

BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

557

METALURGIA
ESTADISTICA

REVISTA MINERA

CAMINOS
FERROCARRILES
Y
TRASPORTES

PUBLICACION QUINCENAL

SUSCRICIONES

POR UN AÑO \$ 5
POR UN SEMESTRE 3

OFICINA

23—CALLE DE LA MONEDA—23
SANTIAGO

AVISOS

TARIFAS CONVENCIONALES

DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD

Presidente

FRANCISCO DE P. PEREZ.

Vice-Presidente

PASTOR OVALLE.

Consejeros

CONCHA I TORO, ENRIQUE
ELGUIN, LORENZO
GANDARILLAS, FRANCISCO
GATICA, MARCIAL

Consejeros

IZAGA, ANICETO
LASTARRIA, WASHINGTON
LAUSAS, CARLOS
MANDIOLA, TELÉSPORO

Consejeros

OVALLE, ALFREDO
RESPALDIZA, JOSÉ
PRIETO, MANUEL ANTONIO
PALAZUELOS, JUAN A.

Consejeros

UGARTE, FRANCISCO A.
VARAS, ZENON
VALDIVIESO AMOR, JUAN

Secretario

FRANCISCO GANDARILLAS

AVISO

Para todo lo que concierne a la redaccion i administracion, dirigirse al secretario de la Sociedad Nacional de Minería.

SUMARIO

Sesiones del Directorio.—El cambio i la minería.—Revista Minera.—La industria del cobre en los Estados Unidos.—Fabricacion del fosfato sódico o potásico por medio de la escoria Thomas.—Nuevo horno de llama invertida para fundir metales.—Estadística de la fabricacion del zinc.—Estadística comercial de la República de Chile.—Variedades.

Sesiones del Directorio

SESION 89 EN 22 DE OCTUBRE DE 1886

Presidencia del señor Perez

Asistieron los señores Gatica, Lastarria, Llausas, Ovalle (vice-presidente), Palazuelos, Respaldiza, Valdivieso Amor i el Secretario.

Leida i aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta:

1.º De un informe de la comision nombrada con el objeto de promover la creacion de una Escuela práctica de mayordomos i laboreros de minas.

El Secretario espuso que la Comision habia introducido algunas modificaciones en los sueldos de los profesores. Con este motivo se leyó el reglamento para las escuelas prácticas i el plan de estudios anteriormente aprobados.

Se discutió en particular cada uno de los artículos del espresado reglamento, aprobándose diversas enmiendas i se acordó publicarlo en el *Boletín* de la Sociedad.

2.º De una solicitud de los señores Cruz Muñoz i Quiterio Carrera, en la que hacen ante el Gobernador de Antofagasta la manifestacion de un depósito de sulfato de alúmina.

3.º De otra de don Edmundo G. Marzan, presentada al señor Intendente de Tarapacá sobre concesion de 400 hectáreas para esplotar

sulfato de alúmina cerca de Huatacondo. Acompañan a esta solicitud dos informes desfavorables del señor Intendente de la provincia i del señor subdelegado de Challacollo.

Siendo avanzada la hora, el señor Presidente levantó la sesion, quedando pendiente la resolucion del Directorio sobre las dos últimas solicitudes para la sesion próxima.

F. DE P. PEREZ,

Presidente.

Francisco Gandarillas,

Secretario.

SESION 90 EN 29 DE OCTUBRE DE 1886

Presidencia del señor Perez

Asistieron los señores Lastarria, Llausas, Ovalle (vice-presidente), Palazuelos, Respaldiza, Varas, Valdivieso Amor i el Secretario.

Se leyó i aprobó el acta de la sesion anterior, despues de aceptadas algunas observaciones hechas por el señor Llausas sobre el Reglamento para la Escuela práctica de laboreros i mayordomos de minas.

En seguida se dió cuenta de las solicitudes que sobre concesiones de depósitos de sulfato de alúmina quedaron pendientes en la sesion anterior.

Despues de algun debate sobre la conveniencia de uniformar el régimen a que deben someterse esta clase de concesiones, se acordó acceder a lo que piden los peticionarios en los términos en que se ha acostumbrado anteriormente, i llamar la atencion del señor Ministro sobre la necesidad de impulsar la reforma del Código de Minería, aceptando las ideas que ha formulado esta Sociedad.

Finalmente se dió cuenta de un presentacion de don Andres Arrieta elevada al señor Ministro de Hacienda i pasada por éste en informe al Directorio de la Sociedad. En ella espone: que en marzo del presente año presentó, por intermedio del señor Intendente de Tarapacá, una solicitud pidiendo merced de un depósito de sulfato de alúmina en la pampa de Pintados; asegura que solo ahora ha sabido que su solicitud ha sido denegada, por cuanto se habia deducido oposicion a nombre de don Daniel Carrasco Albano; que este procedimiento le per-

judica, i en consecuencia, reitera su peticion, sin perjuicio de que el señor Carrasco Albano haga valer su derecho ante la justicia ordinaria.

El Secretario espuso que la solicitud a que se referia la anterior presentacion no habia sido puesta en conocimiento del Directorio; i se acordó que ántes de informar se debía pedir al señor Ministro antecedentes del asunto.

Siendo avanzada la hora, se levantó la sesion.

F. DE P. PEREZ,

Presidente.

Francisco Gandarillas,

Secretario.

El cambio i la Minería

En este pequeño artículo trataré de hablar lo ménos i de decir lo mas, al revés de lo acostumbrado ahora en los estudios económicos, en los que no se economizan las palabras, la fraseología i las paradojas.

Se trata del cambio actual en Chile i de Chile, i no del de Bastiat, Courcell o Stuart Mill.

Los diarios todos aplauden la subida especulativa o ficticia del cambio.

Digo *especulativa* i *ficticia*, porque no habiendo aumentado en cuatro dias nuestras producciones ni disminuido nuestros consumos de una manera correspondiente a veinte o treinta por ciento, el cambio es especulativo i no real.

—¿Por qué ha subido el cambio en la plaza?

—Porque no habia razon para que estuviera bajo como ha estado por dos años, dicen algunos.

Los que así hablan, le dicen: ¡estúpido! al país entero.

No faltan extranjeros que les crean.

Porque ha cambiado el Gobierno i da confianza i garantías.

Está bien; esto puede valer para el extranjero o para el cambio un cuarto de penique.

—Porque llegan capitales extranjeros a especular aquí, dicen otros.

Difficil es que sea cierto, porque el olor de las libras esterlinas es mejor que el de nuestros inagnantables billetes.

Si esto es efectivo, es tan transitorio como efectivo; pues, esos capitales no ambicionan vivir en este clima.

—¿Cuál de esos capitales se queda viviendo en el campo? ¿A cuál de esos capitales le gusta siquiera Valparaiso, i se queda ahí tranquilo con buena casa propia i con comodidad trabajando como un padre de familia?

—Ninguno:

Preguntad a los señores Gibbs i demas caballeros de las casas fuertes cuánto pagan de arriendo por sus almacenes o baluartes, desde donde cambian el cambio, no a *piacere* pero sí a *sabore*.

Averiguareis que pagan cien o doscientos pesos al mes por tener agencias de emigracion de nuestros bienes a Inglaterra, Francia o Alemania. Si alguna vez traen de allá dinero, lo traen untado con miel o liga, i el nuestro se pega a él i se va con él demasiado pronto.

Repito que el cambio actual no es cierto; pero mas hace mal con apariencias de hacer bien.

Con la mejora que le están haciendo al cambio, se nos van a ir las pocas *chauchas* que nos quedaban i que no se habian ido por el pasaje que estaba mui caro.

Ahora la Compañía les hace una fuerte rebaja i luego se comenzarán a despedir de sus conocidos. Yo no quiero que el cambio esté bajo, es decir, que el pais esté pobre en el mercado del mundo; al contrario, lo que deseo es que el pais se haga rico luego i el cambio suba, pero no quiero que suba el cambio a la mala, como se podria decir, quedando siempre el pais como estaba, pobre; porque el objeto de esto no es sino el bajar nuestros productos i empobrecer mas el pais.

Ahora viene el relacionar el cambio con la minería i nosotros los mineros. Esta industria seguia viviendo sin proteccion como está, sin caminos, sin capitales, con las minas en broceo i con los precios de sus productos en Europa por los suelos, porque la favorecia el cambio, i, mal que mal, se sostenia el trabajo. Ahora, con la subida que le hacen al cambio, nuestros productos mineros pasan a tener el valor del afrecho o poco mas, i habria que paralizar el trabajo de muchas minas, muchas salitreras i apagar muchos hornos, muchas máquinas, i parar muchos trapiches, quedando reducida la minería al trabajo de unas pocas minas ricas, cuyos dueños ganan como favorecidos por la suerte, no como industriales, ni porque los productos de sus esfuerzos correspondan a éstos.

