



El Trabajo y la Vida en el Mineral “El Teniente”

POR

ALEJANDRO FUENZALIDA GRANDÓN

— (Conclusión) —

CAPITULO VI

II.

El Departamento de Bienestar

SUMARIO: § 1. La población flotante.—§ 2. Constitución legal de la familia obrera i de todos los empleados.—§ 3. Los Almacenes del «Campamento».—§ 4. Los precios de los artículos de primera necesidad.—§ 5. Distracciones i pasatiempos.—¿Qué es un «Badger Fight»?—§ 6. El sentimiento patriótico i el idioma; el *folklore* minero.—§ 7. Primeros auxilios.—§ 8. Tolerancia política i relijiosa.

§ 1. *La población flotante.*—Acabamos de ver en el capítulo anterior que no deja de ser considerable el número de obreros que entran i salen de la Com-

pañía, en busca de faenas que reanudan con una rara inconstancia.

Algunos puntos quedan todavía por considerar. El examen que he podido hacer del archivo de la Mina arrojó más de 8,000 datos, con fichas antropométricas en que cada individuo está «dactilografiado» por el sistema Bertillón, impresión digital, estado civil, etc. No habiéndose seguido este procedimiento sino desde el último bienio (1917-1918), para el tiempo anterior queda un factor de difícil comprobación matemática. Hai que tener presente, que en los años que inmediatamente siguieron a 1910, una gran cantidad de jente maleante—que aprovechaba el indulto jeneral del Centenario—se introdujo al trabajo, no persistiendo naturalmente en él por largo tiempo.

Además, no escasa cantidad de jóvenes, que iban a *hacerse hombres* en el Mineral, no permanecían en las labores por estimarlas demasiado pesadas; lo que da la medida de la mentalidad de estos pseudo mineros.

En los años siguientes fué, por otro lado, un *refugium peccatorum* para muchos individuos de la capital, que llegaban con nombres supuestos; i descubiertos en su proceder, se dirijían a otros minerales en prosecución de desenvuelta vida aventurera.

No faltaron todavía otros que, sin pertenecer a la clase obrera, sino a la clase media i algunos de padres, más o menos, adinerados, llegaron a ser aceptados en las oficinas, llevando consigo a sus queridas.

Pronto se dió cuenta la Empresa de «El Teniente» de que era preciso poner en orden las cosas ba-

jo este respecto, e hízolo en la forma que pasamos a referir.

§ 2. *Constitución legal de la familia obrera i de los empleados.*—Desórdenes de diversa índole quedaron de manifiesto. El elemento femenino no era de lo mejor. Las prohibiciones reglamentarias sobre el alcohol eran con frecuencia burladas, i el juego de azar sentaba sus reales.

La Compañía resolvió entonces cortar por lo sano.

Después de un prolijo estudio de las ventajas que traería para el orden disciplinario de las faenas, dispuso de la manera más resuelta i terminante la lejitimación del estado civil de todos sus empleados. I con fecha 10 de Diciembre de 1917 reglamentó el punto en la forma que espresa la siguiente resolución, que en los anales del Mineral es justamente calificado como un verdadero e importante documento histórico:

DEPARTAMENTO DE BIENESTAR

«*Aviso.*—Después del 1.º de Febrero, la Compañía Braden Copper no permitirá ocupar casas dentro de sus propiedades, a ninguna familia que no presente su certificado de matrimonio civil, a los representantes del Departamento de Bienestar.

«El Gobierno de Chile solo reconoce el matrimonio civil, como un contrato legal, i cualquiera otra unión (entre un hombre i una mujer) no es reconocida ante la lei.

«El Oficial Civil efectuará la ceremonia *gratuitamente en su oficina*, situada en el Hotel Grande,

Sewell. Las horas de oficina son: de 8 A. M. a 6 P. M., en los días de la semana i de 8 A. M. a 12 M. los días domingos i festivos.

«Se notifica con suficiente tiempo, para que todas las personas puedan arreglar lo necesario en cumplimiento a esta orden.

