de fusión dura de 2 a 3 horas con un consumo de vapor de 260 Kgr. por tonelada de caliche.

En el interior del autoclave horizontal a veces se colocan estrías con el objeto de revolver el material.

Para los diferentes productores de azufre del país el mejoramiento de la recuperación de azufre por el método de los autoclaves es de una importancia fundamental, porque este método es sencillo y tiene, al mismo tiempo, un bajo costo de beneficio y de instalación. Aunque los autoclaves son en general pequeños, su capacidad es grande, porque la rapidez con que se efectúa el proceso de beneficio de los caliches permite realizar en las 24 horas varias operaciones.

Si por cualquiera razón se lograra aumentar la recuperación de azufre de los caliches de baja ley, que fluctúa generalmente entre 40% y 50%, bajando la ley del ripio, en el beneficio de caliches mediante autoclaves, a una ley media entre 15% y 20% se habría resuelto, hasta cierto grado, el problema metalúrgico de los productores de azufre y nuestro país se encontraría en condiciones de entrar en competencia con los productores extranjeros de azufre, en cuanto se refiere a los mercados de los países sudamericanos.

EMPLEO DE DETERGENTES EN LOS AUTOCLAVES

Los ingenieros señores Pablo Krassa y Moisés Sillberman fueron los primeros en nuestro país que introdujeron el empleo de sustancias detergentes para mejorar la recuperación de azufre por el método de los autoclaves.

En la planta de beneficio de la Compañía Azufrera de Aguas Calientes, se efectuaron pruebas con el detergente "siera" desde el mes de Octubre de 1943 hasta el mes de Junio de 1944, y se obtuvieron los resultados siguientes:

a) Experimentación en autoclave sin empleo de detergente.

Caliche toneladas	Ley Azufre %	Azufre obtenido toneladas	Ley Azufre ripio % (calculada)
1040	53,7	209	42,2

b) Experimentación en autoclave con el detergente "siera":

Caliche toneladas	Ley Azufre %	Azufre obtenido toneladas	Ley Azufre ripio % (calculada)
4327	54	1471	30,4

c) Experimentación en autoclave con el detergente "siera" y alcalinización con óxido de calcio.

Caliche toneladas	Ley Azufre %	Azufre obtenido toneladas	Ley Azufre ripio % (calculada)
52	54	11,8	40,8

Analizado directamente el ripio dió una ley de 34%.

De la experimentación b) en escala industrial se deduce una influencia favorable con el empleo de una substancia detergente; en el caso de la experimentación c) se justificaría, hasta cierto grado, la ausencia del efecto del detergente, debido probablemente a la formación de un compuesto cálcico insoluble en agua.

ANGULO DE CONTACTO ENTRE AZUFRE FUNDIDO Y LA SUPERFICIE DE LA GANGA

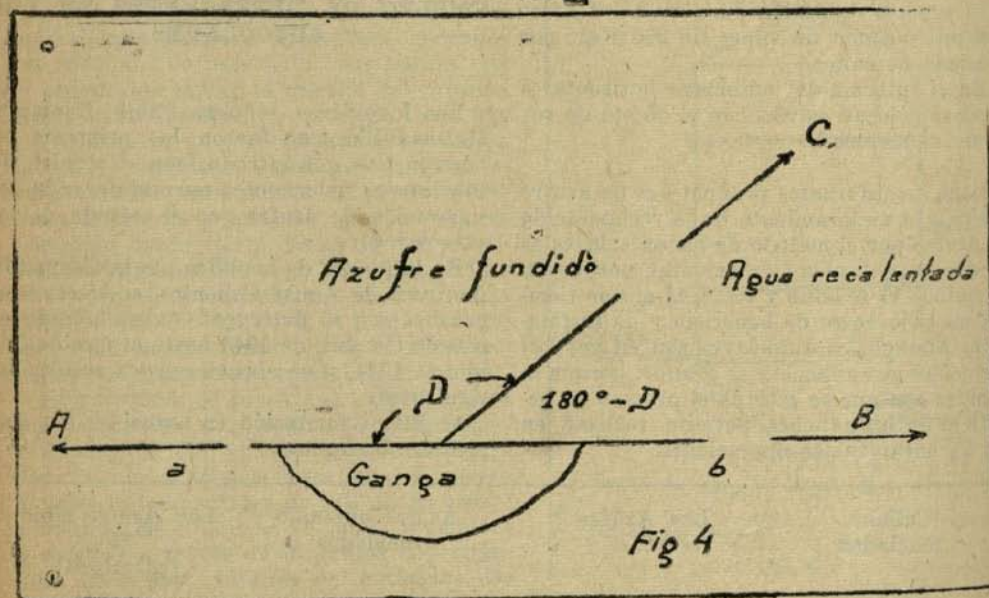
El valor del ángulo D de contacto entre un líquido y la superficie de un sólido depende de la naturaleza de estos cuerpos y, al mismo tiempo, de la naturaleza del me-

dio existente entre ambos cuerpos, el cual puede estar constituido por los vapores del líquido considerado, un gas o bien otro líquido.

Designando por A, B y C, las tensiones interfaciales Azufre fundido — Superficie ganga, Agua recalentada — Superficie ganga y Azufre fundido — Agua recalentada respectivamente y proyectando sobre el eje ab dichas tensiones interfaciales representadas por vectores, como se indica en la Fig. 4, resulta la relación:

$$A = C \cdot \cos (180^\circ - D) + B$$

Despejando el valor de $\cos D$ de la ecuación anterior, resulta:



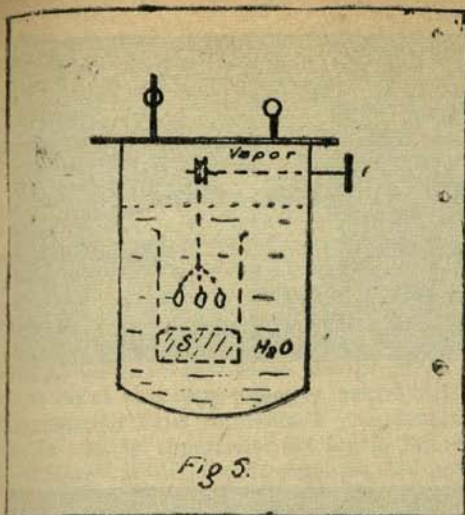


Fig. 5.

$$\cos D = \frac{B - A}{C}$$

De esta ecuación se desprende que:

Si B es mayor que A

el valor del $\cos D$ será positivo y, por lo tanto, el ángulo de contacto D será menor que 90° . El azufre fundido mojará la superficie de la ganga; en cambio el agua recalentada no mojará dicha superficie.

Si B es menor que C el valor del $\cos D$ será negativo y por lo tanto, el ángulo de contacto D será mayor que 90° . El azufre fundido no mojará la superficie de la ganga; en cambio, el agua recalentada mojará dicha superficie.

Resumiendo lo anteriormente expuesto, se puede decir que si se encuentran en contacto con la superficie de la ganga azufre fundido y agua recalentada, mojará la superficie del sólido considerado, aquel fluido que tenga menor tensión interfacial con respecto a dicha superficie.

Si por otra parte se considera el concepto de mojar una superficie de un sólido por un líquido, desde otro punto de vista, fácilmente se puede deducir que el fluido que tiene menor tensión interfacial, con respecto a la superficie de un sólido, es aquel que tiene la mayor fuerza de atracción entre las moléculas del líquido y del sólido.

Para determinar si el ángulo de contacto D entre Azufre fundido-Superficie ganga, en un medio constituido por agua recalentada, es mayor o menor que 90° , se efectuaron dos pruebas, como se indica a continuación:

a) En el interior de un autoclave de laboratorio y bajo el nivel del agua, se colocó un vaso de vidrio de 400 cm³, lleno con azufre cristalizado. Después se suspendieron del eje horizontal de la prensa-estopa lateral del autoclave tres trozos de ganga, como se indica en la Fig. 3. Se calentó el autoclave exteriormente hasta alcanzar la temperatura de 155° C. Después de una hora que se mantuvo constante la temperatura se sumergieron lentamente en el azufre fundido, durante 5 minutos, los tres trozos de ganga y en seguida se retiraron lentamente. Al observar los trozos de ganga no se encontró azufre adherido a la superficie. De aquí se desprende que el ángulo de contacto D de la fase Azufre fundido — Superficie ganga, en un medio constituido por agua recalentada, es mayor que 90° .

b) Se colocó en un autoclave de laboratorio, bajo el nivel del agua, un vaso de 600 cm³ con ganga harneada sobre $1/4''$. En seguida se tapó el vaso con un vidrio de reloj perforado al centro y por el orificio de dicha tapa se introdujo el vástago, con orificio capilar, de un embudo de vidrio que contenía cristales de azufre, como se indica en la Fig. 6.

Se calentó después exteriormente el autoclave hasta alcanzar la temperatura de 155°

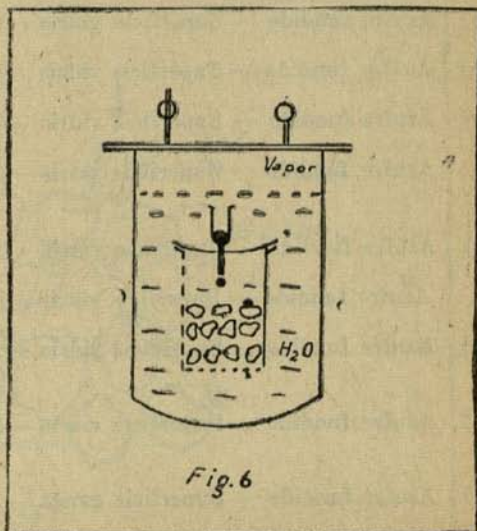


Fig. 6

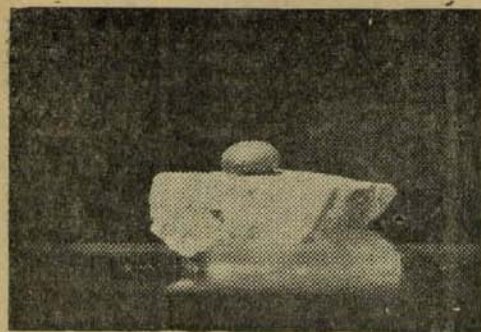


Fig. 7 (a)

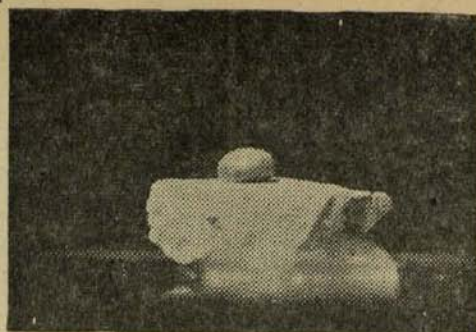


Fig. 7 (b)

C, con lo cual, el azufre contenido en el embudo se fundió y salió por el orificio capilar del vástago de dicho embudo en forma de pequeñas gotitas. De 8 experimentaciones realizadas se obtuvieron 6 muestras de ganga en las cuales se depositaron las esferitas de azufre fundido. En la Fig. 7 se pueden observar las esferitas de azufre sobre la superficie de ganga.

Proyectando en una pantalla los negativos de las fotografías indicadas, se midieron los ángulos de contacto de las diferentes esferitas y se obtuvo el valor medio de 130° aproximadamente.

Experimentalmente se determinó que los ángulos de contacto de las fases que se indican, eran mayores que 90° :

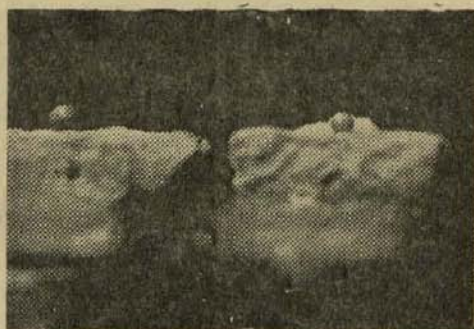


Fig. 7 (c)

-
- a) Azufre fundido — Superficie vidrio — Acido sulfúrico.
 - b) Azufre fundido — Superficie vidrio — Solución saturada de cloruro de calcio.
 - c) Azufre fundido — Superficie vidrio — Clicerina.
 - d) Azufre fundido — Superficie vidrio — Solución saturada de cloruro de calcio y aerosol como detergente.
 - e) Azufre fundido — Superficie vidrio — Agua recalentada.
 - f) Azufre fundido — Superficie vidrio — Agua recalentada con aerosol como detergente.
 - g) Azufre fundido — Superficie vidrio — Agua recalentada con detergente N.º 1 (emulfor).
 - h) Azufre fundido — Superficie vidrio — Agua recalentada con detergente N.º 2.
 - i) Azufre fundido — Superficie ganga — Agua recalentada con aerosol como detergente.
-

La substancia detergente indicada con el número 1 fué preparada por el Ing. señor Pablo Krassa.

TENSION INTERFACIAL DEL AZUFRE FUNDIDO, CON ALGUNOS LIQUIDOS

Consideremos un líquido disperso en otro líquido de tensión superficial F . Al disminuir la tensión superficial F del medio líquido, mediante el empleo de substancias detergentes, la tensión interfacial de la fase dispersa disminuye y por lo tanto, las partículas de dicha fase serán más pequeñas.

Si en el autoclave tenemos azufre fundido, ganga y agua recalentada y se disminuye la tensión superficial del medio líquido, mediante substancias detergentes, las gotas de azufre al atravesar los huecos capilares de la ganga se subdividen en gotas más pequeñas, como puede observarse en la Fig. 9.

Fácilmente se comprenderá que la disminución de la tensión interfacial de la fase dispersa es favorable al escurrimiento del azufre fundido a través de los huecos de la ganga; pero al mismo tiempo, se desmejoran otros factores, como ser: 1.º la coalescencia de las gotas de azufre, porque se puede producir una dispersión tal, a medida que las gotas atraviesan los huecos capilares de la ganga, que quedarían totalmente aisladas unas gotas de otras, y 2.º si las gotas de azufre fundido se hacen muy pequeñas se anularía, hasta cierto grado el escur-

rimiento de ellas a través de los huecos capilares de la ganga, por cuanto podría producirse el equilibrio entre el peso de la gota de azufre y la fuerza de adherencia con la superficie de la ganga.

Por el método del peso de la gota se midieron las tensiones interfaciales del azufre fundido en contacto con diversos medios líquidos y cuyos resultados obtenidos a diferentes temperaturas, se indican en el gráfico siguiente:

- 1.—Azufre fundido — Solución saturada de cloruro de calcio.
- 2.—Azufre fundido — Solución saturada de cloruro de calcio con 1 gramo de aerosol por litro de solución.
- 3.—Azufre fundido — Acido sulfúrico concentrado de densidad 1,84.
- 4.—Azufre fundido — Agua recalentada.
- 5.—Azufre fundido — Agua recalentada, con un gramo de emulfor por litro, como detergente.
- 6.—Azufre fundido — Agua recalentada, con un gramo de aerosol por litro, como detergente.

TENSION SUPERFICIAL DEL AGUA Y DE ALGUNAS SOLUCIONES ACUOSAS

La tensión superficial del agua a 0° C vale aproximadamente 76 dinas cm., pero este valor se puede disminuir a voluntad mediante el empleo de substancias detergen-

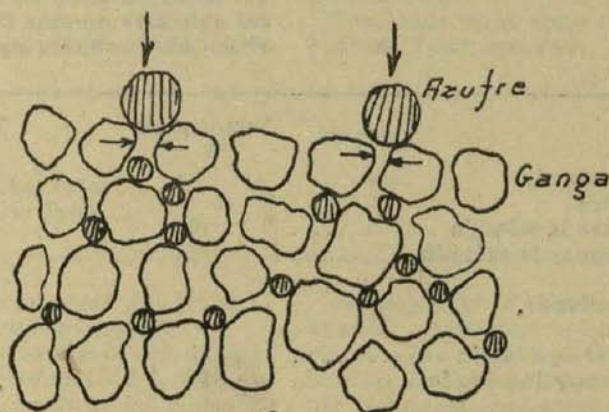
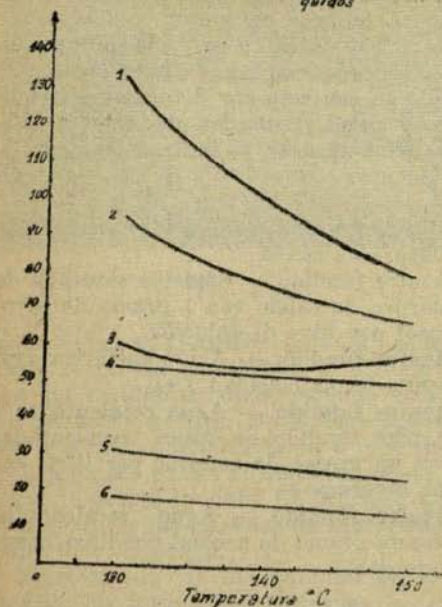


Fig. 9

Tensión interfacial del Azufre fundido en contacto con algunas lequindas



Agua con reactivo N° 2 (1,5 gr. por litro).	0	42
Agua con aerosol OT (1,5 gr. por litro).	0	29

En general la tensión superficial de los líquidos disminuye con el aumento de la temperatura y en la mayor parte de los casos esta variación de la tensión superficial es lineal. En el punto crítico del líquido, la tensión superficial se hace igual a cero.