No quieren convencerse en Chile de que el pais es esencialmente minero; su riqueza principal cuyo orijen ha provenido seguramente de las entrañas metálicas de la tierra para venir a lucir despues en la superficie con el desarrollo de la agricultura, con los ferrocarriles, la estension del comercio marítimo i terrestre, los suntuosos palacios, teatros, etc. i demas comodidades i lujos que ostenta la capital i el sur del pais; no se ha agotado en esas mismas entrañas, i solamente se encuentra oculto o sin medios de desarrollo.

El pais es, lo repito, esencialmente minero, i la minería merece una atencion preferente de parte del Gobierno i del público.

Estas alternativas bruscas i estas falsificaciones del cambio son pues, funestísimas a la minería, que se encuentra, por lo jeneral, pobre i decaida. Los dueños de las minas, en su mayor parte, necesitan para darles impulso, de la vuelta casi diaria de parte de su capital i deben vender sus productos quincenal o mensualmente i siempre con relacion al cambio.

Las alzas ficticias o por especulacion de éste le perjudican casi tanto como una cesion de bienes, i, ¡caso raro! pocas veces le favorecen las bajas, porque se observa la curiosa i continuada casualidad de que con cada baja del cambio ha coincidido siempre e inmediatamente una depression en Europa de los precios de la plata, el salitre i el cobre.

¿Qué quiere decir esto?

Que si ya no trabajamos por el extranjero como ántes cuando ellos aportaban capital, siempre trabajamos para el extranjero, que es el que maneja la balanza del comercio ayudado por arrenquines chilenos a buena participacion en la explotacion que se hace de los pobretes i de los tontos que formamos el resto del pais.

Siempre que hai algun movimiento en el cambio, es la verdad que nadie conoce la causa de él, ni aun los facultativos mayores. Todos se desparraman en conjeturas i dan esplicaciones mas o ménos rebuscadas i difusas.

La importacion es mui inferior a la esportacion: así lo dice, despues de muchos estudios i con buenos datos, cada año S. E. el Presidente de la República en la apertura del Congreso. Nuestro Gobierno goza del mejor crédito en las plazas mercantiles del mundo. Nuestra honradez pública es proverbial. I sin embargo, el cambio ha estado bajo sin motivo, correspondiendo siempre el valor de nuestros productos o en perjuicio para el pais, ya suba o baje el cambio.

¿Esto no se esplica!

Sí se esplica. La esplicacion de nuestro cambio, la única que en definitiva me he podido dar es, que en Chile somos, relativamente, pocos pobres i tontos.

Haya diez plazas como Valparaiso, cincuenta o cien capitalistas mas que contrabalanceen la influencia forzosa i abrumadora de diez o doce que existen, i junto con el mayor estudio i competencia jeneralizados en los industriales o productores, aumentese los capitales en relacion a las empresas (cosa que no es una utopia muerto el ajío) i entónces no se jugará con el cambio como ahora i se podrá contar con un cambio verdadero cuyas alzas i bajas obedezcan a causas tambien verdaderas, justas i esplicables.

Muchos dirán que estoi discurrendo apasionadamente i que es una ridiculez el pensar que el cambio pueda alterarse i mudarse asemejándose como se asemeja a todas las leyes naturales, las que no se pueden forzar ni mudar i que la lei de la oferta i el pedido es algo como las mareas i el viento, cosas que el hombre no puede manejar.

Entre nosotros esta observacion no rije, por la sencilla razon dada del poco número de la pobreza individual i de la ignorancia, i ademas, porque siendo los productos que representan nuestra esportacion solo cuatro o cinco peculiares de Chile, como el salitre i el cobre, monopolizados éstos en Europa por pocas manos, burlan la lei de la oferta i del pedido i manejan nuestro cambio i nuestros bienes.

Esto es lo que pasa; i esto lo cierto.

Lo que le pasa con la subida momentánea i sin motivo que efectúan i tratan de efectuar mayor aun en el cambio a la minería, le sucede del mismo modo a la agricultura i a todos los productores, i como Chile es pais laborioso i sus hombres trabajadores i productores, la mayoría se perjudica i pierde, porque en dos o tres meses se le obliga a vender con fuerte disminucion de precios sus productos.

Tenemos, pues, que la minería casi se arruina con esta tendencia marcada i esta presion que se nota para hacer subir el cambio a destiempo i sin razon, i que lo mismo acontece a la mayoría del pais que es productora.

Muchos quieren, sin embargo, i este es su *desideratum*, que el cambio suba de golpe a 35 d. o a mas.

Esta es la minoría.

Estos son ciertos capitalistas que, guiados por la ambicion siempre creciente en el hombre en razon directa de sus riquezas, quieren aumentar las propias con parte de las de otro i comprar con menosprecio sus haberes para venderlos dentro de poco con precio i fuerte ganancia.

Esto será lo que acontezca.

Subido el cambio de un modo forzado, nos fuerzan a vender bajos nuestros bienes i ganan los compradores, que son los ménos. Los productores, que somos los mas, si se nos aprieta, tenemos al fin que querer mas a ¡ayayai! que a nuestra madre, i el pais se perjudica i sufre.

Lo que necesitamos es estabilidad en el cambio, siempre que éste refleje la situacion del pais i que el cambio no mude todos los dias sin razon: que suba como sube la riqueza pública i que guarde siempre relacion con ella.

Poco le importa al pais que los señores A o Z realicen en quince o diez dias pingües ganancias con compras o ventas sobre Europa. Con esto Chile no es mas rico ni mas pobre; pero sí viene a empobrecer o a perturbarse con que el cambio suba hoy o baje mañana ficticiamente, porque esas bajadas o subidas tienen sus malas consecuencias para la produccion i traen reacciones siempre desfavorables a la riqueza pública.

¿Qué se diria de un pueblo cuyos comerciantes de un dia a otro cambiaran, agrandando para comprar i disminuyendo para vender, el sistema de pesos i medidas i estuvieran jugando con ellas de modo que siempre ellos ganaran i el pueblo siempre se perjudicara?

¿No seria esto enorme i no traeria por consecuencias una protesta jeneral i hasta una revuelta?

Pues esto es lo que nos pasa i en este pais, modelo de sufrimiento i de paciencia, los protestantes somos pocos.

Concluyo invitando a los productores del pais a que estudien i contrarresten por medio de sus quejas, sus resistencias i sus protestas a estos graves males, i solicitando de nuestros hombres públicos, que están cargados con la responsabilidad de las combinaciones que influyen en la Hacienda del Erario Nacional i de los particulares, a que gasten la mayor reserva, mesura i contraccion para que la especulacion no aproveche de sus medidas en perjuicio del bienestar jeneral.

Señores del gobierno i señores financistas que le secundais en el trabajo no os entretengais en hacer que el barómetro marque buen tiempo aunque la tempestad afuera esté por descargarse!

Esto no seria una satisfaccion seria ni dura-

dera, sino por el contrario, de fatales consecuencias que Gobierno, banqueros, industriales i todos los chilenos debemos empeñarnos en evitar con prevision, cordura i trabajo.

Mineral de Camarones, octubre 28 de 1886.

ALFREDO OVALLE VICUÑA.

Revista Minera

CHAÑARCILLO

Octubre 30 de 1886.

Igual en número, pero algo superior en cantidad de minerales explotados i mucho mas en plata estraida es, comparado con el del trimestre anterior, el cuadro que publicamos en seguida i se refiere a los meses de julio, agosto i setiembre.

NOMBRE DE LAS MINAS	CLASE DE LAS MINAS	Producto bruto		PLATA EN GRAMOS
		Kilogramos	LEI Plata, en 10 milésimas	
Bocona.....	Plata	40542	17	68921
Bolaco nuevo..	»	3638	12	4365
Bolaco viejo.....	»	5000	12	6000
Bella Vista.....	»	2662	12	3194
Candelaria.....	»	5741	25	14352
Colorada.....	»	79691	18	143443
Confianza.....	»	5273	42	22146
Constancia i anexas.	»	37000	19	70300
Chacab° i Patagonia	»	374	13	486
Dichosa.....	»	4287	20	8574
Descubridora...	»	30890	47	145183
Dolores 1. ^a	»	25897	31	80280
Dolores 2. ^a	»	8615	23	19814
Dolores 3. ^a	»	47695	20	95390
Desempeño.....	»	28618	18	51512
Delirio.....	»	4500	18	8100
Deseada.....	»	6000	27	16200
Esperanza.....	»	36679	10	36679
Guanaca.....	»	3935	20	7870
Guías de Carvalho...	»	54907	15	82360
Justicia.....	»	6647	41	27252
Loreto i anexas.....	»	91004	15	136506
Manto Peralta.....	»	64571	13	83942
Manto de Ossa.....	»	135191	180	2433438
Manto de Cobo.....	»	21423	8	17138
Mercedes.....	»	1238	45	5571
Rosario 1. ^a	»	9508	11	10458
Reventon colorado...	»	7856	31	24353
San Blas.....	»	2284	16	3654
Santa Rosa.....	»	53507	25	133667
San Félix.....	»	1100	13	1430
Santa Rita.....	»	3200	14	4480
San José.....	»	8053	11	8858
Santo Tomas.....	»	720	30	2160
Santo Domingo.....	»	2883	9	2794
San Francisco.....	»	3600	11	3960
San Francisquito...	»	7849	27	19622
S. Antonio del mar.	»	2200	36	7920
Valenciana.....	»	8078	15	12117
Veinticinco.....	»	256	28	716
		8631-12		3825305

	Minerales	Kilos. plata
3. ^{er} trimestre.....	8,631-12	3,825-305
2. ^o »	8,389-68	2,792-618
	240-44	1,032,687

es decir que julio, agosto i setiembre produjeron, en minerales, doscientos cuarenta quintales i cuarenta i cuatro kilogramos, i en plata, mil treinta i dos kilogramos seiscientos ochenta i siete gramos mas que en los meses de abril, mayo i junio del corriente año.