«Se ha dictado este Reglamento porque favorecerá el interés de todas las personas.

Sewell, Diciembre 10 de 1917.»

Hubo muchas protestas. Se consideraba la medida como atentatoria de la libertad.

Pero la Compañía se mantuvo inflexible, i quien fuera que fuese el comprendido, la orden se mantuvo i se cumplió sin escepción alguna. O por lo menos, así se estima.

Parece, sin embargo, que se ha inventado cierto medio para eludir el cumplimiento de esta orden, i que, según me informaron, consiste en comprar o arrendar en Rancagua, libretas del Registro Civil lejitimas, i valerse de ellas, presentándose con nombres suplantados o supuestos. Ignoro la estension que haya alcanzado este arbitrio.

La manera eficaz de cortar con este abuso, no sería otra que exigir la presentación de la libreta de identidad que hoi es simplemente facultativa, i que debería ser compulsiva por lei a todo ciudadano chileno, o extranjero que pise nuestro territorio.

Como quiera que sea, el hecho es que el Oficial del Registro Civil tuvo una tarea considerable apenas se dictó el recordado Reglamento de Diciembre de 1917, i bien claro lo demuestran los guarismos oficiales que pasamos a consignar.

La *Oficina del Registro Civil* de «El Teniente», que solo empezó a funcionar el 1.º de Junio de 1917, arrojaba la siguiente estadística a fines de 1918:

MATRIMONIOS

	Totales	
Año 1917.....	220	
» 1918.....	212	432

LEJITIMACIONES

Año 1917.....	228	
» 1918.....	221	399

NACIMIENTOS

Año 1917.....	200	
» 1918.....	320	520

Inscritos por decreto judicial Año 1918 (Se han inscrito hasta de 27 años).....	158
---	-----

DEFUNCIONES

Año 1917.....	100	
» 1918.....	192	292

§ 3. *Los Almacenes del «Campamento»*.—Como consecuencia de la apartada situación del Establecimiento i de la enorme distancia a que se encuentra de todo centro de población, la Empresa se ha visto

precisada a proveer la subsistencia de sus empleados, obreros i aprendices, instalando por su cuenta directa almacenes i tiendas donde se espendeden todos los artículos de uso más corriente entre los mineros.

Existen tres almacenes, uno en la Mina, otro en Sewell, i el tercero en «La Junta» (confluencia del Teniente con el Coya).

Visité el de Sewell, i me pareció estrecho para el movimiento i la existencia que tiene, pues no escasa parte de la mercadería no está ni cabe en bodegas, sino a la intemperie i protegida de la lluvia i de la nieve por simples galpones.

La venta diaria en los tres almacenes no baja de \$ 18,000, lo que hace al mes \$ 540,000.00 i al año \$ 6,480,000.00.

El total de empleados del almacen de Sewell es de 34.

§ 4. *Los precios de los artículos de primera necesidad.*—Los precios de los principales artículos son equitativos i todos fijos, sin relación al cambio; en algunos se vende con cierta ganancia, no faltando otros en que se pierde, por ejemplo, en la carne. Escondida a \$ 1.50 el kilo, irroga una pérdida de cerca de 60,000 pesos al mes. En el aceite se pierde también. Una gallina vale \$ 4 i un pollo, \$ 2. Leche condensada, tarro \$ 1.20. El azúcar, \$ 0.90 el kilo; papas, \$ 0.20 el kilo; porotos, \$ 0.40 kilo; harina, \$ 20 el quintal. (Se amasan 60 quintales diarios en las panaderías de la Compañía). Huevos, \$ 0.20 cada uno (Se consumen 270,000 al mes).

Mr. James, jefe del almacén, me decía que el 95% se vende al costo o a menos del costo (1).

Había una existencia en almacenes por valor de un millón i medio de pesos, de la cual en algunos artículos no alcanzaría para un mes; i en materiales de acero, por valor de un millón de dólares.