Tensión superficial del agua en función de la temperatura:

Temperatura °C	Tensión superficial dinas cm.
0	76
100	57,5
130	50,4
140	47,6
150	45,6
160	42,8
170	40,8
200	34,4
374 (Punto crítico)	0,0

La mayor parte de las sustancias que disminuyen la tensión superficial o que actúan como detergentes, son compuestos orgánicos y por esta razón se probaron los reactivos N° 1, N.o 2 y el aerosol OT a una temperatura de 155°C y en presencia de azufre fundido, en la forma siguiente: En un autoclave se colocaron tres tubos de vidrio que contenían las soluciones diluidas de los reactivos por estudiar y azufre puro. Se calentó el autoclave exteriormente hasta alcanzar la temperatura de 155°C y la presión de 4,5 atmósferas. En estas condiciones se mantuvieron los tubos en el interior del autoclave durante 30 minutos. Se obtuvieron los resultados siguientes:

tes o bien aumentando la temperatura, como se indica a continuación:

	Temperatura °C	Tensión superficial dinas cm.
Agua destilada	0	76
Agua destilada	80	60
Agua con reactivo N° 1 (emulfor) (20 gotas por litro)	0	43

Reactivo N.o 1

Concentración solución
20 gotas por litro.

	Temperatura °C	Tensión superficial dinas cm.
Antes de calentar la solución	12	38,9
Después de calentar la solución	12	41,8

Reactivo N.o 2

Concentración solución
1,5 gr. por litro.

	Temperatura °C	Tensión superficial dinas cm.
Antes de calentar la solución	12	40,8
Después de calentar la solución	12	40,8

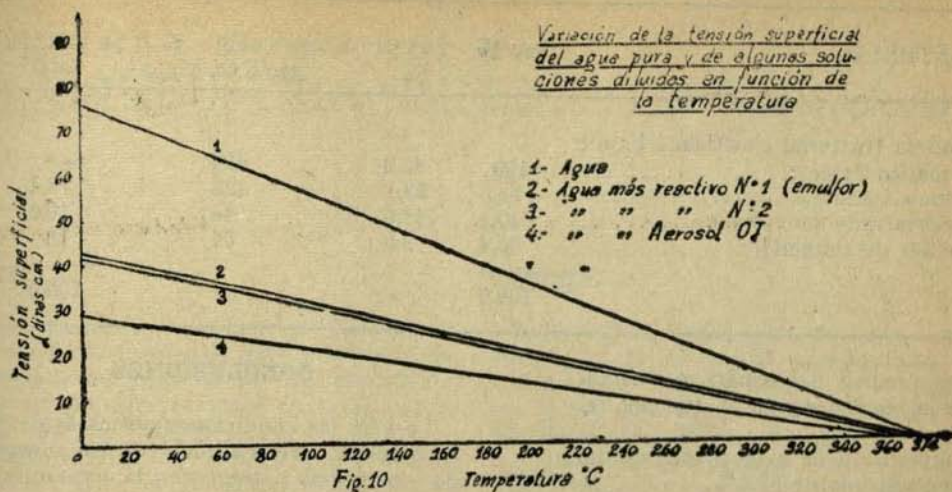
Aerosol OT

Concentración de la solución,
1,5 gr. por litro.

	Temperatura °C	Tensión superficial dinas cm.
Antes de calentar la solución	12	27,8
Después de calentar la solución	12	27,8

Variación de la tensión superficial del agua pura y de algunas soluciones diluidas en función de la temperatura

- 1- Agua
2- Agua más reactivo N°1 (emulfor)
3- " " " N°2
4- " " Aerosol OT



De los resultados anteriormente obtenidos, se desprende que las sustancias detergentes estudiadas no se descomponen, en presencia de azufre fundido, a temperaturas inferiores a 155°C.

Experimentalmente se midió, mediante el tensiómetro de Farhenwald, la tensión superficial de la solución de aerosol OT (concentración de 1,5 gramos de detergente por litro), hasta la temperatura de 90°C y se obtuvieron los resultados siguientes:

Temperatura °C	Tensión superficial dinas cm.
12	27,8
63	24,2
90	22,8

En el punto crítico de la solución diluí-

da, o sea, a la temperatura de 374°C, la tensión superficial se hace igual a cero.

Por lo tanto, será necesario medir la tensión superficial de una solución a la temperatura ambiente para conocer dos puntos de la recta que representa la variación de la tensión superficial en función de la temperatura. En el gráfico de la Fig. 10, se indica la variación de la tensión superficial del agua pura y de algunas soluciones acuosas diluidas en función de la temperatura.

DISTRIBUCION DEL AZUFRE EN LOS RIPIOS DE AUTOCLAVES

Para hacer un cálculo aproximado de la distribución del azufre contenido en los rípios de autoclaves, se considerará el rípio proveniente del beneficio de caliches en autoclaves de la planta de la Soc. Azufrera de Aucanquilcha.

Tamizando estos rípios en un harnero de 8 mallas Tyler, resulta:

Producto	En peso	Azufre Distribución
Rípios sobre 8 mallas Tyler	17	10 %
Rípios bajo 8 mallas Tyler	83	90 %

Concentrando el azufre contenido en el material clasificado bajo 8 mallas Tyler, por el método de flotación, con la fineza original de dicho producto, se pueden obtener fácilmente concentrados de azufre con leyes que fluctúan entre 90% y 95%, y con una recuperación aproximada del proceso de flotación de 76%, como se indica a continuación:

MATERIAL	Peso %	Ley S %	S contenido gr./Kgr. ripio	% S en función S total
Cabeza (material clasificado bajo 8 mallas Tyler)	100	42,2	422	—
Concentrado 1.0	34,5	93,1	322	76,4
Concentrado 2.0	10,1	44,6	45	10,6
Relave de flotación	55,4	9,9	54	13
	100,0			100,0

Recuperación del azufre por flotación, considerando la ley del relave	87 %
Recuperación de azufre con ley del concentrado de 93,1%	76,4%
Recuperación de azufre con ley del concentrado de 93,1%, referida al ripio original	68,8%

De los resultados anteriores se desprende que el 69% del azufre contenido en el ripio está constituido por azufre liberado en el tratamiento de los caliches en los autoclaves y que no se escurrió a través de los huecos de la ganga, porque quedó retenido mecánicamente ocupando parte de dichos huecos.

La observación microscópica del concentrado no indica la presencia de mixtos, y sea, de partículas constituidas por azufre adherido a la ganga.

Si se considera el ripio original con una ley de 33% de azufre, se obtendrá la distribución siguiente de este elemento en el ripio:

Azufre liberado en la fusión del caliche y retenido mecánicamente por la ganga	69%
Azufre constituyendo mixtos, azufre liberado que por su mayor tamaño no flotó, y azufre ocluido en la ganga	31%

CONCLUSIONES

1.0—En las condiciones normales de funcionamiento de los autoclaves, sin el empleo de sustancias detergentes, la tensión interfacial Azufre fundido — Superficie ganga es mayor que la tensión interfacial Agua recalentada — Superficie ganga.

2.0—Ninguno de los detergentes y medios líquidos empleados, modificó fundamentalmente el ángulo de contacto del azufre fundido con la superficie de ganga o vidrio.

3.0—Con el empleo de sustancias detergentes en los autoclaves se disminuye la tensión interfacial Azufre fundido — Líquido.

4.0—La baja recuperación de azufre en el beneficio de caliches, mediante la fusión del azufre con vapor en autoclaves, se debe a que parte del azufre del caliche se queda llenando huecos del material, después de efectuada la descarga de este elemento al estado líquido.

5.0—Por las condiciones físico-químicas favorables que se producen en los autoclaves y tomando en cuenta que la mayor parte del azufre retenido por la ganga se encuentra ocupando huecos de este material es probable que se obtenga mayor recuperación en el proceso, arrastrando dicho elemento con agua recalentada o soluciones acuosas diluidas de sustancias detergentes.

LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE (1)

SALITRE

La producción de salitre que llegó en Junio a 149.357 toneladas, acusa una leve disminución con respecto al mes precedente, pero un pequeño aumento en relación con Junio del año pasado.

Durante el primer semestre del año en curso la producción de salitre alcanzó un total de 867.132 toneladas, que es inferior en 35.406 toneladas (3,9%) a la producción del semestre correspondiente de 1948 en que, con 902.538 toneladas, se logró el más alto nivel en un período de cinco años.

En Junio se advierte un pequeño incremento en la producción de yodo, que alcanzó a 11.210 kilogramos netos, pero todavía está muy por debajo de las cifras normales de producción.

El total de yodo producido durante el primer semestre del presente año fué de sólo 46.559 kilogramos netos, en comparación con 634.472 kilogramos a que llegó la producción durante los seis primeros meses del año pasado; pero repetimos que esta intensa disminución (92,7%) se debe a que la Corporación de Ventas de Salitre y Yodo de Chile ha estimado conveniente efectuar sus ventas con cargo a las grandes existencias acumuladas durante la última guerra.

PRODUCCION DE SALITRE Y YODO

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Salitre Ton. brutas	Yodo Kg. neto
*1949 Enero	146.394	2.905
Febrero	139.276	4.740
Marzo	146.367	11.541
Abril	143.259	8.228
Mayo	151.479	7.835
Junio	149.357	11.210

* Cifras provisórias.

CARBON.—

A 155.312 toneladas subió en Junio la producción bruta de carbón, arrojando un incremento de 12.678 toneladas en relación con Mayo, pero señalando sin embargo, una disminución de 30.671 toneladas con respecto a Junio del año pasado.

La producción de carbón que durante los seis primeros meses del año en curso se mantuvo a un nivel más bajo que el de los mismos meses de 1948, alcanzó un total de 991.833 toneladas en el semestre, acusando una disminución de 120.629 toneladas (10,8%) en relación con el semestre correspondiente del año pasado, en que se produjeron 1.112.462 toneladas.

PRODUCCION DE CARBON (En toneladas)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Prod. bruta	Prod. neta
*1949 Enero	169.533	154.639
Febrero	170.632	155.539
Marzo	165.432	169.237
Abril	168.290	151.702
Mayo	142.634	127.846
Junio	155.312	139.380

* Cifras provisórias.

COBRE.—

Un nuevo pero relativamente pequeño descenso de 1.496 toneladas se advirtió en la producción de cobre en barras que en Junio llegó a 30.251 toneladas de fino; al mismo tiempo se observa una baja de 8.446 toneladas en comparación con igual mes del año pasado. Las exportaciones de cobre de la pequeña minería bajaron otra vez entre Mayo y Junio de 2.304 a 600 toneladas de fino.

La producción de cobre en barras que durante los seis primeros meses de 1948 al-

(1) Tomado del Boletín del Banco Central de Chile, correspondiente al mes de Julio de 1949.

canzó a 210.096 toneladas, bajó en el primer semestre del año que se comenta a 200.973 toneladas, esto es, en 9,123 toneladas de fino (4,3%). Durante los dos últimos meses del semestre que comentamos, se advirtieron sucesivos descensos en la producción, pero con menor intensidad de la que podía esperarse si se toma en cuenta la baja del precio del cobre en el mercado internacional y la anunciada reducción como consecuencia de dicha baja del treinta por ciento en la producción de los minerales de Chuquicamata y Potrerillos, que se observará en la estadística de los meses venideros.

PRODUCCION DE COBRE

(Toneladas de fino)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Barras	Precipit. y cemento (1)	Miner. (1)	Total
*1949 Enero . . .	36.226	290	145	36.661
Febrero . . .	32.441	655	153	33.249
Marzo . . .	36.618	928	656	38.202
Abril . . .	33.690	2.407	511	36.608
Mayo . . .	31.747	2.049	255	34.051
Junio . . .	30.251	593	7	30.851

*Cifras provisionarias (1). Estas cifras corresponden a los minerales exportados de la pequeña minería.

HIERRO.—

La producción de minerales de hierro subió a 143.486 toneladas de fino en Junio y acusa aumentos de 31.697 y 18.124 toneladas con respecto al mes precedente y Junio del año pasado, respectivamente.

Durante el primer semestre del presente año la producción de minerales de hierro alcanzó un alto nivel de 909.347 toneladas

PRODUCCION DE HIERRO

(En toneladas)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Minerales	Fino contenido
*1949 Enero	289.889	181.673
Febrero	238.623	146.753
Marzo	247.243	151.708
Abril	287.929	173.928
Mayo	184.887	111.789
Junio	237.717	143.486

* Cifras provisionarias.

y fué superior en 194.168 toneladas de fino (27,1%) a la del mismo período del año pasado que llegó a 715.179 toneladas.

ORO Y PLATA.—

La producción de oro que bajó en 58 kilogramos, llegó en Junio a 389 kilogramos de fino, cifra también levemente inferior a la de igual mes de 1948.

Durante el semestre recién cumplido de este año la producción de oro alcanzó a 2.555 kilogramos de fino, en comparación con 2,383 kilogramos en igual período del año pasado, señalando un pequeño incremento de 172 kilogramos (7,2%).

Bajó nuevamente la producción de plata en Junio a 2.879 kilogramos de fino, acusando un descenso de 187 kilogramos con

PRODUCCION DE ORO

(Kilogramos de fino)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Barras (de minas y lavaderos)	En minerales con cent. precip. combinados y contenido en minerales de cobre (1)	En barras de cobre (2)	Total
*1949 Enero . . .	439	107	65	611
Febrero . . .	231	3	55	289
Marzo . . .	341	47	63	451
Abril . . .	262	50	56	368
Mayo . . .	240	169	38	447
Junio . . .	328	9	52	389

*Cifras provisionarias. (1) Estas cifras corresponden a los minerales de la pequeña minería. (2) Representan el oro contenido en las barras de cobre blister producidas en Potrerillos, Chagres y Naltagua.

PRODUCCION DE PLATA

(Kilogramos de fino)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	En minerales concentrados precip. combin. y cont. en minerales de cobre (1)	En barras de cobre (2)	Total
*1949 Enero . . .	331	1.321	1.652
Febrero . . .	—	1.099	1.099
Marzo . . .	304	1.309	1.613
Abril . . .	2.906	1.106	4.102
Mayo . . .	2.256	810	3.066
Junio . . .	1.757	1.122	2.879

* Cifras provisionarias. (1) Estas cifras corresponden a los minerales de la pequeña minería. (2) Representan la plata contenida en las barras de cobre blister producidas en Potrerillos, Chagres y Naltagua.

respecto al mes. precedente y un aumento de 952 kilogramos de fino en relación con igual mes de 1948.

La producción de plata bajó de 15.246 kilogramos durante el primer semestre de 1948, a 14.411 kilogramos en igual lapso del presente año, esto es, en 835 kilogramos de fino (5,5%).

INDICE DE LA PRODUCCION DE LA GRAN MINERIA

Los descensos que hemos anotado en la producción de las principales ramas de la minería, determinaron entre Mayo y Junio una nueva baja de 5,4% en el índice general de la producción de la gran minería. En comparación con Junio del año pasado señala asimismo una disminución de 16,8%.

El índice general de la producción de la gran minería que durante los seis primeros meses del año en curso se mantuvo casi siempre por debajo de su nivel en el mismo lapso de 1948, acusa para el mencionado pe-

ríodo un promedio de 116,2 que, en relación con el del semestre correspondiente del año pasado que fué de 124,2, señala un descenso de 6,4%.

INDICE DE LA PRODUCCION DE LA GRAN MINERIA (1936-37-38=100) (Calculado por la Dirección General de Estadística)

MESES	1945	1946	1947	1948*	1949*
Enero . . .	119,7	104,6	120,1	118,1	122,6
Febrero . . .	113,1	89,7	113,0	114,6	108,2
Marzo . . .	120,0	121,3	129,1	129,8	124,4
Abril . . .	109,7	100,9	128,0	126,7	119,9
Mayo . . .	123,6	114,5	123,8	126,0	144,2
Junio . . .	124,0	76,2	116,7	129,8	103,0
Julio . . .	113,1	124,5	115,9	118,9	
Agosto . . .	123,8	108,2	97,9	125,0	
Sept. . . .	122,3	93,5	115,4	118,7	
Octubre . .	96,5	107,5	115,9	135,8	
Nov. . . .	117,1	92,9	116,0	120,2	
Diciembre .	126,0	114,8	121,0	124,8	
Promedio .	117,2	103,9	117,8	124,8	

* Otras provisionales.

¿PUEDE CHILE ABASTECER DE HIERRO Y ACERO A LA ARGENTINA?

POR

VICTOR M. NAVARRETE

Ingeniero, Organizador y ex Director Técnico de
la Industria Siderúrgica de Valdivia.

Tal es la pregunta que a menudo se hacen en Chile y en la Argentina, y cuya contestación trataremos de dar en forma concreta en el presente informe.

La solución de este problema, de incalculable trascendencia económica y política para ambos países, envuelve la consideración de la importancia del mercado argentino y la posibilidad de la industria siderúrgica

chilena, de abastecer este mercado a precios de cotizaciones internacionales:

I.—Importancia del mercado argentino.—
En épocas normales (1937-1938) la importación de hierro y acero de fácil elaboración en usinas siderúrgicas corrientes, alcanzó un promedio anual de 660.000 toneladas distribuidas como sigue:

sin duda poderosamente para evitar la creación en la República Argentina de una industria artificial como sería la siderúrgica a base de materias primas importadas.