Por lo que hemos dicho de la *Manto de Ossa*, por lo que se vé en el cuadro i por lo que sabemos de su estado actual, esa es siempre la primera, no solo por sus expectativas, sino por su produccion actual, entre todas las faenas del famoso Chañarcillo.

No es, pues, raro que ántes i ahora, a consecuencia del espléndido resultado obtenido en ella, muchos dueños o arrendatarios de otras faenas estén afanosos trabajando por explorar, en la misma rejion, los veneros, principales o secundarios, que tienen en su cuadra respectiva.

Muchos, en el Alto, han sido los llamados, pero, como siempre i en todo, pocos son los elejidos i hasta la fecha, con no mui cuantiosos beneficios. Pero es el hecho que, en muchas de esas faenas, o no se ha tocado la rejion de beneficio, o habiéndola tocado, no se tiene todavía en ella ninguno de los jenerosos veneros de Chañarcillo.

No faltan, en otros puntos de Chañarcillo, faenas en que puede encontrarse, se va buscando la misma rejion productora, una de las mas estensas, continuas i seguras de todo el mineral, sin que hasta la fecha se haya alcanzado a tocarla o a explorarla; pero no por eso se ha desmayado ni se desmayará en el trabajo que no encuentra dificultades sino en la escasez de recursos de los dueños o arrendatarios de las pertenencias en que él se prosigue i puede ser al fin, recompensado por una bonanza mui seria.

La *Manto de Ossa* aunque, segun se nos informa, en la rejion del cenizo no tiene ya venero que explotar sino en un trecho hácia el norte, sobre el nivel de su alcance, tiene muchas i mui serias probabilidades de riqueza al llegar al chorro i en su contacto con él.

Quédale, ademas, en otras rejiones i en otros niveles, como a muchas minas del Alto i del Bajo de Chañarcillo, muchos bonitos problemas, cuya solucion puede traducirse en millares de kilogramos de plata.

Despues de las noticias que de tiempo en tiempo i gracias a nuestros corresponsales hemos publicado, poco o nada tenemos que agregar sobre el estado actual de las minas en trabajo, la mayor parte al pirquen, pero todas con algunas expectativas.

Siendo, los datos que tenemos, todos mas o meaos de un carácter que no modifica sustancialmente las noticias ántes transmitidas, ahorramos una repeticion que no tendria interes, bastando incitar a nuestros lectores a que comparen el cuadro preinserto con el publicado en 1.^o de agosto, en este mismo *Boletín* i bajo el mismo rubro.

La industria del cobre en los Estados Unidos

(Conclusion)

Los minerales de Arizona se componen casi esclusivamente de óxidos i carbonatos, cuya lei en plata no es bastante alta para hacer practicable la estraccion de la última. Hai que advertir que la mayor parte de las minas solo ha llegado a poca profundidad, de manera que no parece improbable que los sulfuros no faltarán en su lugar. Algunos puntos suministran un metal mui puro, dando orijen a la opinion bastante vulgar de que los óxidos en jeneral producen el cobre

mas puro. La fundicion se efectúa en hornos de cúpula i con coke, siempre que este combustible se puede obtener. El carácter básico del material hace indispensable la mezcla con un flujo silíceo. Para disminuir los gastos en combustible i salarios, se trabaja con sopladores de alta presion i cámaras para retener los productos condensables.

Los centros principales de la minería en Arizona son: el distrito de Clifton, con los establecimientos de las compañías de Detroit i de Arizona; Bisbee, donde se encuentra la famosa Copper Queen, que hace honor a su nombre, que quiere decir «Reina del cobre», miéntras que la Neptuno liquidó; i en fin, el distrito de Globe, cuya principal labor es la Old Dominion.

Las minas de Clifton, situadas a inmediaciones del ferrocarril neo-mexicano, ostentan sus minerales cupríferos en zonas encerradas en la felsita. Los carbonatos, que a la vez contienen hierro i manganeso, en término medio llevan 15 por ciento de cobre, cuya lei, despues de molido i preparado para la fundicion, sube hasta 20 i 30 por ciento. No existen datos sobre los costos de explotacion en particular; pero, a juzgar por la gran actividad i la considerable estension que unos capitalistas escoceses han dado a las operaciones del Arizona Copper Company, es de esperar que no haya falta de material para sobrellevar cualquier incidente comercial.

La Copper Queen, hasta la fecha, es la única mina en el distrito de Warren. Erijida i mantenida sobre una base de extraordinaria estension, dispone de minerales de alta lei, que con adicion de poco flujo, producen el llamado «cobre negro» con 96½ a 97 por ciento de metal.

La rejion ménos favorecida es la de Globe, por la escasez de vías de comunicacion; de suerte que hai poca seguridad para espresarnos acerca de su produccion i recursos mineros. De otros establecimientos, mencionaremos el de Peabody, perteneciente ántes a la Russell Gold and Silver Mining Company, i que hoi está rejentado por la Cochise Copper Company.

El territorio de Montana, apesar de que no llega en importancia a la altura de la minería en Arizona, ocupa el puesto inmediato al lado del Lago Superior. Esceptuando una pequeña cuota de cobre que se obtiene en la fundicion de los minerales de plomo arjentífero, el total del cobre montanés proviene de un grupo pequeño de minas en la vecindad de Butte City. Desde tiempo atras i ántes que el camino férreo hubiera conquistado aquellas rejiones, minerales cupríferos de alta lei eran mandados a bordo de buques a Colorado i mas allá hácia el oriente. La conclusion de la línea del norte i de Utah en el año de 1880, significó una nueva era para esta industria, por cuanto la facilidad del transporte daba mayor aliento a toda clase de fundiciones i beneficios.

El metal se encuentra en Montana en anchas vetas de sulfuros, que ordinariamente acusan una lei bastante crecida de plata. Son frecuentes las minas que permiten sacar minerales de 30 a 50 por ciento de cobre, de una calidad que los hace apetecibles al mismo comercio extranjero. Así, la Anaconda recientemente ha celebrado un contrato con la Gran Bretaña por varios miles de toneladas. En término medio, se puede fijar la lei en 8 a 14 por ciento. Se suelen concentrar mucho los minerales, lo que no puede hacerse sin considerable pérdida, con el fin de quitarles la mayor parte de la sílice i fundirlos en matte en hornos de reverbero; los hornos de cúpula se usan solo para ciertos minerales quebradizos.

De la Gagnon, que es la proveedora de la fundicion de la Boston and Montana Company, se sacan minerales ricos en plata, en los cuales tambien se encuentran zinc i arsénico.

La mina Colusa no exhibe estos últimos componentes; pero en cambio, no es tan rica en plata, i solo últimamente ha dado mejores alcances a mayor profundidad. El matte que allá se obtiene es de 60 a 70 por ciento de cobre i de 60 onzas de plata, i se esporta en su mayor parte a Swansea.

Sin detenernos a comparar entre si los asientos parciales de este cuadro con los del anterior trimestre que pueden, sin embargo, ser de instruccion i de curiosidad provechosas, tenemos que toda la diferencia a favor del trimestre tercero, proviene, a lo ménos, en cuanto a plata, de la mayor produccion de la *Manto de Ossa*, como se deja ver por los guarismos i datos siguientes:

Signen en productividad la Parrot Company i la Bell Company, en cuyos minerales la proporcion de la plata es de onza i media por cada por ciento de cobre. La cuestion vital para aquellas rejiones consiste en poder utilizar la cantidad entera de plata para que el precio de este metal abone los costos del beneficio complicado del cobre. Bajo cierto límite, como por ejemplo, en ménos de 35 onzas por tonelada, la extraccion de la plata de los mattes ya no hace cuenta. En un matte de 60 a 70 por ciento de cobre i 50 a 80 onzas de plata, se calcula que se eleva el precio del cobre de 3 a 4 centavos por libra. El arsénico, que jeneralmente no falta, no trae gran embarazo al proceder por la via húmeda. Al considerar que los mineros de Montana suelen sacar 12 a 13 centavos por cada libra del metal puesto a orillas del Atlántico, sin contar la plata que haya, se comprenderá que no hai sério peligro para la naciente industria de aquel territorio.