Un tarro de duraznos (de Rubio) se vende a \$ 1.20. Esto tiene un enorme consumo. Frutillas, tarro, \$ 1.50; guindas al jugo \$ 2.

El cigarrillo corriente «Joutard», paquete \$ 0.20; el especial \$ 0.40; el «Cabañas», \$ 0.70; i el «Mylord» \$ 1.50. Tabaco americano \$ 1.50 caja.

Las sastrerías son concesiones de la Compañía a particulares. Un vestón ordinario vale \$ 18; una cazadora, \$ 85 i \$ 100; un terno, \$ 200. Camisas de mineros, \$ 9; medias, par, de \$ 0.70 a 2.50; calcetines, par, de 1 a 4 pesos; zapatos, \$ 9 a 42.50 (importados); botas altas (estilo americano) \$ 37.50 a \$ 68.

§ 5. *Distracciones i pasatiempos ¿Qué es un «Badger Fight»?*—La vida del Mineral por su situación cordillerana i sus especiales condiciones de clima, ha dado margen al desenvolvimiento de numerosos medios de esparcimiento del ánimo.

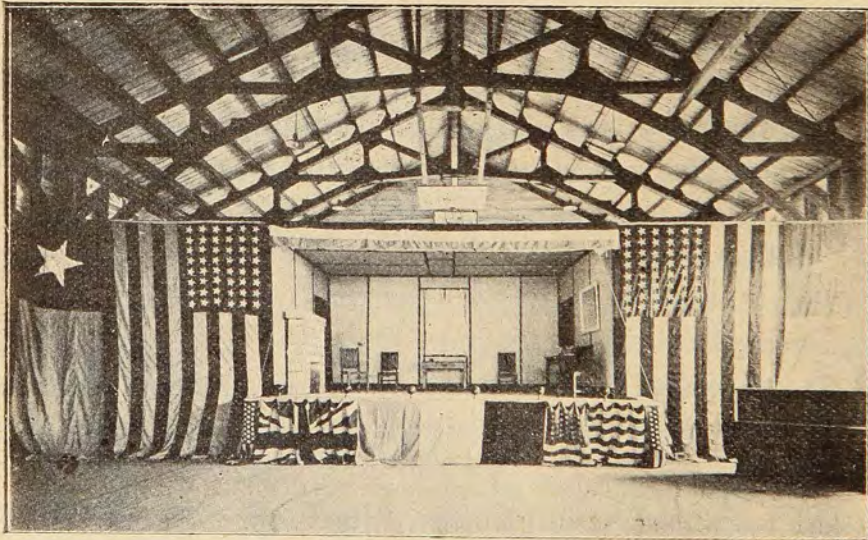
Figuran entre estos, viajes a Rancagua, a la capital, a los baños de Cauquenes, etc.

1. Los precios corrientes de los artículos, en jeneral, son algo más baratos que en Rancagua, sobre todo el café, la leña i el queso, i especialmente los artículos de primera necesidad. En los almacenes se han estado vendiendo los principales artículos de primera necesidad con pérdida, la cual ascendió en 1918 a cerca de \$ 1.000.000 (un millón de pesos), con el fin de aliviar a los obreros de la carga del aumento del costo de la vida.

Excursiones de más largo aliento suelen hacerse a *Cabeza de Novillo* u otros de los alrededores de los altos cerros del NE. de Sewell, en busca de cóndores, zorros o guanacos, cuya cacería es mui apreciada. He visto en algunos de los Clubs Sociales de este centro minero, pieles de cóndores, cazados en la rejión andina, i que adornan como trofeos las paredes de sus salones de reunión.

Dispone Sewell de locales amplios mui aparentes para fiestas sociales, reuniones, bailes, cinematógrafo o representaciones teatrales. Tales son el amplio salón del comedor del *Staff House* (Hotel para empleados superiores), i el estenso gimnasio del Club Atlético, últimamente terminado, i de capacidad suficiente para albergar crecido número de espectadores.