Conviene a Chile facilitarle a la Argentina, su abastecimiento normal de hierro y acero, porque de otra manera este país que dispone de fuertes recursos financieros, se vería obligado por circunstancias adversas a establecer su propia industria pesada, aplicando eficaces protecciones aduaneras y de otra índole que harían después imposible la importación de hierro y acero chilenos.

Por lo demás, Argentina sabe que para el caso de una nueva guerra mundial ya no tendrá que esperar abastecimientos de los Estados Unidos o de Europa por cuanto la usina de Volta Redonda, Brasil, de 360.000

toneladas de producción, y la usina de Huachipato, Chile, de 180.000 toneladas, le podrían suministrar el consumo mínimo que necesitará en una emergencia similar.

Como conclusión, se puede afirmar que el mercado argentino ofrece para Chile posibilidades ciertas de poder colocar en cualquier tiempo, importantes toneladas de hierro y acero y en condiciones más ventajosas, a las que podría obtener en otros mercados, dada su proximidad a los centros consumidores argentinos.

Los precios máximos que regían hasta hace poco (Decreto N.º 1.064 del 3 de Septiembre de 1945) para el mercado interno y los precios actuales C&F. Buenos Aires del material importado son los siguientes:

	Mercado interno o Producción nacional		Importación C&F.	
1. Hierro viejo	\$ 200.00	m/n. T.	\$	
2. Palanquillas			0.32/	0.35 Kg.
3. Barras para construcciones... ..				
1/4" de diámetro	0.98	" Kg.	0.55	"
5/16" " "	0.86	" "	0.53	"
3/8" " "	0.81	" "	0.52	"
1/2" " "	0.76	" "	0.51	"
1 " "	0.72	" "	0.50	"
4. Perfiles L. T. U.	0.72/	0.95 "	0.50/	0.55 "
5. Chapas negras gruesas	0.85/	0.95 "	0.50/	0.55 "
6. Chapas negras finas	0.95/	1.40 "	0.65/	0.75 "
7. Chapa fina galvanizada	1.40/	1.70 "	0.95/	1.00 "
8. Chapa canaleta galvanizada	1.90	" "	1.35/	1.40 "
9. Flejes	1.50/	1.70 "	9.75/	0.85 "
10. Hierro en lingotes... ..	380.00/240.00	T.	360.00/380.00	T.
11. Ferromanganeso			0.75	Kg.
12. Ferrosilicio			0.95	"

A los precios oficiales del mercado interno o de la producción nacional hay que descontar un 7% para los distribuidores y un 5% por pago antes de los 30 días.

A la fecha los precios del mercado interno han variado, por no existir los precios tope fijados por el Decreto N.º 1.064, pero su monto queda fijado indirectamente por la severa ley del Agio, que permite un recargo, sobre los precios de costo, de 15% para utilidad y 10% por gastos generales, en total 25%.

Con respecto a los precios de importación actuales, ellos son en condición C&F. Buenos Aires, sin incluir seguro marítimo, dife-

rencias de cambio, derechos de internación, despacho de Aduana y conducción al depósito del comprador.

II.—Desarrollo de la industria siderúrgica chilena. — La única usina siderúrgica completa que está trabajando en Chile y que produce hierro en lingotes en altos hornos a carbón vegetal y productos laminados, es la usina de Corral, perteneciente a la Compañía Electrosiderúrgica e Industrial de Valdivia.

La producción siderúrgica chilena actual, incluyendo a las demás empresas que trabajan a base de hierro viejo como en la Argentina, se puede resumir como sigue:

	Hierro en lingotes	Hierro en barras
1. Cia. Electrosiderúrgica de Valdivia	14.000 T.	10.000 T
2. Cia. Lamiffún	—	16.000 „
3. Cia. Indac	—	14.000 „
4. Fábrica del Ejército	—	6.000 „
Total producción anual	14.000 T.	46.000 T.

La actual producción siderúrgica chilena es pues insuficiente para abastecer a Chile, de manera que, no hay posibilidad alguna de exportación a la República Argentina.

Sin embargo, durante la guerra pudo enviarse a Buenos Aires alrededor de unas 20

mil toneladas en forma de lingotes y barras, debido principalmente a los altos precios que en esa época se podían obtener en el mercado argentino.

Los precios oficiales de venta en Chile son actualmente los siguientes:

a) Hierro en lingotes	\$ 3000/3600 m/ch. por T.	
b) Hierro en barras de 3/8"	„ 9.50	„ „ Kg.
c) Hierro en barras de 1/2 a 1"	„ 9.25	„ „ „
d) Hierro viejo	„ 2.00	„ „ „

Estos precios se recargan en 7½ % por impuesto de fabricación y 1% por inspección de calidad. El hierro viejo está exento de estos impuestos.

Los precios indicados al cambio de exportación de \$ 10.40 por peso nacional argentino, corresponden prácticamente a los precios oficiales argentinos para los mismos materiales.

En consecuencia, en las condiciones actuales en que se desarrolla la industria side-

rúrgica chilena, Chile está incapacitado para abastecer a la República Argentina.

III.—Producción siderúrgica chilena en gran escala.—Para la producción en gran escala de hierro y acero, la Compañía de Acero del Pacífico, S. A., ha construido en San Vicente, Chile, la usina de Huachipato a base del mineral de hierro de El Tofu y coque metalúrgico, con las siguientes producciones iniciales al año:

1. Hierro en lingotes	180.000 T.
2. Acero Bessemer y Siemens-Martin	220.000 T.
3. Productos laminados	142.160 T.
4. Fundición de hierro y acero	8.000 T.
5. Caños de hierro fundido	5.650 T.
Total	155.810 T.

La producción de laminados se ha fijado en 142.000 T., pero la usina cuenta con trenes laminadores que trabajando con una capacidad del 100% pueden llegar a 190.000 toneladas por año. Esta producción requiere unas 530.000 toneladas de acero, y como solamente se dispone de 220.000 toneladas anuales, se hace indispensable aumentar la producción de tochos de acero en 110.000 toneladas más por año.

La usina de Huachipato entrará en explotación en los primeros meses de 1950, y por consiguiente hay conveniencia en buscar desde luego colocación segura y remuneración al total de su producción anual.

Según estudios realizados con respecto al mercado chileno actual, será fácil colocar en Chile unas 70.000 toneladas anuales, de hierro en barras, perfiles, planchas, chapas finas, flejes y sunchos y hojalata. Dada la actual renta nacional chilena, parece difícil colocar en el país, un mayor tonelaje que el indicado.

IV.—Posibilidades de venta en la Repú-

blica Argentina.—En vista de la flojedad del mercado chileno y de la ausencia de un plan extraordinario de obras públicas, que active la demanda, se ha calculado que podrían quedar disponibles para su venta al mercado argentino, unas 70.000 toneladas de productos laminados, en las formas o perfiles que este mercado exige.

De esta manera, la usina de Huachipato tendrá la ventaja de trabajar al máximo de su producción de acero, lo que reducirá considerablemente los gastos generales, amortizaciones, y gastos financieros por tonelada de producto elaborado.

Además, con la venta a la República Argentina, Chile podrá sin dificultad alguna abastecerse de productos naturales o manufacturados argentinos, cuya importación está hoy día bastante restringida por falta de las divisas necesarias para su adquisición.

El balance pro-forma de este programa industrial y comercial que consulta la venta del 50% en Chile y el 50% en la República Argentina, sería el siguiente:

Ventas en Chile		Ventas en Argentina C&F. Buenos Aires	
1. Palanquillas . . .	_____	20.000 a 0.32	6.400.000
2. Hierro en barras 15.000 T. a \$ 8.—	120.000.000	15.000 „ 0.52	7.800.000
3. Perfiles 4.000 T. „ „ 9.—	36.000.000	8.000 „ 0.55	4.400.000
4. Alambres 16.000 T. „ „ 9.—	144.000.000	_____	_____
5. Chapas gruesas. 4.000 T. „ „ 9.—	36.000.000	12.000 „ 0.55	6.600.000
6. Chapas finas. . . 6.000 T. „ „ 11.—	66.000.000	15.000 „ 0.70	10.500.000
7. Chapas galvan. . 6.000 T. „ „ 12.—	72.000.000	_____	_____
8. Flejes y sunchos 10.000 T. „ „ 11.—	110.000.000	_____	_____
9. Hojalata 10.000 T. „ „ 15.—	150.000.000	_____	_____
10. Caños soldados . 1.500 T. „ „ 12.—	1.800.000	_____	_____
11. Caños de hierro fundido 5.600 T. „ „ 5.—	28.000.000	_____	_____
12. Fund. de hierro y acero 8.000 T. „ „ 10.—	80.000.000	_____	_____
13. Ferromanganeso _____	_____	1.000 „ 0.75	750.000
14. Ferrosilicio. . . _____	_____	1.500 „ 0.95	1.425.000
15. Ferroaleaciones exp. EE. UU. 3.500 T.	22.575.000	_____	_____
Total de ventas	\$ 844.375.000	_____	\$ 37.875.000
Al cambio de exportación de \$ 10.40 por m/n. arg. . .	_____	_____	\$ 393.900.000
Más ventas en Chile y los EE. UU.	_____	_____	„ 844.375.000
Total de ventas en Chile y Argentina	_____	_____	\$ 1.238.275.000

16. Costos de producción de 155.810 toneladas de productos laminados, caños y fundición de hierro y acero, incluyendo gastos generales, comisión de venta, amortización (3,33%), y gastos financieros (8,1%), al cambio de US\$ 1.— por 31.— m/ch.	\$	895.520.500
17. Costo de producción de 6.000 T. de ferroaleaciones	„	24.000.000
18. Flete marítimo de 72.500) T. a Buenos Aires, a razón de US\$ 10.— por tonelada	„	31.175.000
		<hr/>
Total costo producción	\$	950.695.500
Total ventas en Chile y Argentina	„	1.238.275.000
		<hr/>
Utilidad de las ventas	\$	287.579.500
		<hr/> <hr/>

Como puede observarse con la venta del 50% de la producción a la República Argentina y el 50% en Chile, la usina de Huachipato trabajando solamente a un 65% de la capacidad de su tren desbastador, puede obtener una utilidad anual atrayente.

Si la usina de Huachipato tuviera que trabajar únicamente para abastecer el consumo actual de Chile, relativamente flojo, los resultados de su explotación serían muy modestos, por cuanto el volumen de gastos generales, amortizaciones, y gastos financieros, recargarían en forma onerosa los costos de su producción restringida.

Como conclusión se puede establecer que con la explotación de la usina de Huachipato, hay la posibilidad cierta de poder colocar el 50% de su producción, a precios del mercado internacional en condiciones C&F. Buenos Aires.

Para reducir a un mínimo los gastos de venta, que son subidos en la Argentina, habría que entenderse directamente con los grandes consumidores de hierro y acero, lo que además tendría la ventaja de asegurar por un plazo largo, los pedidos de esos consumidores.

Las principales empresas argentinas manufactureras de artículos de hierro y acero, que son las que consumen materia prima en grandes cantidades como Tamet, Thyssen-Lametal, Cantábrica, Anglo Argentina Iron Company, Catita, etc., explotan sus propias usinas siderúrgicas en Argentina, o se abastecen de usinas filiales de otros países productores de hierro y acero.

Por esta razón el mercado argentino es difícil y sensible y para abastecer el saldo del consumo compiten vendedores de las principales usinas del mundo, mediante complicadas organizaciones de venta.

El decreto supremo del 3 de Septiembre de 1945, que fijaba los precios oficiales máximos de venta en la República Argentina, reconoce a los distribuidores, una comisión de venta del 7% y un descuento del 5% por pago al contado, porcentajes éstos que resultan onerosos para la producción chilena que debe trabajar con estrechos márgenes de utilidad en la exportación de sus productos.

V.—Reorganización de la industria siderúrgica chilena. — La industria siderúrgica chilena, al igual que la del Brasil y México, está basada en procedimientos, de producción relativamente costosos y en el empleo de combustibles deficientes y caros como son el carbón vegetal y el coque metalúrgico que pueden obtener de los yacimientos carboníferos ubicados en sus respectivos territorios.

La usina de Volta Redonda, Brasil, es una empresa para el consumo interno y no ha podido exportar hasta ahora ni aún una pequeña parte de su producción, a la República Argentina debido principalmente a sus elevados costos de producción y de transporte.

Lo mismo ocurre con la usina de Monterrey, México, que también es una industria del tipo de consumo interno, debido a los altos costos de producción obtenidos.

Chile, Brasil y México, han incurrido en el error fundamental de no haber sabido adoptar a sus condiciones naturales, el proceso de producción más conveniente y se han limitado a copiar el sistema usado en los países como los Estados Unidos, Alemania, Inglaterra, Bélgica, etc., donde se dispone de carbones baratos y de excelente calidad cokificable (75/80% de coque), que les permite obtener el coque metalúrgico, con recuperación de subproductos, a un costo muy conveniente.

De los países que no disponen de carbón cokificables, Suecia ha sido el único que ha sabido explotar su industria siderúrgica en armonía con sus condiciones naturales que son: sus abundantes y ricos minerales de hierro, grandes extensiones de bosques aptos para la fabricación de carbón vegetal, y sus numerosas reservas de fuerza hidráulica, que le ha permitido obtener la energía eléctrica a bajo costo.

Por este motivo, Suecia en lugar del alto horno a coque metalúrgico ha desarrollado el alto horno a carbón vegetal, el alto horno eléctrico y el horno productor de hierro esponja.

El hierro esponja se elabora a baja temperatura y se usa como sustituto del hierro viejo que se emplea en los Estados Unidos, Argentina y Chile, como materia prima del horno de acero Siemens-Martin, en una proporción de 50% de hierro viejo y 50% de lingote o hierro líquido. Se usa también el hierro esponja como materia prima del horno eléctrico de refino, obteniéndose con esta combinación los mejores resultados técnicos y económicos, de tal manera que el costo de la tonelada de acero resulta prácticamente igual al costo de la tonelada de lingote elaborado en el alto horno.

Chile tiene condiciones similares a las de Suecia y por ésta sencilla razón debiera adoptar los procedimientos suecos de producción de hierro y acero.

En realidad la ley chilena N.º 4.110, exigió el empleo del alto horno eléctrico, para

del Gobierno de Chile de 1928, al no otorgar la garantía del Estado a la emisión de bonos autorizada por dicha ley, ya contratada en los Estados Unidos, con un sindicato de banqueros e industriales de gran responsabilidad, que además tomaban el 45% del capital en acciones.

Con esto, Chile abandonó la oportunidad de fundar su industria siderúrgica, sobre bases económicas excepcionales y en armonía con sus recursos naturales y perdió así la posibilidad cierta de haber dado gran desarrollo a esta industria antes y durante la última guerra mundial.

La ley N.º 4.600 de 1929, también adoptó el sistema de altos hornos eléctricos para la usina de Corral, pero ese aspecto fundamental de la industria, todavía no ha podido realizarse por falta de cumplimiento de la mencionada ley.

Los modernos sistemas suecos, son tan económicos de combustible, que con el mismo carbón vegetal que consume la usina de Corral para producir 18.000 toneladas de lingotes al año, se pueden obtener 54.000 toneladas de lingotes de hierro en el alto horno eléctrico y 100.000 toneladas de hierro esponja en el horno de Wiberg.

Las ventajas económicas que los procedimientos suecos presentan, aplicados en Chile, en comparación con el procedimiento de alto horno a coque, adoptado por los norteamericanos, ingleses, alemanes y belgas, quedan de manifiesto por los costos de los productos obtenidos.

Alto horno a coque

Horno hierro esponja

a) Mineral de hierro . . .	1.600 K. a \$ 150 T.	\$ 240.—			\$ 240.—
b) Coque metalúrgico . . .	950 K. " " 800	" 760.—	170 K. a \$ 300.—	" 136.—	" 136.—
c) Caliza	400 K. " " 300	" 120.—	43 K. " " 300.—	" 14.—	" 14.—
d) Electrodo		"	3 K. " " 110.—	" 30.—	" 30.—
e) Energía eléctrica . . .			750 Kwh. " " 0.18	" 135.—	" 135.—
f) Corriente p/ motores	150 Kwh. a \$ 3.30	" 49.—	50 Kwh. " " 0.30	" 15.—	" 15.—
g) Aire soplante	4.000 K.	" 25.—			
		\$ 1.194.—			\$ 570.—

una producción de 50.000 toneladas al año, pero este proyecto de la Compañía Electro-siderúrgica e Industrial de Valdivia, no se pudo llevar a la práctica por la negativa

Queda demostrado que siendo los demás gastos iguales tanto en Huachinato, Chile, como en Suecia, el hierro esponja se puede obtener al 60% del costo del hierro en lin-

gotes, es decir: que con el mismo costo que se puede producir en el alto horno a coque 180.000 toneladas de lingotes por año, se pueden obtener 300.000 toneladas de hierro esponja.

Lo anterior es comprensible, puesto que el alto horno a coque consume 7.086.000 calorías por tonelada de lingote, mientras que el horno sueco consume solamente 1.870.000 calorías por tonelada de hierro esponja. Por otra parte en el alto horno, por cada tonelada de lingote hay que movilizar 13,5 toneladas de materias primas y subproductos, y por cada tonelada de hierro esponja únicamente 1,62 toneladas lo que explica el menor costo de instalación del horno de hierro esponja.

a) Reorganización de la usina de Corral.