En Nuevo Méjico la riqueza en depósitos de cobre es enorme. Aunque durante algunos siglos estuvieron allí establecidos los españoles, se puede decir que solo desde el año de 1882 se han iniciado labores regulares, habiendo llamado ya en 1860, la atencion hácia los tesoros de la sierra de Nacimiento el profesor J. S. Newberry. Fué inaugurado el trabajo por una compañía de San Pedro en el llamado Cañon del Agua. El mismo año se vió formar la Santa Rita Copper and Iron Company i la de fundicion de San José, distante la última pocas millas de Silver City. Un tal Mr. Hubbs, posee valiosas minas i un establecimiento de fundicion en las montañas de Sandia, al oriente de Albuquerque; noticias alentadoras vienen tambien del rio Gila, cerca de Clifton en Arizona. Carecen de exploracion las sierras de San Andres i los Montes Blancos, en la parte sur, donde antiguamente se habian hecho algunos cateos con feliz éxito.

La historia de la minería del cobre en California remonta a la época en que las cotizaciones subidas, junto con el escaso desarrollo del ramo en las provincias orientales, produjeron un entusiasmo especulativo que no obstante el apoyo de fuertes capitales, sucumbió a la presion ejercida por el aumento de la produccion estranjera. En efecto, con solo subir los fletes, no pudo ménos de sucumbir la industria fomentada en Copperopolis, la cual disponia de abundantes minerales de baja lei que debian destinarse a la esportacion en su totalidad por no haber mercado local, siendo el límite inferior de explotacion bajo condiciones tan escepcionales de 12 por ciento.

La siguiente comparacion del movimiento habido en los años de 1862 a 1867, demuestra la tendencia de mandar los productos a Inglaterra:

ESPORTACION DE LOS MINERALES DE COBRE EN TONELADAS

AÑO	Para Nueva York	Para Boston	Para Swansea	Total
1862 ...	86	3,574	—	3,660
1863 ...	1,337	4,208	2	5,552
1864 ...	4,905	5,064	204	10,233
1865 ...	4,146	9,050	2,501	15,787
1866 ...	7,676	3,415	10,384	21,475

El primer golpe recibido era de muerte para la mayor parte de los ilusionados. Entre los que con rara enerjia se esforzaban en demostrar que tambien se pueden aprovechar minerales de baja lei en el Pacifico, cuenta la San Francisco Copper Company, que trabaja minas en Spenceville, condado de Nevada. Con ligeras modificaciones, el sistema que allí se observa, es el jeneralmente adoptado para piritas de escasa lei. Los minerales se someten a una previa calcinacion en grandes pilas; en seguida se pasa a la lejivacion i precipitacion por el hierro metálico, resultando una clase de cobre cementado

que contiene de 84 a 86 por ciento de cobre. Se avalúa el rendimiento de las minas de Spenceville i de Newton en 600 toneladas. Parte de esta cantidad se consume en el interior en forma de vitriolo, i solo una porcion mui limitada se embarca para someterla a la refinacion.

Los esfuerzos i adelantos que de dia en dia se hacen en los Estados Unidos en la industria cobrera, no dejan tranquilo el ánimo de los que han visto transformarse, poco há, a su patria en el primer pais cuprífero del mundo. Es, pues, natural, que innumerables ensayes se estén instituyendo continuamente para procurar una nueva i sólida base al comercio del cobre a ambos lados de los Montes Rocallosos. Mr. C. G. Yale, de San Francisco nos informa que en Campo Seco, condado de Calaveras, se ha implantado una fundicion cuya capacidad llega a 25 toneladas por dia. En el mismo punto Mr. H. D. Ranlett se vale del método de lejivacion para beneficiar los minerales de la mina que ántes se llamaba Lancha Plana, hoi Satélite. Con procedencia de ésta se han embarcado 2,000 toneladas en el verano antepasado. Es a la vez una de las pocas localidades en California que hayan suministrado cobre nativo en considerable cantidad.

Cualquiera que sea el desarrollo futuro de estos i otros recursos, en la actualidad California desempeña un papel insignificante entre los proveedores del mercado. En 1882 los cargamentos que con destino a Inglaterra se han despachado en San Francisco, ascienden a 864,700 libras. En el mismo período los ferrocarriles llevaron al Atlántico las siguientes cantidades:

Cobre de Sacramento.....	126,541 lbs.
Cobre precipitado de id	1,510,070 »
Id. de San Francisco	285,270 »
Minerales de cobre de Stockton...	100,000 »

En Colorado la produccion del cobre es mui distribuida, sin que llegue a ser gran cosa en ningun punto determinado. Las cuotas mayores corresponden a las minas Central, Black Hawk i Nevada, condado de Gilpin, donde no faltan oro ni plata en las piritas cobrizas. De ahí todos los minerales son mandados a Boston, miéntras que de la sierra de San Juan son trasportados por via fluvial a Pueblo o a Lake City. La marcha de la produccion está representada aproximativamente en la siguiente forma:

Antes de 1870.....	\$ 40,000
1870	20,000
1871	30,000
1872	45,000
1873	65,000
1874	90,197
1875	90,000
1876	70,000
1877	93,796
1878	89,000
1879	131,000
1880	184,000
1881	161,000
1882 Boston and Colorado Smelter..	127,000
Pueblo Smelting Company.....	63,720
Miners' Smelting Works, Golden	45,632
Moore Mining and Smelting Company, Golden.....	24,210
Crooke Mining and Smelting Company, Lake City.....	8,000

En toneladas la produccion correspondiente al año de 1882 se distribuye como sigue:

Boston and Colorado Smelting Company	354
Pueblo Smelting and Refining Company, Pueblo.	177
Miners' Smelting Works, Golden.....	127
Crooke Mining and Smelting Company, Lake City	22
Moore Mining and Smelting Company, Golden.	67
Total.....	747

El vecino territorio de Utah en estos últimos años tambien ha entrado en la categoría de productor de cobre, exhibiendo en 1882, segun los avalúos de Mrs. Wells Fargo i C.^a, la cantidad de 605,880 libras, cuya mayor parte ha sido mandada en forma de mattes auríferos i arjentíferos a la Boston and Colorado Smelting Company en Argo, Colorado. La elaboracion está concentrada al distrito de Tintic, donde habia catorce hornos en funcion, parándose el trabajo últimamente por no dar cuenta en el estado en que se encuentra el establecimiento. Se ha determinado acometer el beneficio por vía electrolítica, i se ha encargado la maquinaria necesaria. Muchos injenieros espertos en la materia abrigan la conviccion de que así tampoco se puede arribar a resultados satisfactorios. Otros consideran las operaciones iniciadas con aquel fin de capital importancia para la resolucion del problema de la separacion de los metales preciosos del cobre. Lo que hai de cierto es que hasta la fecha la esperanza de que el metal depositado por vía electrolítica fuera bastante puro para pasar inmediatamente a la laminacion, no ha sido confirmada por la esperiencia, mas bien siempre ha sido necesario acudir a una refundicion del precipitado.

El rápido desarrollo de las líneas férreas que atraviesan el territorio de Utah contribuye mucho a cimentar la explotabilidad de otros minerales, verbi-gracia, del de Ewing en el noroeste i del distrito de Beaver.

En Idaho la existencia de vetas de cobre ha sido denunciada en los condados de Ada, Alturas, Custer i Lemhi i en la línea divisoria de los rios Weiser i Salmon. Las minas del distrito de Heath, condado de Ada, han sido informadas favorablemente; sin embargo, hasta la fecha la cantidad de mattes que se han extraido, es poco considerable. Una vez terminada la línea Oregon Short que atraviesa la rejion minera, nuevo impulso esperiméntará esta industria que ahora se limita a la plata.

Incompleta seria la lista de los lugares principales de minas de cobre, sin incluir entre ellos el territorio de Wyoming. En el mes de marzo de 1881 descubrió primero Mr. H. T. Miller un yacimiento de óxidos i carbonatos a una distancia de milla i media al norte del rio Platte, a 90 millas de Cheyenne i 15 de Laramie. Regulares cargamentos se mandaban en el mismo año i en el siguiente al Establecimiento Miners' Smelting and Reduction en Golden, Colorado i al Establecimiento Northwestern Reduction, hoi dia Chicago Copper Company. Segun los ensayes que se han practicado, la lei es de un tercio hasta una media onza de plata por cada por ciento de cobre. La cantidad de cobre metálico contenido en las remesas verificadas en 1881 no pasa de 75,000 libras, pero en 1882 subió a 107 mil.

En Nevada, a pesar de la riqueza en minerales arjentíferos, el cobre existe solo en mui reducida estension. El único establecimiento de fundicion de cobre se halla en Soda Springs. Del estado de Missouri se puede citar solo el condado de Sainte Geneviève, donde las vetas cupríferas, segun Mr. Frank Nicholson, están embutidas en la segunda série del estrato calizo inferior del sistema siluriano, cuya orientacion obedece a la línea horizontal.

Desde Maine a Georgia apénas existe un Estado que en una u otra época no haya contribuido al total de la produccion norte-americana durante los últimos veinte años. La fabricacion del ácido sulfúrico, en la cual se aprovecha el azufre de las piritas ha promovido numerosos esfuerzos para procurárselas en los mismos puntos de su consumo o cerca de ellos. Pero apesar de que la sola mina Davis, en Charlemont, Massachusetts ha rendido en un mes cosa de mil toneladas de pirita, no hai regularidad en la produccion de ésta u otras empresas semejantes.

Otra fase interesante de la produccion de cobre en los Estados Unidos es la proporcion de la esportacion de este metal al consumo interior como asimismo la especificacion de la forma en que se ha embarcado. Hé aquí unos cuadros comparativos sobre estas relaciones.

Esportacion de cobre en barras, láminas, etc., de los Estados Unidos durante el año fiscal:

Año	Cantidad en libras	Valor en dollars
1872.....	267,868	64,844
1873.....	38,958	10,423
1874.....	503,160	123,457
1875.....	5,123,470	1,042,536
1876.....	14,304,160	3,098,395
1877.....	13,461,553	2,718,213
1878.....	12,297,876	2,102,455
1879.....	17,200,739	2,751,153
1880.....	4,206,258	667,242
1881.....	4,865,407	786,860
1882.....	3,340,531	565,295

Esportacion de minerales de cobre de los Estados Unidos durante el año fiscal:

Año	Cantidad en quintales	Valor en dollars
1872.....	35,564	101,752
1873.....	45,252	170,365
1874.....	13,326	110,450
1875.....	51,305	729,578
1876.....	15,304	84,471
1877.....	21,432	109,451
1878.....	32,947	169,020
1879.....	23,070	102,152
1880.....	21,623	55,763
1881.....	9,958	51,499
1882.....	25,936	89,515

Esportacion de cobre extranjero de toda clase, elaborado en los Estados Unidos durante el año fiscal:

AÑO	MINERALES		BARRAS, LINGOTES, ETC.		COBRE MANUF.
	Cantidad en qtls.	Valor en dollars	Cantidad en libras	Valor en dollars	Valor en dollars
1872...	317	2,023	—	—	5,383
1873...	—	—	435,837	101,810	13,949
1874...	—	—	584,759	108,123	14,784
1875...	5,110	20,318	23,670	3,691	79,432
1876...	971	10,513	34,884	3,718	207,119
1877...	—	—	98,178	13,023	254,838
1878...	1,200	1,400	126,847	13,388	122,845
1879...	1,938	1,478	120	30	8,496
1880...	2,268	9,810	233,457	42,333	14,357
1881...	2,094	6,545	664,564	103,286	13,304
1882...	9,049	28,814	108,504	18,636	13,575

La importacion ha fluctuado mucho durante el mismo período; hai que advertir, sin embargo, que entre las cifras respectivas se comprenden tambien toda la reimportacion del cobre que habiendo salido del pais en forma de mineral, despues ha vuelto en forma elaborada. Hé aqui los datos análogos consignados arriba:

Importacion de cobre en barras, lingotes, etc. en los Estados Unidos durante el año fiscal:

Año	Cantidad en libras	Valor en dollars
1872.....	5,106,330	1,040,458
1873.....	13,156,456	2,635,604
1874.....	1,544,600	287,978
1875.....	930,103	144,448
1876.....	1,741,128	271,266
1877.....	1,680,183	254,696
1878.....	370,596	49,100
1879.....	154,955	17,961
1880.....	5,262,086	821,329
1881.....	718,616	86,433
1882.....	744,566	90,965

Importacion de minerales de cobre en los Estados Unidos durante el año fiscal:

Año	Cantidad en quintales	Valor en dollars
1872.....	27,110	85,622
1873.....	15,900	57,950
1874.....	5,461	71,111
1875.....	46,231	179,239
1876.....	18,397	71,180
1877.....	318	2,475
1878.....	7,838	84,359
1879.....	2,152	20,689
1880.....	40,743	185,080
1881.....	88,436	165,806
1882.....	163,819	157,708

Fabricacion del fosfato sodico

O POTÁSICO POR MEDIO DE LA ESCORIA THOMAS

Se ha propuesto ya emplear como abono la escoria del procedimiento Thomas i algunos ensayos verificados recientemente han dado un resultado excelente.

En la actualidad el señor Imperatori ha pedido una patente para el procedimiento de fabricar fosfato sódico o potásico con la misma escoria. Hé aqui en breves frases la descripcion de dicho procedimiento, que publica el *Genie Civil*.

Se apisona en un convertidor Bessemer carbonato sódico algo humedecido i durante la operacion se deja pasar por las busas una débil corriente de aire con el objeto de que éstas no se obstruyan. Se funde la escoria fosforosa en un horno de manga i se vierte luego en el convertidor. Cuando el fósforo líquido llega en contacto del palastro provoca una reaccion violenta, de modo que se transforma en gran parte en ácido fosfórico, que combinándose con el álcali forma un fosfato alcalino. El fondo alcalino queda pronto atacado por el hierro i se funde tambien. Durante este tiempo se tienen las busas en presion i el viento empieza a pasar al baño en cuanto se funde la materia que está en frente de las busas. Se da viento hasta que el hierro no contiene mas que 2 por ciento de fósforo. Luego se deja depositar i se hace salir primero el fosfato sódico i luego el hierro.

Este último se trata entónces en un horno del sistema Martin con revestimiento básico o en un convertidor Thomas. Para obtener una oxidacion mas completa del fósforo, puede mezclarse con un mineral rico de hierro o con óxido de manganeso.

Nuevo horno de llama invertida para fundir metales

SISTEMA PANADERO

Con el doble objeto de cumplir uno de los trámites necesarios para la concesion del privilejio que sobre el horno de que se trata tenia pedida la Sociedad Panadero, Alcaraz i Fernandez, i para hacerlo conocer, solicitó su inventor permiso de la Compañía de los ferrocarriles del Mediodia, para montar uno de los hornos de su invencion en los talleres de la citada compañía; i habiendo recibido una invitacion para presenciar los ensayos que se han verificado los dias 14 i 15 del presente mes, he tomado los datos que figuran a continuacion por considerar podrian interesar a las personas dedicadas a la industria. La *Revista Minera, Metalúrgica i de Ingeniería*, al publicar estas noticias, consagrará el apoyo que presta a la industria nacional, i contribuyendo a estender el conocimiento del horno de llama invertida i viento forzado otorgará una recompensa a los trabajos del laborioso don Francisco Panadero i Pablos, contra-maestre de la fundicion en los talleres que la Com-

pañía de los ferrocarriles de Asturias, Galicia i Leon (hoi compañía del Norte) tiene establecidos en Leon.

El horno es mui sencillio i de reducidas dimensiones; el que funcionó en Madrid, tipo intermedio de los tres que fabricó, o sea para crisoles de 40 a 70 kg., tiene 0,90 m. de diámetro exterior i 1 m. de altura.

Esteriormente, aparece un cilindro de fundicion con una puerta A, colocada a la mitad de su altura; otra puerta mas pequeña o rejistro B, situada en el tercio inferior; i la tapa o cobertera C que es un casquete esférico i que a su vez lleva en el centro un agujero cerrado durante la operacion por un tapon cónico D.

En la parte inferior i por bajo del horno propiamente dicho hai una cámara o espacio anular E donde se da entrada al viento procedente de un ventilador. De la parte lateral superior arranca un tubo de escape por donde sale el viento despues de haber recorrido su camino.

Interiormente presenta dos partes diferentes: la primera es un cilindro de fundicion revestido en su interior con los materiales refractarios que constituyen la camisa del horno; i la segunda, un espacio anular resultante entre ámbos cilindros donde, debido a la existencia de unos conductos de fundicion, circulan las llamas i el viento previamente calentado.