—La usina de Corral dispone de 100.000 toneladas minerales de hierro de El Tofo, por año y de una concesión de 24.000 hectáreas de bosques fiscales para la elaboración del carbón vegetal que necesita para su producción actual de 18.000 toneladas de hierro en lingotes y 10.000 toneladas de hierro en barras y contará luego (1952) con energía eléctrica barata de la planta hidroeléctrica de Calafquén.

Actualmente no aprovecha más de 28.000 toneladas de minerales de hierro al año, quedándole un saldo disponible de 72.000 toneladas.

En estas condiciones y pudiendo contar luego con energía eléctrica del orden \$ 0.16 el Kwh., y de coque menudo de la usina de Huachipato, se hace indispensable reorganizar la explotación de la usina de Corral, a fin de que pueda exportar a la República Argentina aquellos productos que mejores precios puedan ofrecer: hierro en lingotes a carbón vegetal y acero eléctrico para laminar.

La reorganización de la usina, incluyendo la mecanización de la explotación actual para reducir sus costos de producción, se podría realizar a base de la producción de 60.000 toneladas anuales de hierro esponja de 85% de Fe., para lo cual se requieren precisamente 72.000 toneladas de minerales de hierro.

Parte de este hierro esponja se transformaría en un horno eléctrico de refino, en 40.000 toneladas anuales de tochos de acero para laminar.

También se haría necesario modernizar y ampliar los sistemas de transporte y de carga y descarga en los muelles de la usina, para poder efectuar en forma rápida y eficiente el mayor volumen de materias primas y productos terminados que contemplan la reorganización.

El balance pro forma de la producción reorganizada de la usina de Corral sería el siguiente:

		Ventas en Chile	Ventas en Argentina C&F. Buenos Aires
1. Lingotes	3.000 T. a \$ 4.— \$	12.000.000	10.000 T. a \$ 0.36 \$ 3.600.000
2. Hierro N° 1 en barras	10.000 T. „ „ 8.— \$	80.000.000	—
3. Tochos de acero para laminar	—	—	40.000 T. „ \$ 0.32 \$ 12.800.000
	<u>13.000 T.</u>	<u>92.000.000</u>	<u>50.000 T. \$ 16.400.000</u>
Al cambio de exportación de \$ 10.40 por m/n. arg.			\$ 170.560.000
Más ventas en Chile			„ 92.000.000
Total ventas en Chile y Argentina			<u>\$ 262.560.000</u>

Costo de producción:

4. Hierro en lingotes a carbón vegetal.	3.000 T. a \$ 2.400 \$	7.200.000
5. Hierro en barras a base de hierro en lingotes, hierro esponja y hierro viejo.	10.000 T. " " 5.500 "	55.000.000
6. Tochos de acero a base de hierro esponja	40.000 T. " " 1.600 "	64.000.000
7. Gastos generales, amortización (3.33%) y gastos financieros (8,1%)		30.000.000
8. Flete Marítimo a Buenos Aires, sobre 50.000 T. a US\$ 10.— la ton.		21.500.000
Total costo de producción		\$ 177.700.000
Total de ventas		262.560.000
Utilidad		\$ 84.860.000

El capital actual de la Compañía Electrosiderúrgica de Valdivia, es de \$ 108.000.000.—, y el costo del ensanche y mecanización para reorganizar la explotación de la usina se calcula en \$ 200.000.000.— por lo cual el capital total de la empresa reorganizada subiría a \$ 308.000.000.

El volumen anual de las ventas se calcula

toneladas por año, tomando en cuenta que para las 275.000 toneladas de producción se requieren 330.000 toneladas de tocho y solamente se podrá disponer de 220.000 toneladas.

En estas condiciones, los rendimientos del tren desbastador, para los distintos tonelajes de tochos de acero, serán los siguientes:

	Capacidad total	Capacidad de trabajo actual	Rendimiento %	Deficiencia anual
1. Tren desbastador	275.000 T.	175.000 T.	65%	100.000 T.
2. Tochos de acero	330.000 T.	220.000 T.		110.000 T.

en \$ 262.560.000.— (85% del capital), con la cual la usina de Corral quedaría trabajando sobre bases comerciales muy sólidas.

b) **Reorganización de la usina de Huachipato.** — El tren desbastador de tochos de acero de la usina de Huachipato tiene una capacidad anual de \$ 275.000 toneladas de palanquillas, planchones y perfiles pesados, pero solamente podrá llegar a una producción de 175.000 toneladas a base de la producción de acero que se puede obtener, con el único alto horno de que dispone.

Para que este tren, pueda trabajar al 100% de su capacidad, se hace necesario aumentar la producción de acero en 110.000

Como los trenes laminadores de planchas (50.000 T.), y de chapas finas (37.000 T.) trabajarían desde luego al 100% de capacidad, la deficiencia anual del tren desbastador se aplicará a la producción de palanquillas, perfiles y barras pesadas. Para el futuro se hará necesario aumentar la producción de los trenes de planchas y chapas, a fin de sacar un mejor precio de los productos laminados.

La deficiencia anual de 110.000 T. de tochos de acero, se podría suplir, con evidentes ventajas económicas, con acero elaborado en hornos eléctricos de refino, a base de una producción de hierro esponja, en lugar del

hierro en lingote de un nuevo alto horno a coke.

La combinación industrial de horno de hierro esponja, con horno eléctrico de refino, está trabajando desde hace varios años en Suecia, con excelentes resultados técnicos y comerciales.

En vista de la experiencia obtenida, se están instalando nuevos hornos de hierro esponja en Laponia, Hellefors, Bofers y Sandviken, Suecia.

Parte del hierro esponja requerido en Huachipato, se podría obtener empleando los gases sobrantes de la cokería, mediante el empleo del sistema norteamericano de producción de hierro esponja y el saldo con el empleo del sistema eléctrico sueco también de hierro esponja.

Con los gases sobrantes de la cokería (71.000.000 m3 anuales) de 4.000 calorías,

que nada cuestan a la usina, se pueden elaborar alrededor de 60.000 toneladas de hierro esponja, lo que exige la instalación de un solo horno de reducción a gas de 200 toneladas diarias de capacidad.

Como la usina de Huachipato, dispone de abundante energía eléctrica de la planta hidroeléctrica de El Abanico, de 130.000 Kw. de potencia, y cuenta además con el sobrante de coke menudo que no utiliza en el alto horno, podría elaborar otras 80.000 toneladas anuales de hierro esponja, destinando 20.000 toneladas al reemplazo del hierro viejo, materia prima de Lamifún, Indac y Famae, Chile, y reservar 60.000 toneladas para la exportación a la República Argentina.

El balance pro forma de la usina de Huachipato reorganizada, podría tener el siguiente aspecto:

Ventas en Chile			
1. Hierro esponja para reemplazar hierro viejo	20.000 T. a \$	2.000	\$ 40.000.000
2. Productos laminados	72.500 T.	"	735.800.000
3. Caños de hierro fundido	5.600 T.	"	28.000.000
4. Fundición de hierro y acero	8.000 T.	"	80.000.000
Totales	106.100 T.		\$ 883.800.000
Ventas en EE. UU.			
5. Ferroaleaciones	11.000 T. a US\$	140 FOB. \$	1.540.000
Al cambio de \$ 43 por dolar			66.220.000
Ventas en la República Argentina			
6. Hierro en lingotes a coke	10.000 T. a \$	300 m/n. \$	3.000.000
7. Hierro esponja de 85% de Fe	60.000 T. " "	200 " "	12.000.000
8. Tochos de acero	20.000 T. " "	320 " "	6.400.000
9. Palanquillas	40.000 T. " "	320 " "	12.800.000
10. Hierro en barras	40.000 T. " "	520 " "	20.800.000
11. Perfiles y tirantes	33.000 T. " "	550 " "	18.150.000
12. Chapas gruesas	12.000 T. " "	550 " "	6.600.000
13. Chapas finas	15.000 T. " "	700 " "	10.500.000
14. Ferroaleaciones	2.500 T. " "	" "	2.175.000
Totales	232.500 T.		\$ 92.425.000
Al cambio de exportación de \$ 10.40 por peso arg.			\$ 961.220.000
Más ventas en Chile y Estados Unidos			950.020.000
Total			\$ 1.911.240.000

Costos de producción

15. Costo de producción de 155.810 toneladas de productos laminados, caños y fundición de hierro y acero, incluyendo gastos generales, comisión de venta, amortización (3.33%) y gastos financieros (8.1%) al cambio de U\$S 1. por \$ 31.— m/ch.				\$ 895.520.500
16. Hierro esponja de 85% de Fe, venta Chile y Argentina	80.000 T. a \$	700	..	56.000.000
17. Techos de acero para laminar	20.000 T. ,, "	1.600	..	32.000.000
18. Palanquillas	40.000 T. ,, "	2.000	..	80.000.000
19. Productos laminados, base hierro esponja	30.000 T. ,, "	3.000	..	90.000.000
20. Ferroaleaciones	13.500 T. ,, "	4.000	..	54.000.000
21. Gastos generales	20.000.000
22. Amortización (3.33%) y gastos financieros sobre U\$S 10.000.000 al cambio de \$ 31.— por dollar	35.433.000
23. Flete marítimo a Buenos Aires de 232.500 toneladas a U\$S 10 tonelada y flete ferroviario a Santiago, por 20.000 toneladas hierro esponja	101.975.000
Total costo de producción y flete				\$ 1.911.240.000
Total de ventas	1.364.928.500
Utilidad anual				\$ 546.311.500

Con la reorganización de la usina de Huachipato, a base de la producción de hierro esponja, utilizando los gases sobrantes de la cokería, coque menudo no apto para el alto horno y energía eléctrica de la planta hidroeléctrica de El Abanico, la usina podrá trabajar a un 100% de sus trenes laminadores, reduciendo apreciablemente por tonelada de producto vendible los gastos generales, amortización y gastos financieros.

En cuanto a la venta a la República Argentina, queda demostrado que se pueden colocar, a los precios internacionales C&F. Buenos Aires, 232.500 toneladas al año, con

un valor de \$ 92.425.000 moneda nacional argentina.

El capital y crédito de la Compañía de Acero del Pacífico, S. A., asciende actualmente a US\$ 87.200.000, y con el costo de reorganización que se estima en US\$ 10.000.000, se llega a un monto de US\$ 97.200.000.

Este capital en dólares, a 1 cambio de \$ 31.— por dólar, equivale a \$ 3.013.200.000 moneda chilena.

El volumen de ventas alcanzaría a \$ 1.911.240.000, lo que representa alrededor del 64% del capital de la empresa, con lo cual Huachipato trabajará sobre bases comerciales muy cercanas a la normalidad.

c) Ventas, capitales y utilidades combinadas de las usinas de Corral y Huachipato.

Ventas	Usina Corral	Usina Huachipato	Totales
1. En Chile	\$ 92.000.000	\$ 883.800.000	\$ 975.800.000
2. En Argentina	„ 170.560.000	„ 961.220.000	„ 1.131.780.000
3. En EE. UU.	„ —	„ 66.220.000	„ 66.220.000
Totales	\$ 262.560.000	\$ 1.911.240.000	\$ 2.173.800.000
4. Economía divisas no importando	—	US\$ 10.000.000	US\$ 10.000.000
5. Divisas obtenidas por exportaciones	US\$ 4.000.000	„ 24.525.000	„ 28.525.000
Totales	US\$ 4.000.000	US\$ 34.525.000	US\$ 38.525.000
6. Capitales	\$ 308.000.000	\$ 3.013.200.000	\$ 3.321.200.000
7. Utilidades	„ 84.260.000	\$ 546.311.500	\$ 631.171.500
8. Ventas-capital	85%	64%	66%

d) Parte del mercado argentino que Chile podría abastecer:

	Posibilidades entregas de Chile	%	Consumo argentino
1. Hierro en lingotes	20.000 T.	50%	40.000 T.
2. Hierro esponja	60.000 T.	30%	200.000 T.
3. Tochos de acero	60.000 T.	33%	190.000 T.
4. Productos laminados	140.000 T.	35%	400.000 T.

Como se puede observar, quedarían todavía otras posibilidades de futuros abastecimientos y para lo cual sería necesario un mayor desarrollo de la industria siderúrgica chilena.

CONCLUSIONES:

1.—La usina de Huachipato, Chile, podrá abastecer a la República Argentina desde 1950, con 72.500 toneladas de productos siderúrgicos con un valor de \$ 37.855.000 moneda nacional argentina.

2.—Con la reorganización de las usinas de Corral y Huachipato se podrá abastecer a la República Argentina en un futuro cercano con 282.500 toneladas de productos siderúrgicos con un valor de \$ 108.825.000.

3.—Todo lo que Chile puede enviar a la República Argentina, en productos de hie-

rrero y acero será bien recibido por este país, por cuanto las importaciones de Chile de productos argentinos, han sido siempre el doble de sus exportaciones a la Argentina, existiendo por consiguiente conveniencia mutua de nivelar la balanza anual de pagos.

4.—En compensación de sus productos siderúrgicos, Chile podrá recibir de la República Argentina, toda clase de artículos alimenticios para satisfacer la creciente demanda de su población. En este sentido la industria siderúrgica chilena desempeñará el noble papel de mantener bien alimentado al pueblo de Chile.

5.—La República Argentina debido principalmente a su proximidad a Chile, y también a que carece de una industria de hierro y acero en gran escala, es el mercado más seguro y más remunerador, para los productos siderúrgicos chilenos.

La Argentina se abastece actualmente de Europa y de los Estados Unidos, pero con un recargo de US\$ 20.— por tonelada por concepto de flete marítimo, mientras que Chile, con un transporte bien organizado, lo podrá hacer con el 50% de este gasto, constituyendo este factor una eficaz ayuda para la siderúrgica chilena.

Creemos haber dado respuesta concreta a la pregunta formulada en el encabezamiento del presente informe, en orden a si Chile po-

drá abastecer de hierro y acero a la República Argentina.

Corresponde ahora al Gobierno de Chile y a los industriales siderúrgicos chilenos, acometer la grata tarea de realizar este abastecimiento que tanto interesa a la economía de ambos países.

VICTOR M. NAVARRETE,

Ingeniero.

Buenos Aires, Julio de 1949.

LA EVOLUCION ACELERADA EN LA TECNICA Y SUS APLICACIONES

POR

JAVIER GANDARILLAS MATTÁ

Ingeniero Civil

Me parece conveniente destacar en estos momentos de incertidumbre por que atraviesa el mundo la interacción de los descubrimientos que más resonancia y repercusión han tenido en sus destinos poco antes de las dos últimas conflagraciones de guerra y seguramente han tenido un papel de primera importancia en la ruptura de la paz. Me refiero en primer término al descubrimiento del amoníaco sintético hecho en Alemania por Haber, poco antes de 1914, y al perfeccionamiento del procedimiento por Bosch, por lo cual lleva el nombre de Haber y Bosch, que tantos beneficios ha traído para la agricultura mundial después de terminada la primera contienda universal. La producción mundial de nitrógeno aumentó tres veces en 20 años y se sextuplicó en menos de 40 años.

En segundo término parece que debe colocarse a los procedimientos para transformar el carbón en combustibles líquidos susceptibles de aplicarse en la aviación y transportes motorizados terrestres y marítimos.

Hemos visto que tal como lo anunció el gran historiador Guillermo Ferrero, en su libro "El fin de las aventuras", las guerras

desenfrenadas modernas parecen ser solamente un armisticio durante el cual se da curso a la preparación de la próxima contienda. Los inventos más extraordinarios para reemplazar a los combustibles sólidos, tan abundantes en la Europa Occidental, por líquidos, tan necesarios a la guerra, han sido efectuados también en Alemania por los químicos Bergius con su procedimiento de altas presiones y temperaturas y Fischer y Tropsch, con su síntesis a presión atmosférica y temperaturas más bajas.

Mucho se ha hablado de este último procedimiento más económico y de más fácil manejo, pero pocas publicaciones se han hecho respecto a las plantas que funcionaron durante la guerra. El Jefe de la oficina de combustibles líquidos sintéticos del Bureau of Mines, W. C. Schroeder, dió a este respecto una conferencia en noviembre de 1945 y dió a conocer el cuadro que sigue, tomado por mí del Boletín del Instituto Sudamericano del Petróleo de Octubre de 1947.