La forma interior de la parte refractaria es cilíndrica, descansando en un cono invertido con el fin de producir un estrechamiento para obtener en aquel punto la mayor temperatura. El crisol se coloca sobre un ladrillo refractario puesto de canto, pues el horno no tiene parrilla, quedando entónces su fondo en la base inferior del cono, es decir, que el crisol viene a tener la mitad de su altura en la parte cilíndrica i la mitad inferior dentro de la cónica o sea la de mayor temperatura.

Por último, a la altura del borde del crisol hai tres aberturas equidistantes i que, poniendo en comunicacion la parte central del horno con el espacio por donde circula el viento, sirven de toberas.

Hecha a grandes rasgos la descripcion del aparato, veamos cómo funciona. Cuando se sospecha que la masa está fundida, se quita el tapon D, i por medio de una varilla que pasando por el centro de la cobertera se introduce en el crisol reconoceremos si está todo bien fundido, por salir la varilla limpia; entónces, para sacar el crisol se empieza por cerrar la llave de admission del viento, se abre la cobertera C i la puerta A, que al abrirse deja al descubierto un plano inclinado hecho en el espesor del horno por el que se desliza el coque a poco que se urge con un espeton; i con el objeto de no perder este coque encendido se recibe en un cajon adicional de palastro, de fondo movable i susceptible de abrirse quitando un pasador. Hecho esto i caidos los carbones que llenaban el espacio que quedaba entre el crisol i las paredes del horno, ya se puede sacar fácilmente entre dos hombres por medio de unas tenazas adecuadas al objeto; se vacia el cristal i se carga nuevamente; con las mismas tenazas se coloca en su sitio manteniéndole en su posicion por medio de unos carbones que le impidan moverse, se echan por encima dos o tres kilogramos de coque menudo sobre el que se deja caer el que se mantiene encendido en la caja adicional, sin mas que colocar ésta en la parte superior del horno i quitar el pasador, con lo que se precipita en el horno i se acaba de llenar con coque; se cierran todas las puertas, se da entrada al viento i a los dos o tres minutos está en marcha la corriente. Como las operaciones anteriores son breves i mientras se verifican i en el momento de sacar el crisol deben cerrarse las puertas para que no se enfrie el horno, resulta que baja poco la temperatura.

El viento al entrar, i debido a detalles de construccion sencillos, pero no fáciles de especificar sin una figura, se vé obligado a subir por el espacio anular ya citado, entra por las toberas i descendiend atravesando toda la masa del carbon, calentando al salir de éste unos conductos de fundicion con los que al ponerse en con-

tacto el viento del ventilador se calienta hasta 280°, entrando por consiguiente caliente a alimentar la combustion.

La alta temperatura obtenida por lo que el calor se aprovecha, por la forma interior del horno i por el estrechamiento, produce una combustion rápida i que las escorias sean mui fluidas, cayendo a un cajon que se encuentra colocado debajo del horno i cerrando su parte inferior, el cual por otra parte es mui sencillo de limpiar. La prueba de que no se pierde mucho calor es que el tubo de escape tenia 5 metros escasos de largo i colocando la mano en su estremo solo se sentia un calor mui soportable.

De los ensayos verificados en los talleres de Leon i consignados en las certificaciones que el señor Panadero acompañó a su peticion del privilegio, espeditas por el ingeniero del Material, Traccion i Almacenes i los ingenieros mecánicos

de la Division del noroeste resulta: «que hai un gasto de 28 kg. de coke por cada 100 de fundicion obtenida. El horno estuvo encendido nueve horas cada dia de trabajo. En el tiempo medio por crisolada se halla incluido el de eolada a los moldes, carga del crisol, etc., etc. Ha habido crisolada que han bastado 18 minutos para ser fundida. Los lances que sufrieron los crisoles, por término medio (de grafito, marca Morgan) han sido de 45 a 50 ántes de quedar inutilizados. El carbon empleado en estas esperiencias procedia de las minas de Asturias. Las manipulaciones se verifican con gran sencillez i no son tan nocivas para los obreros como las que se verifican en los sistemas anteriores al de que se trata.»

Pero para referirnos a los ensayos hechos en Madrid, son éstos los que aparecen de los cuadros siguientes:

Estadistica de la fabricacion del zinc

Discutiendo el señor Archivaldo Means, de Paris (Illinois), ante la comision del Congreso norte-americano que estudia la reforma de las tarifas, ha aducido interesantes estadisticas, de las cuales ha tomado nuestro colega de Nueva York, el *Engineering and Mining Journal*, los siguientes datos:

La produccion total de zinc en el año 1883 es como sigue en toneladas de 1,000 libras inglesas.

Silesia.....	78,704 t
Distrito del Rhin.....	26,967 »
Westfalia.....	23,919 »

Alemania en conjunto.....	128,590 t
Bélgica.....	83,053 »
Inglaterra.....	30,990 »
Estados Unidos.....	36,872 »
Francia.....	16,530 »
España, Austria, Polonia	14,564 »

Total.....	310,599 t
Produccion total en 1882	306,159 »

Aumento..... 4,440 t

En Bélgica las principales fábricas de zinc, acaso las mas importantes del mundo, están situadas cerca de Seraing i producen anualmente unas 50,000 t, o sea la sesta parte de la produccion total.

En todos los distritos ántes nombrados, los salarios son mui bajos. El señor don Daniel Dalmann, secretario de la Asociacion alemana de zinc, da para las minas i fábricas de Silesia las siguientes cifras:

Laminadores de zinc.	Fábricas de zinc.....	Minas.....	1879		1880		1881		1882		1883		
			Salarios anuales, dollars	Número de obreros.....									
126,88	391	88,77	4,718	145,72	4,768	142,05	5,314	141,88	5,314	140,81	5,311	153,64	454

Don Reberto P. Porter, que ha visitado en 1883 i 1883 las rejones productoras de zinc de Bélgica i de Alemania, dice a propósito de la industria alemana:

«Los salarios en esta industria son siempre bajos, apesar de haber sufrido algun aumento»

Resultados obtenidos en la fundicion de cobre verificada en los talleres del ferrocarril de Madrid a Zaragoza i a Alicante con el horno sistema Panadero los días 14 i 15 de setiembre de 1886.

HORA DE ENTRADA DEL CRISOL EN EL HORNO.	HORA DE SALIDA DEL METAL FUNDIDO.	TIEMPO INVERTIDO EN LA FUSION.	CLASE DE METAL FUNDIDO	CANTIDAD CONSUMIDA EN CADA CRISOL	GASTO DE COMBUSTIBLE.	OBSERVACIONES
Horas Mnts.	Horas Mnts.	Minutos		Kilogramos	Kilogramos	
DIA 14						
7 10	8 10	60	Cobre para aleacion de bronce fosforoso.	60	210	90 minutos estuvo el horno sin viento por ser hora de comer.
8 30	9 5	35				
9 10	9 50	40				
10 »	10 30	30				
10 50	12 48	118	Cobre para aleacion de bronce ductil para robineteria.	60		
1 »	1 40	40				
2 »	2 40	40				
3 »	3 30	30	Cobre para aleacion de bronce fosforoso.	60		
3 40	4 40	40				
4 32	5 33	33		60		

Término medio por kilogramo { Tiempo invertido..... 37 segundos
Combustible consumido. 0,350 kgs.

DIA 15

7 23	7 45	45	Cobre para aleacion de bronce fosforoso.	60	89	
8 4	8 55	51				
9 8	9 55	47				
10 6	10 53	46	Acero muebles (sin fundente)	60		
11 53	3 »	187				

Término medio por kilogramo de cobre fundido { Tiempo invertido..... 47 segundos
Combustible gastado.. 0,371 kgs.

Término medio por kilogramo de acero fundido { Tiempo invertido..... 4'27 segundos
Combustible gastado.. 1,666 kgs.

NOTA.—Para hallar el término medio del tiempo invertido, se han deducido los 90 minutos que estuvo el crisol en el horno, sin viento, al fundir la 5.ª crisolada del dia 14.

Como se observará, el gasto de combustible ha sido en Madrid algo mayor al de Leon, lo que debe depender del combustible, pues no era ciertamente mui superior el coke de que en estas esperiencias se hizo uso.

En los talleres de Leon, donde hace cerca de un año que está funcionando uno de estos hornos, parece que están mui satisfechos de él, no solo por los resultados obtenidos i ya consignados, sino tambien por las poquisimas reparaciones que exige, limitándose a restaurar de tiempo en tiempo la camisa, solo en la parte inferior de la seccion cilíndrica, pues mas abajo, como la temperatura es mui fuerte, las escorias van mui fluidas i no pueden adherirse allí; por otra parte, como la corriente del viento es invertida, se comprende que moleste ménos a los operarios la maniobra de estos hornos, puesto que aun en el momento de destapar la cobertera i descubrir el crisol, como la corriente arrastra los óxidos

metálicos i gases hácia abajo, no perjudican al obrero.