Producción aproximada de bencina sintética en Plantas Fischer Tropsch en Alemania:

**PRODUCCION APROXIMADA DE BENCINA SINTETICA EN PLANTAS
FISCHER-TROPSCH EN ALEMANIA**

Planta	Fecha inicial de operación	Ubicación	Proceso	Producción en m3.		
				1938	1939	1940
Wanne Elkel	1939	Ruhr	Fischer-Tropsch		68.000	270.000
Buchum	1939	Ruhr	"		68.000	270.000
Rauxel	1938	Ruhr	"	54.000	68.000	270.000
Stercrade						
Holten	1938	Ruhr	"	41.000	101.000	135.000
Moers Moerbeck	1936 y 39	Bajo Rhin	"	41.000	122.000	122.000
Polonia Neissa	1938	Colonia	"	41.000	68.000	68.000
Dortmund	1939	Ruhr	"	—	—	—
Deschowitz	1939	Alta Silesia	Carbonización y Fischer-T.	—	34.000	68.000
Essen	1938-39	Ruhr	Proceso I. H. P.	34.000	68.000	297.000
Essen	1939	Ruhr	Proceso I. H. P.	41.000	68.000	68.000
Recklinghausen	1936	Ruhr	Proceso I. H. P.	135.000		203.000
Producción total bencina sintética por el procedimiento Fischer-Tropsch.				387.000	834.000	1.771.000
Prod. total bencina por el procedimiento Berguis.				1.346.000	1.258.000	3.581.000
Proz. total bencina sintética.				1.733.000	2.672.000	5.352.000

La capacidad máxima alcanzada de petróleo sintético Fischer-Tropsch y Bergius en 1944 antes de los intensos bombardeos se calculó en algo superior a 4.200.000 toneladas.

Tenemos aquí otro ejemplo elocuente de la parte importante que han tomado en la última guerra inventos que se fueron perfeccionando gradualmente entre las dos guerras.

El costo de estas instalaciones, su complejidad para ser operadas, su largo período de construcción y muchos otros factores fueron vencidos por la necesidad militar. Pero esto no ha traído, por ahora, un proceso comercial por medio del cual se pueda llegar a obtener combustibles líquidos ni gasolinas de aviación de altos octavos como se necesita en la guerra, a precios comparables con los realizados por el tratamiento directo de los combustibles líquidos como el petróleo o bien el gas natural. Las cifras son 10 y 20 veces más altas en el costo de las instalaciones para los procedimientos partiendo del carbón, según lo indican las revistas de hace pocos años, según se tome como término de comparación el procedimiento Fischer-Tropsch, o el de Bergius en frente de los procedimientos que parten del petróleo o del gas.

El hecho que después de la primera guerra mundial se haya pensado inmediatamente después de la firma del tratado de paz a la preparación de la próxima guerra, cosa que se está repitiendo en la actualidad, obliga a las personas que se preocupan del futuro que espera a las nuevas generaciones

a investigar ciertos factores capitales que aparentemente no figuran entre los llamados gastos militares.

Este estudio conduce por un camino más despejado de secretos de carácter militar a la convicción que toda la técnica denominada industrial, presentada bajo el disfraz de progresos útiles a una sociedad civilizada, se encamina por la vía acelerada a apoyar toda una técnica de inventos mortíferos que forzosamente han de desarrollarse en una guerra larga que cortará las comunicaciones y los abastecimientos habituales entre los continentes.

Era un lugar común en el siglo pasado hablar de la interdependencia económica de los pueblos y se partía del convencimiento que esta traba común a todos ellos procuraba por la vía del comercio la prosperidad recíproca de las naciones.

Hoy se demuestra que no pueden existir fronteras para la defensa común porque los medios de ataque y de estrago devastador son tan poderosos que se necesitan alianzas públicas y continentales.

La próxima guerra, según el mayor general norteamericano Alejandro Seversky, que estuvo hace poco recorriendo la América del Sur, será continental y los recursos que necesitarán los EE. UU. para ganarla serán 10 veces superiores a los que le puede ofrecer la América del Sur.

Se llega por tanto a la conclusión que a pesar de la existencia de la bomba atómica y al hecho que la próxima guerra será dirigida por físicos desde sus laboratorios en vez de serlo por ingenieros como la última,

la interdependencia de los pueblos es inevitable en todo sentido.

La conclusión lógica de estas premisas es que el mundo no puede dividirse si desea conservar la paz, porque el dilema es la destrucción general y el empobrecimiento o el sacrificio de la expansión de ideales que deben imperar por el mundo entero a la fuerza.

Un rápido estudio de lo que se logró entre las dos guerras y al principio de la actual en la técnica del petróleo demuestra con toda evidencia que se han podido realizar con sistemas cada vez más perfeccionados objetivos extraordinarios tales como los que permiten hoy entrever nuevas posibilidades para considerar los transportes comerciales de productos livianos por la aviación ya que quedarían disponible las dos terceras partes del peso total como carga útil, en vez de la mitad, que es la proporción actual.

Vale la pena, por estos motivos, enumerar algunos de estos nuevos descubrimientos en la destilación y refinamiento del petróleo.

Después de Cracking térmico, procedimiento de ruptura molecular debido a W. Burton universalmente empleado entre los años de la primera guerra y hasta después de 1925 en que el 41% del total de la gasolina de EE. UU. se obtenía de otro modo se empezó a emplear desde hace 15 años para la gasolina de aviación, que exigió la eliminación del contenido de hidrocarburos no saturados, el Cracking con catalizadores, ideado por el francés Houdry. Tal procedimiento era de mucho mayor complejidad y hacía pasar los vapores de petróleo a través de una capa fija de catalizador donde se produce el Cracking. Los catalizadores eran arcillas constituidas por silicatos de aluminio hidratado y su acción reforzada por cantidades variables de metales como níquel, hierro o manganeso. Se construyeron en el mundo varias plantas de este tipo con una carga diaria total de 30.000 metros cúbicos.

Se estudió luego la manera de evitar la regeneración periódica de los hechos fijos de catalizantes y se industrializó al principio de la última guerra otro procedimiento de catalizador flúido, que circula sin la internación de equipos móviles. En la etapa del Cracking es arrastrado en la cámara de reacción por los gases de petróleo y a la etapa de regeneración por el aire que se utiliza para quemar el coque formado. Así el catalizador pasa de la Cámara de reacción a la de regeneración y vuelve luego a la primera.

En los EE. UU. se construyeron 33 plantas de este tipo para la producción de gas-

solinas de aviación, de alto número de octanos, o sea de gran poder anti detonante, para la de los productos básicos para la fabricación del caucho sintético y para la obtención de tolueno, destinado a la fabricación de explosivos (T. N. T.).

Una sola planta del tipo de 100 octanos produce en la actualidad un volumen más que todas las plantas juntas de la industria petrolera en los EE. UU. antes de la guerra. Según datos del Sr. Vegg Garzón (Bol. del Instituto Sud Americano del Petróleo) Agosto 1944, la producción total en el tiempo de guerra es superior en los EE. UU. a 16.000 m3. diarios. Compara como equivalente las necesidades de 1.000 aviones bombarderos en un raid de 640 klm. que consumen 1.500.000 litros, con las necesidades del Uruguay durante cuatro días de consumo normal.

El mismo autor calcula que se han construido en total en los EE. UU. más de 100 plantas de diferentes tipos para la obtención de gasolina de 100 octanos con un costo superior a cinco mil millones de dólares, pero que no quedarán funcionando después de la guerra más de un 50% con capacidad de unos 8.000 m3. diarios para la aviación civil. Las gasolinas para este tipo de aviones tienen desde 87 a 72 octanos.

La fabricación de más de 1.000.000 t. anuales de caucho sintético originó un gasto de más de mil millones de dólares. Los procedimientos usados son en cerca de un 67% provenientes del butadieno y estireno obtenidos del petróleo directamente y 33% del butadieno proveniente del alcohol y estireno derivados de la hulla o del petróleo.

En cuanto a las necesidades de tolueno se calculan que pasaron de 26.400.000 litros diarios, siendo el 70% de esta cifra producida por la industria del petróleo.

Respecto a las nuevas instalaciones para producir gasolina sintética partiendo del gas natural el ingeniero Bernardo Rickles, publica en el Bol. del Instituto Sudamericano del Petróleo, Diciembre 1947, un interesante artículo sobre este tópico del cual tomó algunos datos salientes.

Según varias Compañías petroleras de EE. UU. como la Standard Oil Develop. Co. M. Kellog y Cia., Hydrocarbon Research Co., etc., se ha llegado a la conclusión que empleando el procedimiento Fischer Tropsch o este mismo mejorado, se obtienen de 500.600 litros de gasolina por 1.000 m3 de gas natural, además de una serie de productos químicos, y un aprovechamiento del 50% del poder calorífico de entregas en forma de fuel oil, en vez de someterlos a Cra-

cking con un costo de elaboración relativamente elevado.

Es ya un hecho que, en los EE. UU. varias compañías se han propuesto resolver este problema industrialmente pudiendo citarse la Carlhaye Hydrocol C^o. ubicada en Brownsville, Texas, en el Golfo de México que está haciendo una inversión de 21 millones de dólares con este objeto.

El Director del Bureau of Mines, James Boyd, en su artículo del Mining and Metallurgy de Diciembre 1948, publicado en el Boletín Minero de Febrero de este año, expresa que es necesario construir una cañería de gas natural desde el centro del continente hasta California. Resume el estado actual del problema de la síntesis en los siguientes términos: "En cuanto al petróleo, la industria petrolífera misma está ocupada en uno de los mayores programas de exploración de su historia, y, simultáneamente **la industria en cooperación con el Gobierno** están contemplando las posibilidades de producción comercial de combustibles líquidos sintéticos para suplantar nuestras reservas decrecientes de petróleo natural".

Para apreciar lo que significará la construcción de una cañería de tal importancia por su longitud como la que se contempla en el proyecto citado se puede tener presente los costos, naturalmente, incomparablemente mayores, en que se ha incurrido con la construcción de los dos oleoductos de 2.400 kms. de largo que van desde Texas a Nueva York (distancia igual a la de Montevideo a La Paz). El primer oleoducto costó 95 millones de dólares y su construcción se hizo en 350 días. Se destina a transportar crudo y fuel oil y se denomina Big Inch, con 24 pulgadas de diámetro. El segundo de 20 pulgadas es el Little Big Inch, destinado al transporte de productos refinados y su costo es de 75 millones de dólares. La capacidad del primero es de 48.000.000 metros cúbicos diarios y dispone de 26 estaciones de bombeo. La del segundo es de 37.000 metros cúbicos diarios.

El problema de la síntesis del petróleo no solamente está planteado tomando como base el gas natural en los EE. UU. En vista de las enormes existencias de carbón de este país que suben, según se ha publicado, a 3 trillones de toneladas (en medida norteamericana), de los cuales hay una buena parte de carbones sub bituminosos, o lignitos, hay Compañías como de Consolidated Coal que se proponen atacar directamente el problema de la síntesis partiendo del carbón. Asociada a la Compañía Standard Oil de N. Y. se están haciendo los trabajos en plantas pi-

lotos para llegar, en caso de resultados favorables, a la instalación de una planta que produzca diariamente 400 millones de pies cúbicos de gas que rendirá 14.000 barriles diarios de gasolina de primera calidad.

Todas estas informaciones se explican fácilmente si se tiene presente el papel tan importante que ha desempeñado en los EE. UU. el petróleo en la última guerra. Las revistas indican que en un ejército moderno el petróleo y derivados representan los dos tercios de sus abastecimientos totales, incluyéndose en estos: armamentos, alimentos, vestuarios, artículos sanitarios, etc.

A favor de nuestra tesis de la aceleración de la técnica y sus aplicaciones casi inmediatas hoy día a la mejor resolución de ciertos problemas básicos como el de la rapidez de los transportes aéreos puede citarse un caso citado por el mayor general Seversky hace poco. Afirmó rotundamente este prestigioso técnico que en cinco años más quedaría reemplazado el actual motor de explosión en los aviones por el sistema de propulsión a chorro para las necesidades tanto militares como civiles.

Con este ritmo de transformación de la industria, en gran parte provocado por el espíritu de dominar todo obstáculo para obtener un resultado dado que se desarrolló durante la última guerra, parece que se hubiera perdido toda noción de la medida referida a las capacidades humanas tanto económicas como industriales, etc.

Por último es preciso recalcar con fuerza un hecho importantísimo. Es el que se refiere al adiestramiento y capacidad técnica del obrero especializado que tiene a su cargo la construcción de las maquinarias, la erección de las fábricas complicadas que se necesitan y por último su funcionamiento igualmente complejo que requiere una atención constante.

Todo este conjunto presenta un panorama muy poco tranquilizador para los efectos de disponer de equipos obreros que están dispuestos a trabajar en tiempos de paz con el mismo fuego sagrado del patriotismo que los indujo a realizar su extraordinaria tarea de los tiempos de guerra. Pero precisamente esto es lo que se inculcará en las escuelas técnicas desde los obreros a los jefes. La educación formará caracteres sobresalientes, más equilibrados, con una ambición más alta para cumplir con los deberes que exigirá una ciudadanía más desarrollada. Los pueblos rivalizarán por adquirir una cultura más elevada y más completa que haga superar continuamente su dignidad humana.

EL BANCO DE MEXICO VENDERÁ "MONEDA DE CAMBIO" DE PLATA

Los productores de plata están interesados en un experimento que se está realizando en México para vender plata en forma de un disco circular o "moneda de cambio". Ha sido una esperanza de las autoridades mexicanas por muchos años, desarrollar lo que viene a ser un sustituto del antiguo peso mexicano de plata, que sirvió como un medio de cambio en el comercio mundial, especialmente en el Lejano Oriente. Rodrigo Gómez, subdirector del Banco de México, ha preparado lo que el llama el plan número uno para que la plata actúe en México como un activo en vez de un pasivo, con el uso disminuido del metal para acuñación.

El plan incluye la acuñación de un disco circular que contiene exactamente una onza de plata pura. Con el valor actual de la plata extranjera de 71 1/2 c. por onza troy, Nueva York, el disco o "moneda de cambio" vale aproximadamente 72 c. El Banco de México ha distribuido discos a los bancos y corredores de comercio de importantes centros financieros y ha pedido comentarios sinceros sobre el plan.

El disco se parece a una moneda; en una cara tiene una balanza y las palabras "Una onza troy" 480 granos de plata pura. Calidad legal 0.925 de fineza". La otra cara muestra una antigua prensa de monedas, emblema de la Casa de Moneda de Ciudad de México, y las palabras "Casa de Moneda de México, 1949, peso 33.625 gramos" El disco tiene un diámetro de 41 1/2 milímetros y un espesor de 3 milímetros.

El dólar de plata de Estados Unidos pesa 26.7296 granos y tiene 0.900 de ley. Contiene 371,5 granos de plata fina.

Los defensores del plan indican que el disco se puede vender al comercio de joyería, que necesita pequeñas cantidades, y su pureza es tal que el producto resultante podría llevar el sello de "esterlina".

El peso de plata de México invadió a China como medio de cambio en 1850 y se impuso en ese país durante 60 años, convirtiéndose en moneda legal. El papel moneda que ahora circula en China, carece prácticamente de valor.

Desde Diciembre pasado, el mercado extranjero de la plata ha tenido una relativa estabilidad por el apoyo del Banco de México, que ha comprado el exceso de metal para acuñación.

PARA ENSAYAR MINERAL DE URANIO

Se puede obtener un equipo de prueba de muestras normalizadas y ejemplares típicos de mineral de uranio de Arizona, de la Arizona Assay Office, 815 North First St., Phoenix, Ariz., por \$ 5.00. Las características de cada muestra de ensaye están anotadas en su envase. Se proporciona un folleto de instrucciones completas para usar el equipo de prueba con un contador Geiger en muestras desconocidas de mineral.

El Departamento de Recursos Minerales de Arizona ayudó a la Oficina de Ensayes para reunir estos equipos, pero dice que no están en situación de proporcionar muestras. Charles H. Dunning, Director del Departamento de Recursos Minerales, sugiere que el que quiera muestra de mineral de uranio para ensayes, encontrará que el equipo de \$ 5.00 bien vale su precio.

INFORME DE LA COMISION DE HIERRO Y CARBON (1)

La Junta Ejecutiva de la Cámara Argentina de Minería en la sesión realizada el 15 de septiembre próximo pasado, aprobó unánimemente el informe presentado por la Comisión de Hierro y Carbón y resolvió felicitar a sus miembros por su interesante y documentado trabajo, que será elevado sin demora a la Presidencia de la Nación. Fué aprobada también la moción del Ingeniero Galay para que se requiriera a dicha comisión un informe técnico complementario a fin de ofrecer a P. E. Nacional la colaboración técnica de la Cámara de Minería y hacer conocer sus puntos de vista acerca de los importantes problemas a solucionar. Se resolvió también hacer llegar al Excmo. señor Presidente de la Nación los estudios e investigaciones técnicas referentes a los carbones argentinos realizadas por el Ingeniero Jorge Reguera Azcuéna-ga y en especial los trabajos titulados "Combustibles Sólidos Minerales de la República Argentina", "El Poder Calorífico de los Carbones Argentinos" e "Investigaciones sobre Tres Carbones Argentinos", que han merecido altas distinciones del Comité Argentino de la Conferencia Mundial de la Energía, Segundo Congreso Industrial Minero Argentino y Congreso Panamericano de Ingeniería y Geología.

Al señor Presidente y Miembros de la Junta Ejecutiva de la Cámara Argentina de Minería.

Vuestra Comisión de Hierro y Carbón cumple en elevar y someter a la calificada opinión de la Junta Ejecutiva el informe relativo a las medidas que considera más urgentes y adecuadas para la promoción y defensa de nuestra minería de hierro y carbón.

La firme voluntad del Excmo. señor Presidente de la Nación de "romper" la confabulación que ha trabado el desarrollo de nuestra industria minera —según lo expresara espontáneamente a los señores miembros del Consejo Ejecutivo— ha constituido también la principal preocupación de los integrantes de esta Comisión y las medidas que se sugieren tienden a asegurar el cumplimiento del patriótico propósito del general Perón, pues si bien nuestros mine-

ros pueden vencer a la naturaleza hostil y superar las múltiples dificultades inherentes a su ruda tarea, son impotentes para luchar contra el monstruo del capitalismo monopolista internacional, que dispone de todos los recursos y apela a todos los medios para someter a los pueblos políticamente libres a la más humillante esclavitud económica, adueñándose de los servicios públicos, medios de transporte, industrias y minas; o trabando su desarrollo industrial por medio del recurso del "dumping" y la piratería de los fletes marítimos; o socavando su moral mediante el fomento de infames campañas de derrotismo, tendientes a crearles un complejo de inferioridad que los hace arrodillarse para besar la mano del amo que les pone el dogal.

Los ciudadanos que firmamos el presente informe, ajenos a toda actividad o finalidad política, tenemos el firme convencimiento de que sólo una confabulación canalla de los enemigos internos y externos del país puede haber retardado en más de un siglo la explotación de nuestros yacimientos de hierro y de carbón, cuya exis-

(1) Tomado de la Industria Minera (Sept. 1949), órgano de la Cámara Argentina de Minería.

tencia evidencian numerosos afloramientos en todo nuestro extenso patrimonio territorial.

Los mineros argentinos, de pie ante la confabulación, confían en la patriótica acción del Excmo. señor Presidente de la Nación para que surja a la faz de la tierra una minería netamente argentina, libre de todo tutelaje foráneo, que no requieren ni aceptan, porque les sobran medios para lograr sus anhelos por su propio esfuerzo.

En la breve exposición que se hace a continuación, se ilustran someramente los medios que emplean los consorcios extranjeros para materializar su afán de dominación y se pone en evidencia la triste situación de dependencia a que han llegado algunos países hermanos por la debilidad de sus gobernantes, que no han sabido proteger la riqueza mineral contra la insaciable voracidad del capitalismo internacional.

Esta política suicida ha traído como consecuencia la caída de casi la totalidad de las minas hispano-americanas bajo sus garras. No queremos ni siquiera pensar en ver reproducido este cuadro pavoroso en nuestro país, y para impedirlo nos proponemos luchar incansablemente en defensa de nuestra independencia económica, aportando nuestros mejores esfuerzos, y nuestros máximos sacrificios, así como nuestra vida y la vida de nuestros hijos.

IMPORTANCIA DEL HIERRO Y DEL CARBON PARA EL PROGRESO DE LAS NACIONES

Desde el momento en que el hombre primitivo empezó a utilizar los minerales como armas defensivas u ofensivas, como sillares de construcción o armamentos, o para inmortalizar el recuerdo de sus proezas, comenzó en el mundo una cruenta lucha por la conquista de la riqueza mineral; primeramente para arrancarla a la Naturaleza y luego para disputársela entre los hombres, los pueblos o las naciones; porque desde la más remota antigüedad hasta nuestros días, los pueblos viriles sólo han encontrado un medio para hacerse respetar por los demás pueblos, y ese medio ha consistido en hacerse fuertes para ser capaces de defender su patrimonio moral e intelectual, así como sus derechos. A este respecto, deseamos destacar que la Historia ha evidenciado reite-

radamente la decisiva influencia de los tesoros inertes del subsuelo sobre la potencialidad industrial y poderío militar de las naciones que los poseen y los explotan.

La lucha por la riqueza mineral tuvo caracteres naturalmente limitados hasta principios del siglo XIX, que es el siglo del Hierro y del Carbón, minerales solidarios que han sido en el pasado, son actualmente y serán en el futuro, fermentos prodigiosos de vida y civilización, fuentes permanentes de poderío y rígidos puntales de soberanía.

Dos ejemplos bastan para demostrarlo:

La potencialidad del Imperio Británico surgió como por arte de magia de sus cuencas carboníferas. En Inglaterra, el primer ferrocarril y el primer canal se construyeron para transportar carbón, y los canales y ferrocarriles se multiplicaron después, llevando el progreso y civilización a todo el país. Su poderosa marina fué sólo posible por el hierro y el carbón, y fué la marina la que consolidó el Imperio.

El hierro y el carbón transformaron, también, a los Estados Unidos de un pequeño país de agricultores, en la gran nación industrial que es hoy en día. La potencialidad de sus yacimientos, así como su buena posición geográfica, explican el prodigioso y siempre creciente progreso de ese país, desde el momento en que sus pobladores decidieron complementar su vida de agricultores, que transeurría plácidamente bajo la divisa de "Vinum, linum et textrinum" y agregaron a su riqueza agrícola-ganadera, la proveniente de la explotación de sus yacimientos de hierro y carbón.

Es tan evidente como indudable el hecho de que el adecuado aprovechamiento de los vastos recursos de hierro y de carbón de que disponían los países que bordean el Atlántico Norte, ha sido el factor que más ha contribuido a su supremacía política, económica y militar, y la única causa que ha gravitado en forma decisiva en la falta de paralelismo entre el progreso industrial de Norte y Sud América.

LOS CONSORCIOS INTERNACIONALES

Como consecuencia de la situación geográfica de los principales yacimientos de hierro y de carbón, concentrados en determinadas regiones del hemisferio Norte y la necesidad de grandes capitales para su ex-

plotación, surgieron los grandes consorcios internacionales, formados por una o varias compañías que han controlado y controlan más de las tres cuartas partes de la producción mineral del mundo.

El dominio comercial de la riqueza mineral ha sido materializado de distintas maneras. A veces ha consistido en la propiedad directa o indirecta de las reservas minerales; en la posesión de los establecimientos de fundición, refinerías, transportes, agencias de compras, etc.; o en la organización y control de cualquier clase de asociaciones, creadas con idéntico propósito.

En cuanto se refiere a hierro y carbón, sabemos que los yacimientos más importantes del mundo, son o han sido de propiedad de los consorcios que industrializan el hierro y el acero, y como la mayoría de estas organizaciones se han constituido en Estados Unidos y Gran Bretaña, una vasta proporción de la producción mundial de minerales de hierro y carbón quedó bajo el control directo o indirecto de estos dos países.

A pesar de que los consorcios han servido frecuentemente de instrumento a las grandes potencias para satisfacer sus propósitos imperialistas, su desarrollo no ha dejado de preocupar a sus hombres de Estado. Así, el Presidente Roosevelt, en un mensaje dirigido al Congreso de su país, se expresaba en la siguiente forma:

"La libertad de una democracia no se halla segura si el pueblo tolera el desarrollo del poder privado hasta un grado en que se convierte en más fuerte que el Estado mismo".

Pero, si los consorcios capitalistas son considerados peligrosos en esos grandes y poderosos países ¿cuál no será el peligro que presentan frente a países económicamente débiles, como lo son casi todos los sudamericanos? La respuesta surge clara y concisa de las opiniones emitidas al respecto por estadistas del Norte y Sud América, de las cuales transcribimos sólo unas pocas, pero suficientemente elocuentes para demostrar que la América latina, tal vez con la única excepción de la República Argentina, está casi totalmente sometida a la tiranía económica foránea.

Con referencia a Chile, dijo don Ismael Edwards Matte:

"Con el cobre y el hierro somos como el caballo pastero, que acarrea pasto fresco en abundancia, pero al que no se le permite comer".

En términos similares se ha expresado públicamente en fecha reciente el doctor Ríos Gallardo.

Como consecuencia del estudio de los problemas económicos de México, ha expresado el profesor Leith, de la Universidad de Wisconsin, EE. UU.:

"Los minerales están dominados por el capital extranjero, principalmente norteamericano y británico y, en general, sólo se utilizan para atender a las necesidades industriales de estos dos países".

Y con referencia a los demás países iberoamericanos, ha dicho el mismo profesor:

"Casi todos los gobiernos sudamericanos están esforzándose para lograr el control de sus recursos minerales, como una acción defensiva contra la explotación de sus países por el capital europeo y norteamericano; pero nada evidencia que su esfuerzo pueda resultar en su completa independencia".

La opinión del profesor Percy W. Bidwell, de la Universidad de Harvard, no es muy distinta:

"La falta de desarrollo industrial es la causa de la miseria económica de los países sudamericanos. Por eso son todos deudores. Su deuda pública se encuentra en parte en el extranjero. Sus plantaciones, sus minas, sus ferrocarriles, sus obras de utilidad pública y hasta sus establecimientos manufactureros pertenecen casi totalmente a extranjeros, principalmente a británicos y norteamericanos".

Esta triste situación fué prevista ya hace más de 40 años por el profesor De Lannay en palabras que han resultado proféticas. Dijo el sabio francés:

"Las minas de cobre, oro y plata de la América del Sud principian a excitar las codicias septentrionales; hay allí ¿quién no lo sabe? inmensas riquezas que explotar. La penetración de los americanos del Norte en el Sud, que puede ser prevista desde ahora, será acelerada en gran parte por la riqueza mineral".

Y el doctor Emeny, en su libro reciente "La Estrategia de las Materias Primas", parece querer testimoniar el cumplimiento de

esa profesia, considerando sin rodeos a "la mayor parte de los países sudamericanos", como:

"Colonias o países controlados".

Las sentencias que anteceden, lapidarias para la libertad de nuestra América, sueñan para nosotros como un llamado a la lucha, a una nueva epopeya emancipadora para liberarnos de la humillante servidumbre a que intenta someternos el capitalismo internacional. En la Argentina, por lo menos, estamos seguros que **no triunfarán**, porque todos llevamos encendida en nuestro corazón la llama de la argentinidad, que no ha de apagarse jamás en la patria de San Martín.

ACCION DE LOS CONSORCIOS EN LA REPUBLICA ARGENTINA

En nuestro país, la acción de los consorcios ha afectado el desarrollo de la minería en forma total. Gobernados económicamente desde el exterior hasta el advenimiento venturoso del gobierno actual, nunca existió en el país incentivo alguno para la explotación de nuestros recursos minerales, salvo cuando ello era de interés particular para los consorcios, como ocurrió con el plomo del Norte.

En cuanto se refiere a carbón, durante más de un siglo se nos estuvo haciendo creer que en el país no había yacimientos de importancia. Mientras tanto se aplicaba el hábil recurso del "dumping", trayendo carbón extranjero a un precio que hacía utópico todo intento de explotación de nuestros yacimientos, ubicados a grandes distancias del centro de consumo más importante, Buenos Aires.

Los principales beneficiarios del carbón "barato" eran naturalmente los propios consorcios, ya que **eran ellos** los principales consumidores, y recuperaban, además, el reducido flete marítimo que aplicaban al carbón en su viaje a Buenos Aires, **recargándolo** a nuestros productos agropecuarios en su viaje de retorno, de modo que eran en último término **nuestros trabajadores de campo los que pagaban la diferencia**. La maniobra está ahora en evidencia: como los ferrocarriles y gas son nuestros y buques argentinos llevan nuestros productos, **ya no**

hay más carbón barato; hay que pagar más de cuatro veces el precio de antes.

No había tampoco hierro; pero tan pronto como salieron los técnicos argentinos a recorrer el país, aparecen importantes yacimientos. Antes no había nada: ni hierro, ni carbón, ni más minerales que los que interesaban directamente a los consorcios. La campaña de derrotismo fomentada y probablemente pagada desde el exterior, lograba anular los esfuerzos aislados de algunos ciudadanos patrióticamente inspirados que proclamaban valientemente la existencia de importantes yacimientos en el país, contra el arraigado convencimiento de una mayoría inconsciente, a veces sorprendida en su buena fe por la acción indigna de los quinta-columnistas al servicio de la antipatria.

Los mineros argentinos han resistido con resignación y sin más apoyo que el de su propio esfuerzo el ataque despiadado de la confabulación, que disponía en unos casos de oficinas "especiales" de compra a las que se veían obligadas a entregar sus productos a vil precio; en otros casos, las liquidaciones de compra-venta involucraban tantas penalidades, maquilas y deducciones de todo orden, que aunque en apariencia se realizaba una operación comercial honesta y equitativa, el minero era finalmente defraudado, recibiendo un saldo que muchas veces no le alcanzaba para cubrir ni el importe de los fletes.

Pero mejor que la descripción de las múltiples tretas que han empleado los consorcios para ahogar los esfuerzos de los mineros eriollos.—que no terminaríamos de relatar jamás— es analizar el resultado nefasto de su acción: **el estancamiento actual de la minería argentina a pesar del plausible apoyo que ha tratado de prestarle el Gobierno Nacional.**

En cuanto al carbón se ha difundido en el país y en el exterior la versión de que en la Argentina "no hay carbón ni para un puchero" para utilizar una de las frases favoritas de los confabulados. Tanto de este mineral como de hierro no hay prácticamente más producción que la que proviene de las explotaciones propias del Estado.

Los propietarios particulares de yacimientos de ambos minerales han llegado en muchos casos a abandonar sus pertenencias, y en otros, las mantienen a costa de múltiples sacrificios, con el pensamiento puesto en el bienestar y seguridad de la patria

y con la esperanza de merecer el apoyo de las autoridades nacionales, para poder explotar con la ayuda financiera del Estado, minerales de fundamental interés para el país.

YACIMIENTOS ARGENTINOS DE HIERRO Y CARBÓN

No es nuestro propósito en el presente informe hacer mención detallada de los yacimientos de hierro y carbón del país, ya que entendemos que ello es una tarea exclusiva de las reparticiones nacionales que tienen a su cargo dicha misión específica. Pero deseamos destacar que en cuanto se refiere a carbón, además de los grandes yacimientos santacrucenses, explotados por el Gobierno Nacional, y otros conocidos y parcialmente explorados o explotados en las Gobernaciones de Chubut y Río Negro, existe una extensa zona carbonífera que cubre parte de las provincias de Mendoza, San Juan, La Rioja y Catamarca, donde se han observado múltiples afloramientos de carbones muy antiguos —formaciones paleozoicas y mesozoicas— cuya exploración y eventual explotación y depuración estimamos de gran interés nacional para suministrar, en primer término, un combustible adecuado para nuestra vasta red ferroviaria.

Es probable también que en esta misma zona la realización de una detenida exploración evidencie la existencia de yacimientos ferríferos que en conjunto, puedan servir de base para la creación de una industria regional siderúrgica, cuya importancia no podemos prever.

Si el Consejo Ejecutivo considerara oportuno ofrecer al Poder Ejecutivo Nacional la colaboración técnica de la Cámara Argentina de Minería para formular un plan definido de exploración o explotación de nuestros yacimientos carboníferos y ferríferos, esta Comisión podría contribuir con el aporte de las informaciones técnicas que se le requieran, acerca de un problema que concierne a fondo en sus aspectos técnicos y prácticos.

MEDIDAS QUE SE SUGIEREN PARA PROMOVER LA MINERIA DE HIERRO Y CARBÓN

Como consecuencia de lo expuesto anteriormente esta Comisión considera como fundamentales las medidas que se sugieren

a continuación para que nuestra minería de hierro y carbón pueda desarrollarse libre de las trabas impuestas desde el exterior por el capitalismo internacional con el apoyo ignominioso de los enemigos internos del país.

- 1º) Supervisión directa por el Excmo. señor Presidente de la Nación de todos los aspectos técnicos y legales relativos a los yacimientos de hierro y de carbón.
- 2º) Creación de una Comisión Nacional Asesora de Hierro y Carbón, dependiente de la Presidencia de la Nación, con facultades para actuar como Tribunal Superior de Minas en cuanto se refiere a estos minerales.
- 3º) Creación de un Registro de Concesiones de Hierro y Carbón.
- 4º) Emplazar a los actuales propietarios de yacimientos de carbón y hierro para que gestionen su exploración o explotación ante la Presidencia de la Nación, dentro del término de ciento ochenta días.
- 5º) Exploración directa por el Estado de todas las zonas que evidencien expectativas de interés, empleando los métodos que en cada caso se consideren más adecuados.
- 6º) Declarar zonas de reserva para la Nación aquellas que se exploren directamente por el Estado, hasta que el P. E. Nacional tome las disposiciones definitivas pertinentes.
- 7º) Facultar a la institución crediticia nacional que corresponda, para que financie la exploración de yacimientos de hierro y carbón de propiedad particular, realizando las labores necesarias para exponerlos debidamente y poder determinar en forma concreta sus posibilidades. Las inversiones efectuadas, en caso de no resultar de interés el yacimiento, se harán a fondos perdidos.
- 8º) Adquisición por el Estado con destino a la formación de reservas para el Plan Siderúrgico Nacional de toda la producción de minerales de hierro proveniente de las minas explotadas por particulares que estén en condiciones de proveer dicho mineral, ajustándose a las especificaciones y precios que oportunamente fijará el P. E. Nacional.