Los precios que figuran en los prospectos que tenemos a la vista son:

	Pesetas
Núm. 1 para crisoles de 100 a 150 kg...	2,500
» 2 » 40 a 70 » ...	1,375
» 3 » 20 a 40 » ...	750

Para poder juzgar exactamente de la influencia que la forma i proporciones del horno tenían en los resultados obtenidos, hubiéramos necesitado conocer la presion del aire i su temperatura de entrada i salida, a la par que las cantidades de carbon consumido; pero, careciendo de los aparatos necesarios para tomar estos datos, me he limitado a consignar resultados positivos.

R. GONZALEZ FERRER.

he encontrado muchos obreros empleados en la fabricacion del zinc que no ganaban mas que dos marcos (2,50 pesetas) al dia; los mejores obreros rara vez ganan mas de dos marcos i 50 peniques (3,25 pesetas) i tres marcos (3,55 pesetas) seria un salario inusitado. En una industria en que el precio de la obra de mano entra en una proporcion tan grande en el costo de los productos, es difícil de comprender cómo las grandes minas de zinc del oeste i las fábricas de los Estados Unidos pueden competir con un trabajo tan barato».

Hablando de los obreros belgas, dice el señor Pórtér:

«Se paga a los obreros por quincenas. Los laminadores de zinc ganan 4,80 pesetas por jornal de 10 horas. Los que hacen las hojas para cubiertas de tejados ganan de 3,90 a 4,80. Los aprendices i los mineros ganan de 3,50 a 3,25 pesetas de jornal. Muchos obreros residen a 10 o 15 millas de las fábricas; vienen por toda la semana i traen consigo la comida, que consiste en dos panes grandes, un pedazo de tocino i huevos, comprando solo patatas i cebollas».

Hé aquí ahora un resumen de los salarios pagados en el año último en un establecimiento americano:

TRABAJO EN LOS HORNOS

	Horas de trabajo	Jornal
62 hombres.....	12	\$ 1,90
40 id.	18	1,45
76 id.	8	1,45
22 id.	10	1,20
4 id.	10	2,25
9 id.	10	0,85

TRABAJO EN LOS LAMINADORES

	Horas de trabajo	Jornal
9 laminadores.....	8	\$ 3,00
18 id.	8	1,80
24 hombres.....	10	1,35
10 id.	10	1,60
26 muchacos.....	10	0,85

Si se comparan estos salarios con los de Bélgica i Silesia, se ve que en los Estados Unidos se da a un laminador, por ejemplo, en un dia lo que en Silesia se le da en una semana. En todos los casos es evidente que los salarios en los Estados Unidos son dobles que en Silesia i algunas veces la diferencia es aun mayor. Este ha sido el motivo por qué está protegida en América la industria del zinc desde 1868 con un derecho de 0,15 pesetas por libra, lo que representa un derecho *ad valorem* de unos 33 por ciento.

No existe asociacion alguna de fabricantes de zinc en los Estados Unidos; hai una en Europa, llamada sindicato, que terminó en el año pasado i ha sido renovada. Este sindicato comprueba la produccion de las tres compañías mas grandes del continente i se ha establecido que a partir del 1.º de agosto del año pasado casi toda la produccion de zinc de la Silesia se comprueba por el sindicato en virtud de un convenio que durará cuatro años. Contra esta asociacion para mantener barata la obra de mano en Europa, venimos a pedir proteccion.

PRODUCCION DE ZINC EN LOS ESTADOS UNIDOS

1873.....	7,433 t
1875.....	15,833 »
1882.....	33,765 »
1883.....	36,872 »
1884.....	38,544 »

Nosotros producimos ahora (dice el señor Means) mas zinc que Inglaterra. Si se redujese el derecho de 33½ por ciento, como se propone en la lei preparada por la comision, Bélgica i Alemania serian dueñas del mercado americano.

PRECIO MEDIO DEL MINERAL DE ZINC POR TONELADA

Años	Silesia	Kansas
1879.....	\$ 2,32	\$ 13,20
1880.....	3,44	17,20
1881.....	2,27	14,50
1882.....	2,53	17,20
1883.....	1,90	20,00

La produccion de zinc en Silesia aumenta rápidamente, siendo en 1883 mayor en 14,059 t a la de 1878. La produccion de mineral en este distrito, situado en la frontera de Rusia, está limitada tan solo por el número de obreros i por los capitales que en dicho negocio se hallan interesados. La mayor empresa para el beneficio de zinc obtiene grandes utilidades i ha dado en 1883 un dividendo de 12 por ciento.

Estadistica Comercial de la Republica de Chile

Del último tomo de esta publicacion, correspondiente al año 1885, tomamos los siguientes datos que se relacionan con la minería, i que creemos de interes para nuestros lectores:

En el comercio de Chile con el exterior, se ha acentuado tambien un descenso en los precios de sus principales productos de esportacion. Así, en el decenio 1876-1885 i los ocho primeros meses del año en curso, ha sido gradual la baja de aquéllos, salvo ligeras oscilaciones de aumento; las cotizaciones del cobre en barra i en ejes, la plata piña i el salitre, alcanzadas en el mercado ingles, que damos en los cuadros siguientes, comprueban el hecho mencionado. En ellos se ha adoptado la £ i las unidades de peso de la plaza de Londres:

COBRE EN BARRA

TONELADA DE 1,016 KILÓGRAMOS

	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886
	£ S.	£ S.	£ S.	£ S.	£ S.	£ S.	£ S.	£ S.	£ S.	£ S.	£ S.
Enero.....	81 10	74 5	65 15	57 7	2 62	5 68	5 66	5 6 15	48 15	40 40	
Febrero.....	79	72	65 10	55 5	72 10	62 65	65 10	55 10	47 10	40 40	
Marzo.....	77	70	56 10	56 6	68 61	65 5	65 15	54 10	45 15	42 5	
Abril.....	78	70	56 10	57 6	10 60	10 64	64 5	56 4	44 4	10 40	
Mayo.....	79	68	15 61	15 55	10 50	6 58	6 7	5 62	5 6	4 10	
Junio.....	72	69	63 15	55 15	58 10	59 10	6 7	10 64	5 4	15 39	15
Julio.....	70	10 68	15 62	15 54	5 61	5 8	15 6 7	15 64	5 4	4 39	
Agosto.....	71	10 68	15 61	5 54	6 1	10 59	6 7	15 6 3	15 5 4	10 4 3	5 39
Setiembre.....	71	6 7	6 0	5 7	6 0	5 6 1	10 6 9	10 6 3	5 5 4	5 4 2	
Octubre.....	75	10 66	5 6	15 6 5	10 6 1	6 2	15 7 1	6 1	10 5 3	15 3 9	10
Noviembre.....	77	6 4	10 5 9	6 5	5 6 1	5 6 5	6 8	10 6 0	5 5 2	15 4 1	15
Diciembre.....	76	10 6 5	10 5 8	6 5	15 6 1	10 7 0	10 6 5	15 5 8	5 4 9	5 4 1	
Promedio anual.....	15 14	6 8	15 6 1	16 5 8	4 6 2	17 6 1	14 6 7	6 6 3	4 5 7	4 4 3	18 4 0

EJES DE COBRE

POR UNIDAD O POR CIENTO

	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886
	S. P.										
Enero.....	17	15	13	11	6 15	12	9 14	6 13	6 11	6 9	6 8
Febrero.....	16	6 14	9 13	10	6 15	12	9 13	6 13	3 11	3 9	3 8
Marzo.....	15	6 14	3 13	11	14	6 12	9 13	6 13	3 11	3 9	8 3
Abril.....	16	14	12	6 11	6 13	12	6 13	6 12	9 11	3 8	3 8
Mayo.....	16	14	12	3 11	3 12	11	9 14	12	6 12	8 3	8 8
Junio.....	15	6 14	12	9 11	3 12	12	3 14	12	9 11	8 6	8 8
Julio.....	15	13	9 12	6 11	3 12	6 11	9 14	12	9 10	6 8	6 7
Agosto.....	14	6 13	6 12	3 11	12	6 12	14	3 12	9 10	3 8	6 7
Setiembre.....	14	6 12	6 12	11	6 12	3 12	9 14	3 12	9 10	6 8	6 6
Octubre.....	15	12	6 11	6 13	6 12	3 13	3 14	6 12	6 10	6 8	
Noviembre.....	16	12	6 11	9 13	9 12	6 13	3 14	3 12	10	6 8	
Diciembre.....	15	13	6 11	6 13	9 12	6 14	6 13	6 11	9 9	9 8	
Promedio anual.....	15	7 13	8 12	4 11	10 13	12	8 14	12	9 10	10 8	6 8