RESUMEN GENERAL Y COSTO DE LOS MINERALES Y ORO METALICO COMPRADOS

MINERALES AURIFEROS	Peso seco kgs.	Ley	Fino	Valor pagado \$	Gastos de compra	Movilización a Puerto o Planta	Costo total del mineral puesto destino
Minerales de Concentración .. .	564.087	21.24	12.000.7	398.436.25	36.724.16	16.949.61	452.112.02
Minerales de Cianuración .. .	6.726.283	20.31	136.603.7	10.598.234.12	838.107.84	201.788.49	11.337.125.25
Minerales de Exportación .. .	154.024	60.89	9.379.4	651.911.00	46.210.20	10.782.33	708.903.58
Total de minerales de oro .. .	7.445.304	21.22	157.988.8	11.648.583.37	621.037.00	229.520.46	12.409.140.85
Cobre de Exportación .. .	951.397	16.11	153.291.3	1.523.641.80	235.419.10	66.597.79	1.875.658.19
Cobre de Concentración .. .	967.089	3.28	31.739.8	181.542.95	19.380.78	—	200.923.73
Total minerales de cobre .. .	1.920.436		185.031.1	1.705.184.25	304.799.88	66.597.79	2.076.581.92
Plomo de Exportación .. .	66.241	32.47	21.511.5	184.591.72	19.872.30	4.636.87	209.100.89
Plomo de Concentración .. .	113.895	16.06	18.290.0	56.546.00	7.403.10	3.416.85	67.366.03
Total minerales de plomo .. .	180.136		39.801.5	241.137.72	27.275.48	8.053.72	276.466.92
Minerales de plata .. .	127.147	205.16	26.085.0	44.158.40	7.628.82	—	51.787.22
Total minerales comprados en septiembre de 1949 .. .	9.673.023			13.639.063.74	960.741.18	304.171.99	14.903.976.91
Total minerales comprados en septiembre de 1948 .. .	18.121.869			17.096.825.97	1.859.037.94	482.074.48	19.437.788.39
Total minerales comprados de enero a septiembre de 1949 .. .	111.590.807			116.273.181.22	10.916.032.56	3.170.028.62	130.359.242.40
Total minerales comprados de enero a septiembre de 1948 .. .	164.497.169			135.507.635.22	12.970.780.32	4.102.936.42	152.581.351.97
ORO METALICO							
Total oro metálico comprado en septiembre de 1949 .. .	—	—	71.791.10	11.695.221.45	107.686.65	14.358.22	11.817.266.32
Total oro metálico comprado en septiembre de 1948 .. .	—	—	78.960.76	8.150.848.14	118.441.14	15.792.15	8.285.081.43
Total oro metálico comprado de enero a septiembre de 1949 .. .	—	—	962.146.24	133.135.018.28	1.443.219.38	192.429.24	134.770.666.90
Total oro metálico comprado de enero a septiembre de 1948 .. .	—	—	930.408.82	81.504.340.48	969.979.20	186.099.76	82.660.419.42

MINERALES AURIFEROS

MINERALES DE CONCENTRACION COMPRADOS EN SEPTIEMBRE DE 1949

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley grs./ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique	—	—	—	—
Tocopilla	—	—	—	—
Antofagasta	—	—	—	—
Taltal	—	—	—	—
Altamira	19.036	17,75	337,8	8.647,10
Inca de Oro	6.688	19,36	129,5	4.430,50
Carrera Pinto	—	—	—	—
Copiapó	2.674	14,44	38,6	1.726,20
Caldera	—	—	—	—
Castilla	—	—	—	—
Punta de Díaz	—	—	—	—
Carrizal Bajo	—	—	—	—
Freirina	—	—	—	—
Vallenar	252	27,78	7,0	299,00
Carrizalillo	—	—	—	—
Tres Cruces	5.025	11,08	55,7	435,30
Coquimbo	—	—	—	—
Andacollo	—	—	—	—
Hornillos	—	—	—	—
Ovalle	307	16,29	5,0	86,00
Punitaqui	96.657	15,49	1.497,4	39.337,60
Aucó	51.950	21,52	1.118,2	46.673,90
Choapa	16.400	15,57	255,4	6.943,30
Salamanca	—	—	—	—
Til-Til	—	—	—	—
Curacaví	—	—	—	—
O'Higgins	332.261	23,42	7.779,9	274.413,40
Total Agencias Septiembre 1949	531.250	21,13	11.224,5	382.992,30
Total Agencias Septiembre 1948	1.122.679	19,44	21.830,2	543.809,57
Planta Esmeralda	—	—	—	—
" El Salado	33.737	10,89	367,4	7.331,30
" Aguirre Cerda	Saldo Liq.	anteriores	408,8	8.114,65
" Elisa de Bordes	—	—	—	—
" Domeyko	—	—	—	—
Total Plantas Septiembre 1949	33.737	23,01	776,2	15.445,95
Total Plantas Septiembre 1948	329.462	8,65	2.851,1	139.693,70
Total General Septiembre 1949	564.987	21,24	12.000,7	398.438,25
Total General Septiembre 1948	1.452.141	17,00	24.681,3	683.503,27

MINERALES AURIFEROS

MINERALES DE CIANURACION COMPRADOS EN SEPTIEMBRE DE 1949

Agencias	Peso seco kgs.	Ley grs/ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique	—	—	—	—
Tocopilla	—	—	—	—
Antofagasta	—	—	—	—
Taltal	79.563	54,47	4.333,4	379.551,60
Altamira	233.793	19,14	4.475,8	342.645,00
Inca de Oro	949.216	17,95	17.041,0	1.257.414,40
Carrera Pinto	433.249	12,42	5.379,6	326.722,60
Copiapó	337.143	24,29	8.190,2	619.672,25
Caldera	4.635	35,43	164,2	14.110,91
Castilla	177.149	31,73	5.621,1	474.765,90
Punta de Díaz	75.186	19,50	1.466,1	107.362,20
Carrizal Bajo	30.312	16,75	507,6	34.565,00
Freirina	342.532	14,79	5.066,4	355.449,70
Vallenar	606.701	21,16	12.835,7	982.322,39
Carrizalillo	360.521	15,13	5.473,2	408.099,90
Tres Cruces	98.121	22,73	2.230,5	173.359,00
Coquimbo	11.336	43,82	394,7	32.041,30
Andacollo	48.914	47,20	2.308,6	184.240,70
Hornillos	158.248	22,94	3.630,7	347.270,00
Punitaqui	47.146	81,72	3.852,8	354.177,30
Aucó	111.115	18,55	2.061,5	111.617,05
Choapa	66.877	17,66	1.181,1	87.690,70
Salamanca	472.460	18,59	8.782,6	664.098,10
Tiltil	—	—	—	—
Curacaví	223.594	28,46	6.363,6	426.528,10
O'Higgins	33.650	16,50	555,2	26.247,00
Total Agencias Septiembre 1949	—	—	—	—
Total Agencias Septiembre 1948	4.901.461	20,79	101.915,6	7.709.960,00
Planta Esmeralda	4.043.934	23,06	93.266,7	5.508.505,45
" El Salado	137.603	17,52	2.411,4	187.417,12
" Aguirre Cerda	1.013.190	19,53	19.783,9	1.621.492,90
" Elisa de Bordos	—	—	—	—
" Domeyko	159.727	15,62	2.495,0	213.896,40
Total Plantas Septiembre 1949	514.302	19,45	10.002,8	865.467,70
Total Plantas Septiembre 1948	1.824.822	19,01	34.693,1	2.888.274,12
Total General Septiembre 1949	2.136.434	14,98	32.006,7	1.737.960,84
Total General Septiembre 1948	6.726.283	20,31	136.608,7	10.598.234,12
	6.180.388	20,27	125.273,4	7.266.466,29

MINERALES AURIFEROS

MINERALES DE EXPORTACION O CON DESTINO A FUNDICIONES NACIONALES
COMPRADOS EN SEPTIEMBRE DE 1949

Agencias	Peso seco kgs.	Ley grs ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique	—	—	—	—
Pocopilla	—	—	—	—
Antofagasta	—	—	—	—
Taltal	38.483	42,15	1.622,2	113.988,30
Altamira	—	—	—	—
Inca de Oro	14.606	66,90	1.269,3	90.895,00
Carrera Pinto	—	—	—	—
Copiapó	18.034	45,24	815,9	66.515,70
Caldera	—	—	—	—
Castilla	12.188	41,56	506,5	32.023,40
Punta de Díaz	—	—	—	—
Carrizal Bajo	—	—	—	—
Freirina	—	—	—	—
Vallenar	—	—	—	—
Carrizalillo	—	—	—	—
Tres Cruces	—	—	—	—
Coquimbo	—	—	157,9	—
Andacollo	2.871	55,00	—	9.660,90
Hornillos	—	—	165,3	—
Ovalle	5.974	27,67	62,3	9.237,70
Punitaqui	1.172	33,16	62,3	4.613,20
Aucó	12.691	63,23	804,4	56.558,60
Choapa	5.666	85,85	486,4	31.879,50
Salamanca	—	—	—	—
Tiltil	30.256	93,00	2.813,8	200.275,00
Curacaví	—	—	—	—
O'Higgins	12.093	56,02	677,4	36.265,70
Total Agencias Septiembre 1949	154.034	60,89	9,379,4	651.911,00
Total Agencias Septiembre 1948	71.031	70,98	5,041,5	130.505,44
Planta Esmeralda	—	—	—	—
" El Salado	—	—	—	—
" Aguirre Cerda	—	—	—	—
" Elisa de Bordes	—	—	—	—
" Domeyko	—	—	—	—
Total Plantas Septiembre 1949	—	—	—	—
Total Plantas Septiembre 1948	5.181	61,65	319,4	13.211,00
Total General Septiembre 1949	154.034	60,89	9,379,4	651.911,00
Total General Septiembre 1948	76.212	70,34	5.360,9	193.716,44

MINERALES AURIFEROS

TOTAL MINERALES DE ORO COMPRADOS EN SEPTIEMBRE DE 1949

AGENCIAS	Peso seco Kgs.	Ley grs. ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique	—	—	—	—
Tocopilla	—	—	—	—
Antofagasta	—	—	—	—
Taltal	118.046	50,45	5.955,6	493.539,90
Altamira	252.829	19,04	4.813,6	351.292,10
Inca de Oro	970.510	19,00	18.439,8	1.352.739,90
Carrera Pinto	433.249	12,42	5.379,6	326.722,50
Copiapó	357.851	25,28	9.044,7	687.914,15
Caldera	4.635	35,43	164,2	14.110,91
Castilla	189.337	32,36	6.127,6	506.789,30
Punta de Díaz	75.186	19,50	1.466,1	107.362,20
Carrizal Bajo	30.312	16,75	507,6	34.565,00
Freirina	342.532	14,79	5.066,4	355.449,00
Vallenar	606.953	21,16	12.842,7	982.621,39
Carrizalillo	360.521	15,18	5.473,2	408.099,90
Tres Cruces	103.146	22,16	2.286,2	173.794,30
Coquimbo	11.336	34,82	394,7	32.041,30
Andacollo	51.785	47,63	2.466,5	193.901,60
Hornillos	158.248	22,94	3.630,7	347.279,00
Ovalle	53.427	75,30	4.023,1	363.501,00
Punitaqui	208.944	17,33	3.621,2	155.567,85
Auco	131.518	23,58	3.101,7	190.921,20
Choapa	494.526	19,26	9.524,4	702.920,90
Salamanca	—	—	—	—
Tiltil	253.850	36,15	9.177,4	626.803,10
Curacaví	33.650	16,50	555,2	26.247,00
O'Higgins	344.354	24,56	8.457,3	310.679,10
Total agencias Septiembre de 1949	5.586.745	21,93	122.519,5	8.744.863,30
Total agencias Septiembre de 1948	5.237.644	22,94	120.138,4	6.232.820,46
Planta Esmeralda	137.603	17,52	2.411,4	187.417,12
" El Salado	1.046.927	19,25	20.151,3	1.628.824,20
" Aguirre Cerda	Saldo Liq.	Anteriores	408,8	8.114,65
" Elisa de Bordos	159.727	15,62	2.495,0	213.896,40
" Domeyko	514.302	19,45	10.002,8	865.467,70
Total Plantas Septiembre de 1949	1.858.559	19,08	35.469,3	2.903.720,07
Total Plantas Septiembre de 1948	2.471.097	14,24	35.177,2	1.910.865,54
Total General Septiembre de 1949	7.445.304	21,22	157.988,8	11.648.583,37
Total General Septiembre de 1948	7.708.741	20,15	155.315,6	8.143.686,00

MINERALES CUPRIFEROS
MINERALES DE COBRE EXPORTACION COMPRADOS EN SEPTIEMBRE DE 1949

Agencias	Peso seco kgs.	Ley %	Cobre fino kgs.	Valor pagado \$
Iquique	10.153	14,86	1.508,8	14.653,05
Tocopilla	182.577	18,75	34.236,9	346.041,00
Antofagasta	53.907	10,24	5.519,4	40.329,40
Taltal	45.397	15,42	7.000,6	75.341,80
Altamira	76.555	8,71	6.666,7	38.053,70
Inca de Oro	—	—	—	—
Carrera Pinto	17.727	10,51	1.863,9	12.289,20
Copiapó	80.826	11,09	8.965,0	70.310,30
Caldera	—	—	—	—
Castilla	—	—	—	—
Punta de Díaz	5.603	12,82	718,1	9.827,80
Carrizal Bajo	—	—	—	—
Freirina	14.519	18,50	2.686,4	25.810,90
Vallenar	46.464	11,68	5.426,7	50.389,20
Carrizalillo	—	—	—	—
Tres Cruces	4.642	10,28	477,4	7.136,60
Coquimbo	8.669	24,79	2.148,7	28.412,20
Andacollo	48.104	44,27	21.294,6	276.790,10
Hornillos	—	—	—	—
Ovalle	10.420	17,74	1.848,9	23.496,80
Punitaqui	7.086	13,04	923,8	10.115,70
Aucó	8.591	17,58	1.510,1	16.570,40
Choapa	—	—	—	—
Salamanca	8.133	23,69	1.938,9	22.400,00
Tiltil	166.311	18,59	30.921,6	317.683,05
Curacaví	—	—	—	—
O'Higgins	—	—	—	—
Total Agencias Septbre. 1949	795.734	17,05	135.656,5	1.385.651,20
Total Agencias Septbre. 1948	2.334.424	13,71	320.068,8	4.235.491,37
Planta Esmeralda	—	—	—	—
" El Salado	121.421	11,29	13.712,5	108.700,70
" Aguirre Cerda	28.247	10,80	3.049,3	21.648,30
" Elisa de Bordos	1.585	10,64	168,6	1.659,00
" Domeyko	4.410	15,97	704,4	5.982,10
Total Plantas Septiembre 1949	155.663	11,33	17.634,8	137.990,10
Total Plantas Septiembre 1948	420.963	10,16	42.785,6	440.601,10
Total general Septiembre 1949	951.397	16,11	153.291,3	1.523.641,30
Total general Septiembre 1948	2.755.387	13,17	362.854,4	4.676.092,47

MINERALES DE PLOMO

MINERALES DE PLOMO EXPORTACION COMPRADOS EN SEPTIEMBRE DE 1949

AGENCIAS	Peso seco kgs.	Ley %	Pb. fino kgs.	Valor pagado \$
Iquique	2.630	27,00	710,1	4.613,02
Tocopilla	—	—	—	—
Antofagasta	—	—	—	—
Taltal	—	—	—	—
Altamira	—	—	—	—
Inca de Oro	—	—	—	—
Carrera Pinto	291	27,59	80,3	698,70
Copiapó	25.062	23,02	5.769,2	50.322,90
Caldera	—	—	—	—
Castilla	—	—	—	—
Punta de Díaz	—	—	—	—
Carrizal Bajo	—	—	—	—
Freirina	—	—	—	—
Vallenar	6.511	41,19	2.682,0	20.799,90
Carrizalillo	—	—	—	—
Tres Cruces	15.029	30,34	4.559,7	48.330,50
Coquimbo	—	—	—	—
Andacollo	—	—	—	—
Hornillos	—	—	—	—
Ovalle	3.812	25,60	976,0	5.610,00
Punitaqui	—	—	—	—
Aucó	—	—	—	—
Choapa	—	—	—	—
Salamanca	11.677	53,64	6.263,2	50.873,50
Tiltil	—	—	—	—
Curacavi	—	—	—	—
O'Higgins	—	—	—	—
Total Agencias Septiembre 1949	65.012	32,36	21.040,5	181.248,52
Total Agencias Septiembre 1948	462.762	33,69	155.882,5	1.726.805,75
Planta Esmeralda	—	—	—	—
" El Salado	1.229	38,32	471,0	3.343,20
" Aguirre Cerda	—	—	—	—
" Elisa de Bodos	—	—	—	—
" Domeyko	—	—	—	—
Total Plantas Septiembre 1949	1.229	38,32	471,0	3.343,20
Total Plantas Septiembre 1948	26.520	35,93	9.528,8	100.228,60
Total General Septiembre 1949	66.241	32,47	21.511,5	184.591,72
Total General Septiembre 1948	489.282	33,81	165.411,3	1.827.034,35

MINERALES DE PLOMO

MINERALES DE PLOMO CONCENTRACION COMPRADOS EN SEPTIEMBRE, 1949

A g e n c i a s	Peso seco kgs.	Ley %	Pb. fino kgs.	Valor pagado
Quique.....	—	—	—	—
Cocopilla.....	—	—	—	—
Antoragasta.....	—	—	—	—
Altal.....	—	—	—	—
Altamira.....	—	—	—	—
Cañada de Oro.....	—	—	—	—
Jarrera Pinto.....	—	—	—	—
Jopiapó.....	59.378	15,37	9.124,0	37.590,90
Saldera.....	—	—	—	—
Castilla.....	—	—	—	—
Punta de Díaz.....	1.079	16,50	178,0	647,40
Jarrizal Bajo.....	—	—	—	—
Freirina.....	—	—	—	—
San Juan.....	24.422	19,45	4.749,0	12.487,10
Jarrizalillo.....	—	—	—	—
Tres Cruces.....	—	—	—	—
Doquimbo.....	—	—	—	—
Andacollo.....	—	—	—	—
Hornillos.....	—	—	—	—
Valle.....	29.016	14,61	4.239,0	5.820,60
Unitaqui.....	—	—	—	—
Aucó.....	—	—	—	—
Choapa.....	—	—	—	—
Chalmanca.....	—	—	—	—
Yltil.....	—	—	—	—
Turacavi.....	—	—	—	—
Higgins.....	—	—	—	—
Total Agencias Septiembre 1949.....	113.895	16,06	18.290,0	56.546,00
Total Agencias Septiembre 1948.....	498.374	14,32	71.343,4	419.134,25
Planta Esmeralda.....	—	—	—	—
" El Salado.....	—	—	—	—
" Aguirre Cerda.....	—	—	—	—
" Elisa de Bordes.....	—	—	—	—
" Domeyko.....	—	—	—	—
Total Plantas Septiembre 1949.....	—	—	—	—
Total Plantas Septiembre 1948.....	189.524	15,37	29.131,1	200.736,00
Total General Septiembre 1949.....	113.895	16,06	18.290,0	56.546,00
Total General Septiembre 1948.....	687.898	14,61	100.474,5	619.870,25

ACTAS DEL CONSEJO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA (1)

SESION NUMERO 1.102, EN 6 DE OCTUBRE DE 1949

El seis de Octubre de 1949, a las 19 horas, se reunió el Consejo Directivo de la Sociedad Nacional de Minería, presidido por el Vicepresidente, señor Arturo Herrera, con asistencia de los Consejeros señores Roque Berger, Alberto Callejas, José Luis Claro, Eduardo Frei, Manlio Fantini, Ricardo Fritis, Ciro Gianoli, Abel Hevia, Manuel Magalhaes, Mario Muñoz, Rodolfo Michels, Carlos Nazar, Víctor Peña, Oscar Ruíz, Jorge Rodríguez, Marín Rodríguez, Oscar Urzúa, Federico Villaseca, Oscar Peña y Lillo, Secretario General y del Prosecretario-abogado, señor Raúl Rodríguez, que actuó de Secretario. Excusaron su inasistencia los Consejeros señores Fernando Benítez, Reinaldo Díaz, César Fuenzalida e Isaura Torres.

I.—ACTA.—Se aprobó el acta de la sesión anterior.

Se dió cuenta:

a) De una Circular repartida a las Asociaciones Mineras, en cumplimiento del acuerdo tomado en la sesión anterior, sobre observaciones de la Asociación Minera de Copiapó acerca de las tarifas de fianura de la Caja de Crédito Minero. En esta Circular se reproducen las observaciones hechas por los señores Consejeros en la sesión anterior, acerca de esta materia; y

b) De una nota enviada al Consejo Nacional de Comercio Exterior, sobre tramitación de solicitudes de importación.

II.—BIENVENIDA AL CONSEJERO-DELEGADO DE LA ASOCIACION MINERA DE COPIAPO, SEÑOR EDUARDO FREI.

El señor Herrera (Vicepresidente) saludó en representación del Consejo y a nombre propio, al Consejero-Delegado de la Asociación Minera de Copiapó y H. Senador por Coquimbo y Atacama, señor Eduardo Frei, que se incorpora en esta sesión a las labores del Consejo de la Sociedad.

El señor Frei agradeció los saludos del señor Vicepresidente, y agregó que colaboraría con entusiasmo en las interesantes labores que desarrolla la Sociedad.

III.—INVITACION A LA SOCIEDAD PARA PARTICIPAR EN EL CONGRESO MINERO DE LA SERENA.

El señor Magalhaes manifestó, a nombre de las Asociaciones Mineras organizadoras del Congreso Minero de La Serena, que se celebrará en Noviembre próximo, que tiene el agrado de invitar a la Sociedad a este importante torneo.

El señor Herrera agradeció la invitación del señor Magalhaes e hizo presente que la Sociedad se hará representar oficialmente en este Congreso, en el cual habrán de abordarse los temas de mayor interés para la industria minera.

IV.—PROYECTO DE LEY SOBRE PREVISION INTEGRAL DE EMPLEADOS PARTICULARES.

El Consejo se impuso del informe del abogado de la Sociedad, señor Rodríguez, que tuvo a su cargo la representación de la Institución en las diversas reuniones que se han celebrado en el Ministerio de Salubridad y en la Confederación de la Producción y del Comercio, para estudiar el proyecto de ley sobre previsión integral de empleados particulares.

(1) Por un error en la copia a Roneo del Acta del Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería, publicada en el Boletín Minero N.º 593, de Septiembre ppdo., en la pág. 438 dice: SESION Nº 1.000, debiendo decir: SESION N.º 1.100. De igual manera, en la pág. 442 del mismo Boletín, donde se lee SESION N.º 1.001, debe leerse: SESION N.º 1.101.

Después de un cambio de ideas, se acordó enviar una nota a la Confederación de la Producción y del Comercio, pidiéndole que, dentro del plazo otorgado por el Ministerio de Salubridad, haga saber al señor Ministro que no es aceptable la idea de continuar gravando a la producción, y que solicite en el proyecto de que se trata, se eliminen los aumentos de imposiciones de los empleados, que se contemplan como una de las bases de financiamiento, por ser de carácter inflacionista, y significar un recargo en los costos de producción.

V.—MODIFICACIONES AL ACTUAL RÉGIMEN DE CAMBIOS PROPUESTAS POR LA CÁMARA CENTRAL DE COMERCIO.

Al ponerse en tabla esta materia, el señor **Fantini** observó que, desde diversos sectores, se ha pedido la derogación de la ley del oro, olvidándose de que el precio del oro se regula internacionalmente y en forma independiente de la dictación de leyes y reglamentos.

El señor **Fritis** observó que la Cámara Central de Comercio, sin esperar el acuerdo de las diversas ramas que integran la Confederación de la Producción, dió a conocer al señor Ministro de Economía y Comercio su proyecto sobre modificaciones al régimen de cambios, que contiene numerosas disposiciones inconvenientes para la industria minera. Se consulta la posibilidad de suprimir el Consejo Nacional de Comercio Exterior, y restablecer la antigua Comisión de Cambios Internacionales, con representación de la rama del comercio y exclusión de las demás ramas que intervienen en la producción. Hay interés en que la industria minera formule las observaciones del caso al proyecto de la Cámara Central de Comercio a la brevedad posible.

El señor **Muñoz** manifestó que la iniciativa de la Cámara Central de Comercio sintetiza las aspiraciones del comercio como gremio. Es indispensable que la minería haga saber al señor Ministro que no concuerda con las ideas de la Cámara, y dé a conocer sus puntos de vista acerca del régimen de cambios.

El señor **Fantini** recordó que los mineros siempre han luchado porque se les otorgue la facultad de disponer libremente de los cambios que producen.

El señor **Ruiz** informó que ayer conversó con el señor Ministro de Economía, y éste se refirió a diversos proyectos recibidos.

El señor **Ministro** estima que cada institución debe representar, en este caso, su pensamiento en forma directa.

A juicio del señor **Ruiz**, no vale la pena tomar como base para formular observaciones el proyecto de la Cámara Central de Comercio, ni es necesario tampoco referirse al plan general de cambios.

Lo que debe hacerse, es insistir en los puntos de vista de la industria minera, acerca de la libre disponibilidad de las divisas, y acumular antecedentes para demostrar una vez más que a la minería debe concederse la prioridad que le corresponde, en atención al volumen de divisas que proporciona a la Economía Nacional.

Propuso designar una Comisión para redactar una nota que se enviaría al señor Ministro de Economía, con los puntos de vista de la Sociedad.

El señor **Vicepresidente** recordó la intensa campaña sostenida por la Sociedad, para obtener que se otorgue a la minería la facultad de disponer libremente de sus cambios, y agregó que la Sociedad debe insistir en ella para dar satisfacción a un justo anhelo de los mineros.

Propuso, al igual que el señor **Ruiz**, designar una Comisión, formada por los señores **Fritis**, **Ruiz** y **Fantina**, para redactar una nota que se dirigiría al señor Ministro de Economía, acerca de esta materia, indicación que fué aceptada.

IV.—PROYECTO DE LEY SOBRE BONIFICACION A LOS PRODUCTORES MINEROS.

El señor **Ruiz** informó que el señor Ministro de Economía, en la entrevista a que hizo mención, le expresó que el Gobierno incluiría en la Convocatoria el proyecto de bonificación a los productores mineros.

El Consejo tomó nota con interés de esta información.

Se levantó la sesión a las 20 horas.

TARIFAS DE COMPRAS DE MINERALES DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

Vigentes al 13 de Julio de 1949

MINERALES Y CONCENTRADOS DE COBRE EXPORTACION

Cobre.— Ley mínima 6% y máximas de oro 40 gramos.

Cobre.— Base 10% \$ 680.—

Escala de subida y

bajada 130.—

Oro.— Menos 1 gramo de la ley, se paga el saldo a \$ 39.— el gramo.

Plata.— Menos 30 gramos de la ley se paga el saldo a \$ 0.80 el gramo.

Bonificaciones.— \$ 20 por tonelada a todo lote superior a 10 toneladas y \$ 20 también por tonelada a los lotes de ley superior a 9%.

Descuentos de fletes.— Se descuenta el flete a puerto donde las Agencias tengan instrucciones de enviar sus minerales.

MINEALES DE COBRE DE CONCENTRACION

Cobre.— Base 2,5% de cobre insoluble a \$ 110 por ton.

Escala de subida \$ 91 por ton.

Ley mínima de compra, 2,5%.

Oro.— Siempre que la ley sea de un gramo o más, se paga el total a razón \$ 23 el gramo fino.

Plata.— Se de cuenta de la ley 30 gramos y se paga el saldo a razón de \$ 0.60 el gramo fino.

Esta tarifa es sólo aplicable para los minerales que se entreguen directamente en las Plantas de El Salado o Aguirre Cerda y en lotes de peso superior a 20 toneladas y que los clientes acepten el muestreo automático. Los lotes de peso inferior pagarán los gastos de muestreo y ensaye.

MINERALES DE ORO CIANURACION (1)

Con destino a Planta Salado, Domeyko, Esmeralda, Elisa de Bordos y Puente Negro
Ley máxima de cobre soluble 0.30% y máx ma cobre total, 1%.

CASTIGO POR EXCESO DE COBRE SOLUBLE

0.16 o/o a 0.20 \$ 100.— por tonelada

0.21 o/o a 0.25 o/o 200.— por tonelada

0.26 o/o a 0.30 o/o 350.— por tonelada

Arsénico.— Los minerales no deberán contener leyes de arsénico superiores a 0.5%.

ORO.—

Base, 12 gramos \$ 810.—

Escala de subida por gramo fino . 100.—

Escala de bajada por gramo fino . 100.—

Plata.— Se descuenta de la ley 30 gramos y se paga el saldo a razón de \$ 0.55 el gramo fino.

Bonificaciones

Minerales entregados en Agencias o Plantas
Lotes superiores a 5 toneladas \$ 40 por tonelada.

Lotes superiores a 10 toneladas \$ 50 por tonelada.

(1) La tarifa para minerales de oro de cianuración entrará a regir desde el 1.o de septiembre próximo.

Minerales entregados en Plantas con muestreo automático

Lotes superiores a 15 toneladas \$ 70 por tonelada.

Lote: superiores a 20 toneladas \$ 85 por tonelada.

Lotes superiores a 30 toneladas \$ 100 por tonelada.

Descuento de fletes

Se descontará el flete a la Planta más cercana donde se tiene instrucciones de enviar los minerales, salvo instrucciones especiales sobre el particular.

Esta tarifa está basada en un precio de venta neto del oro de 125 el gramo fino, en caso que la cotización media del oro en la Bolsa de Comercio del mes subsiguiente a la fecha de la liquidación definitiva de los minerales de oro de cianuración, fuere superior al precio neto ya indicado de \$ 125 el gramo fino, el productor recibirá antes del 15 del mes siguiente al que se establezca el promedio, un pago adicional equivalente al 80% del mayor precio (el 20 o/o que se descuenta corresponde a: 15 o/o de pérdidas por recuperación en el beneficio de los minerales y 5 o/o para los mayores gastos de compra y beneficio), lo que equivale a pagar el 95 o/o del oro recuperable.

MINERALES DE EXPORTACION

Oro.— Base 35 gramos, \$ 1.600 por tonelada.

Escala de subida y bajada por gramo, \$ 80. por tonelada.

Cobre.— Se descuenta 1,3% de la ley y se paga el saldo a razón de \$ 10.00 el kilo fino.

Plata.— Se descuenta 30 gramos de la ley y se paga el saldo a \$ 0.70 el gramo fino.

Bonificaciones.— \$ 50 por tonelada de peso superior a 10 toneladas y \$ 25 por tonelada a los de peso superior a 5 toneladas.

Descuentos de fletes.— Se descontará el flete al puerto donde la Agencia tiene instrucciones de enviar los minerales.

MINERALES DE ORO DE CONCENTRACION

Con destino a Plantas Salado, Aguirre Cerda, Domeyko, Puente Negro, O'Higgins y Punitaqui.

Oro.— Base 20 gramos, \$ 650 por ton. Escala de subida y bajada por gramo fino, \$ 55 por tonelada.

Cobre insoluble.— Siempre que la ley del cobre insoluble sea 1% o más, se paga el total del cobre insoluble a razón de \$ 10 el kilo fino.

Plata.— Se descuenta de la ley 30 gramos y se paga el saldo a razón de \$ 0.50 el gramo fino.

Bonificaciones

Minerales entregados en Agencias o Plantas

Lotes superiores a 5 toneladas \$ 10 por tonelada.

Lotes superiores a 10 toneladas \$ 20 por tonelada.

Lotes superiores a 15 toneladas \$ 30 por tonelada.

Lotes superiores a 20 toneladas \$ 40 por tonelada.

Minerales entregados en Plantas con muestreo automático

Lotes superiores a 15 toneladas \$ 40 por tonelada.

Lotes superiores a 20 toneladas \$ 50 por tonelada.

Lotes superiores a 25 toneladas \$ 60 por tonelada.

Lotes superiores a 30 toneladas \$ 70 por toneladas.

Descuentos de fletes.— Se descontará el flete a la Planta más cercana de donde la Agencia tiene instrucciones de enviar sus minerales. Los productores podrán optar por la tarifa que más le convenga con respecto a la de exportación.

MINERALES DE PLATA CIANURACION

Plata.— Base 350 gramos, \$ 140 por ton. Escala de subida y bajada \$ 1.05 el gramo fino.

Oro.— Se paga todo el contenido a \$ 80 el gramo fino.

Cobre.— La ley máxima de cobre soluble no podrá ser superior a 0.10%.

Arsénico y Antimonio.— La ley máxima tolerable no podrá ser superior a 0.50%.

Descuento de fletes.— Se descuenta el flete a las Plantas: Elisa de Bordos, Salado, Domeyko, según sea la Planta donde se enviarán los minerales.

Toda duda o aclaración respecto a la aplicación de estas tarifas, se ruega consultarla en las Agencias que tiene la Caja.

PLOMO EXPORTACION (1)

Ley mínima de plomo 10%

Plomo.— Base 25%, \$ 600.

Escalas de subida y bajada, \$ 95.

Oro.— Siempre que la ley sea 1 gramo o más se pagará el total a \$ 80 el gramo fino.

Plata.— Se descuenta de la ley 30 gramos y se paga el saldo a razón de \$ 0.70 el gramo fino.

Cobre.— Se descuenta de la ley 1.3% y se paga el saldo a razón de \$ 8 el kilo fino.

(1) Las tarifas para minerales de plomo de exportación y concentración que se indican, fueron puestas en vigencia el 17 de Octubre de 1949.

Bonificaciones.— Todo lote de peso superior a 5 toneladas recibirá una bonificación de \$ 60 por tonelada.

Fletes.— Se deberá descontar el flete desde la Agencia al puerto de embarque.

PLOMO CONCENTRACION (1)

Con destino Plantas Domeyko, Aguirre Cerda y Salado.

Plomo.— Base 10%, \$ 150.
Escala de subida y bajada \$ 50.

Oro.— Siempre que la ley sea un gramo o más se paga el total a razón de \$ 30 el gramo.

Plata.— De la ley se rebajarán 25 gramos y se pagará a razón de \$ 0.30 el gramo.

Cobre insoluble.— Se descuenta 1.3% y se paga el saldo de cobre insoluble a razón de \$ 4 el kilo.

Bonificaciones.— \$ 20 por tonelada en lotes de peso superior a 5 ton., y \$ 50 por ton. en entregas directas en Plantas y en lotes de 20 toneladas.

Fletes.— A las entregas que se efectúen en Agencias se deberá descontar flete a la Planta más cercana (Domeyko, Aguirre Cerda o Salado).

Tarifas.— El productor podrá optar por la tarifa que más le convenga.