PLATA PIÑA I EN BARRA

	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1885
	Peniqs.										
Enero.....	55	57 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{2}$	52 $\frac{3}{4}$	51 $\frac{1}{2}$	52	50 $\frac{1}{4}$	50 $\frac{3}{4}$	49 $\frac{3}{4}$	46 $\frac{7}{8}$
Febrero.....	54	57	54 $\frac{1}{2}$	50	52 $\frac{1}{2}$	52	52	50 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{1}{4}$	48 $\frac{3}{4}$	46 $\frac{3}{4}$
Marzo.....	53	54 $\frac{1}{2}$	54 $\frac{1}{2}$	49 $\frac{1}{4}$	52 $\frac{1}{2}$	52	52	51	51	49	46 $\frac{3}{4}$
Abril.....	54	54	54	49 $\frac{3}{4}$	52	52	52 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{2}$	49	46 $\frac{1}{4}$
Mayo.....	51	54	53 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{2}$	52	51 $\frac{3}{4}$	52	50	50 $\frac{3}{4}$	49	45 $\frac{1}{4}$
Junio.....	48	53 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	52	52 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{1}{2}$	52	50	50 $\frac{3}{4}$	49	44 $\frac{3}{4}$
Julio.....	51	54	52 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{3}{4}$	52 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{1}{2}$	52	50 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{3}{4}$	49	43 $\frac{1}{2}$
Agosto.....	51 $\frac{1}{2}$	54 $\frac{1}{2}$	52 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{3}{4}$	52 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{1}{2}$	52	50 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{3}{4}$	48	42
Setiembre.....	51 $\frac{1}{2}$	54 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{3}{4}$	51 $\frac{3}{4}$	52 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{3}{4}$	52	50 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{3}{4}$	47	47
Octubre.....	52 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$	49 $\frac{3}{4}$	52 $\frac{1}{2}$	52 $\frac{1}{2}$	52	52	51 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{2}$	47	47
Noviembre.....	54 $\frac{1}{2}$	54 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{4}$	51 $\frac{3}{4}$	52	51 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{2}$	50	47	47
Diciembre.....	56 $\frac{1}{2}$	54	50	52 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{3}{4}$	52	50 $\frac{1}{2}$	51	49 $\frac{1}{2}$	47	47
Promedio anual.....	52 $\frac{2}{3}$	55	52 $\frac{2}{3}$	51 $\frac{1}{3}$	52 $\frac{1}{4}$	51 $\frac{3}{4}$	52	50 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{2}{3}$	48 $\frac{2}{3}$	45 $\frac{1}{4}$

SALITRE

112 LIBRAS INGLESAS

	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886
	S. P.								
Enero.....	15 6	12 9	18 9	15	13 6	11 9	10	9 3	11
Febrero.....	15 6	12 6	19	14 9	13 9	12 3	10 3	9	11
Marzo.....	16	13	18 9	15 3	14	12 6	10 2	9 2	11
Abril.....	15 9	13	17	15 3	13 6	12 3	10	9 9	10 9
Mayo.....	16	14	14	14 6	13 6	12 3	9 3	9 6	9
Junio.....	14 9	14 3	13 9	13 9	12 3	12 3	9 6	9 9	8 10
Julio.....	15	14 6	14	13 9	13	12 3	9 7	10 9	8 9
Agosto.....	14 6	14 6	14 6	13 9	12 9	12 3	10	11	8 9
Setiembre.....	14	14 6	14 6	14	12 3	12 3	10	11	
Octubre.....	13 6	15 6	14	14	12	12 3	9 6	10 6	
Noviembre.....	13 3	14 6	14	14	11 9	12 3	9	10 3	
Diciembre.....	12 9	14 6	14 6	14 6	12	12	9 9	11	
Promedio anual.....	14 9	14	15 7	14	12 10	12 3	9 9	10 1	9 7

En el movimiento de cobre en barra, la marcha fué descendente i no tuvo alteracion contraria, siendo uniforme la baja hasta 1885 en que se cotizó a 43 £ 18 s, i aun ménos, 40 £ 4 s. en lo corrido del actual. Análogo decaimiento esperimentó el mercado de los ejes, que abrió con 15 s. 7 d. para decaer a 8 s. 6 d., o casi la mitad, al final del decenio, i hasta 8 d. en los meses del corriente.

Las variaciones en el promedio de la plata no han sido tan marcadas; a veces los mismos precios se han mantenido un bienio, aunque en jeneral en escala descendente, desde 52 $\frac{2}{3}$ p. la onza troy, con la sola escepcion del año 1878 que alcanzó a 55 p.

En cuanto al salitre, cuya esportacion data de 1878, los precios fluctuaron con poca diferencia entre ese año i el siguiente, para subir a 15 s. 7 d. en 1880, desde cuya fecha vinieron reduciéndose sin interrupcion.

COMERCIO EXTERIOR

ESPORTACION

Los resultados de este comercio en el pasado año deprimieron tambien el movimiento mercantil exterior de la República, pero en proporcion mucho menor que los de la importacion. En la disminucion de 17.43 por ciento que sufrió el total de los cambios efectuados, correspondieron 24.18 por ciento a la importacion i solo 11.26 por ciento a la esportacion. Sin embargo, esta baja no es la única en los dos últimos años: ya en 1883 el mismo ramo se saldó con un decrecimiento de \$ 12.944,327, hecho que no implica

una menor produccion nacional sino que proviene de las bajas cotizaciones de nuestros principales artículos de retorno en los mercados de consumo. Así, mientras estos, que son el cobre en barra, en ejes, plata piña i en barra, salitre i trigo, representaron en Lóndres el año 1883 una suma de £ 11.082,088, redujeron su importe a £ 8.765,982 en 1884, i finalmente a £ 7.867,777 en el último.

A la vez que decreció la esportacion nacional, fué tambien inferior la reesportacion en 1885: la primera en \$ 6.377,858 i la segunda en \$ 128 mil 969.

De las seis clasificaciones que constituyen este ramo mercantil, disminuyeron los productos de la mineria en 1885 en 4.384,613 pesos.

El monto de los productos de la mineria en el año trascurrido fué de \$ 42.049,671, es decir, inferior en \$ 4.384,613 al que representó el mismo ramo en 1884. Esta disminucion es, por tanto, mas notable de las que afectaron a nuestro comercio de esportacion en el periodo mencionado.

Concurrieron principalmente a producirla: el salitre con \$ 4.508,916; el cobre en barra con \$ 1.806,832; los ejes de este metal con \$ 840,609; el guano con \$ 783,329; los ejes de cobre i plata con \$ 355,914; el carbon de piedra con \$ 197,491; i los minerales de cobre con \$ 122,570. Hubo tambien otros productos de la misma categoria que aumentaron: la plata piña i en barra \$ 3 millones 779,547; el yodo \$ 386,013; los minerales de manganeso \$ 39,477, los minerales de cobre i plata \$ 37,712; el borato de cal \$ 34,231 i el oro en pasta \$ 20,358.

Estimando el cobre fino contenido en las diversas especies de dicho metal, se encuentra que

el total de él ascendió a 30.804,705 kilogramos. Haciendo lo mismo respecto de la plata pura i la parte de ésta combinada con otros metales, se halla que ha sido en conjunto de 177,152 kilogramos.

Comparando estos resultados con los análogos de 1884, que fueron 44.577,317 kilogramos para el cobre i 84,222 kilogramos para la plata, se nota que la esportacion de fino del primero decreció en 4,772,612 kilogramos i la del segundo aumentó en 92,930 kilogramos en el último año, como lo demuestra el resumen siguiente:

CLASIFICACIONES		1884	1885
Cobre en barra.....	35,890,024	COBRE FINO	36,071,412
Ejes de cobre.....	4,935,926	PLATA FINA	1,485,199
Id. de id. i plata.....	2,779,981	COBRE FINO	1,804,227
Minerales de cobre.....	893,619	PLATA FINA	352,468
Id. de id. i plata.....	77,767	COBRE FINO	91,399
Id. de plata.....		PLATA FINA	
Id. de id. i plomo.....		COBRE FINO	
Plata piña i en barra.....		PLATA FINA	
Plomo argentífero en barra.....		COBRE FINO	
Total.....	44,577,317	PLATA FINA	176,855

Variedades

IMANTACION ELECTRO-MECÁNICA DEL ACERO DURO

Hé aquí el nuevo método propuesto para la imantacion de las barras de aquel metal:

La barra que quiera imantarse se coloca verticalmente en el interior de una canilla i entre dos pedazos de hierro. Una de las estremidades del hilo de la cañilla comunica con uno de los polos de un manantial de electricidad i la otra estremidad está atada al pedazo de hierro superior. El segundo ppo del manantial de electricidad, bateria o máquina dinamo, comunica con un martillo colocado en el eje del sistema, i tan pronto como el martillo toca el pedazo de hierro superior, el circuito se ha formado i la canilla obra al instante donde la barra se halla bajo la influencia del choque mecánico.