Estos locales son aprovechados para esparcimientos agradables que rompen la monotonía dura del



Sala del gimnasio con el proscenio instalado con ocasión de la visita de Madame Suzanne Desprez

trabajo. Suelen ir al Mineral circos i compañías de comedias.

La sala del gran gimnasio del Club Atlético, con proscenio instalado *ad hoc*, se ha prestado para recibir audiciones de la célebre artista Madame Suzanne Desprez, que llevó a Sewell un soplo de arte esquisito i superior.

Conciertos sinfónicos se han dado asimismo en ese local; amén de las conferencias literarias, científicas o industriales que se efectúan periódicamente, alternando con otros esponentes de cultura, o con simples manifestaciones de buen humor que son algo así como paréntesis que rompen la neurastenia del Mineral.

Pero hai distracciones dentro del mismo campamento.

Unas de las más interesantes son los «Regular Monthly Meeting and Smoker», reuniones mensuales que se verifican en el gran *Gymnasium*.

Allí, según el precepto horaciano, se mezcla lo útil con lo agradable. *Utile dolci*.

Me tocó asistir a una de estas reuniones i juzgo conveniente describirla. Se toma refrescos, café i se fuma. Se divide el programa en dos partes enteramente distintas. Una, destinada a conferencias sobre temas que interesan i que versan sobre materias de índole científica, industrial o técnica, tratados en forma familiar i sencilla. Esa noche disertaba Mr. R. E. Douglas, i su instructiva conversación abarcó puntos de su especialidad en el Molino, de que él es Superintendente, según he recordado en otra parte de este estudio.

Hubo, en seguida, dos partidas de box, una a 4

rounds i otra a 6 rounds. Después de un intermedio, amenizado por una magnífica orquesta i por una buena banda militar, se desenvolvió un acto de comedia, farsa en que actuaron humorísticos payasos.



Un *Badger Fight*, en Sewell (La pelea con el Tejón)

Terminó la fiesta con un *Badger Fight* (2), o sea la pelea con el tejón. Algo típicamente yanqui i que, para mí, era una novedad completa.

Procuraré describir en qué consiste el juego, mui en uso en los distritos mineros del oeste de Norte América.

Cuando llega de Nueva York algún novicio, algo

2. *Badger* es un carnívoro de la familia mustélida cuyo nombre científico es *Meles taxus*, fiera de tamaño menor. Al que habita en los cerros o montañas del Far West de los Estados Unidos, se le suele estimar tan bravo como un pequeño oso salvaje. En España se le llama *tejón*.

presumido, que cree saberlo todo, i que mira con cierto aire de superioridad a los mineros, no obstante ser el mismo un injenuo completo, éstos le cuentan una especie de cuento del tío, para poner al hombre en su condición.

Dicen ellos entre sí que están en la cordillera cazando un *Badger* i que es éste un animal feroz. Otro día, agregan, que cuando lo traigan, los mineros quieren echarlo a pelear con un perro, con la certidumbre de que éste será despezado en la lucha. Poco a poco, le van infiltrando la idea, hasta que se resuelve él a luchar con la fiera i matarla.

El complot sigue adelante: se le aconseja que use unos guantes de protección para evitar los efectos de las garras i dentelladas; i muchos le insinúan que se favorezca las piernas i los brazos. Cuando, después de varios días, ya está completamente suggestionado, se juzga el momento para realizar el *Badger Fight*.

Efectivamente, traen al salón de la fiesta un cajón herméticamente cerrado i reforzado con sunchos, i la fiera dentro. El perro ladra furioso; i el novicio, armado con sus guantes i firmes polainas, se prepara a la lucha. Los yanquis del complot cambian apuestas; gritan, vociferan, i hacen el aparato mayor en medio de exaltadas manifestaciones de seriedad i exasperación, de miedo i de conmiseración.

Entre tanto, el luchador enardecido espera resultar victorioso apenas salga de la jaula el *Badger*. Este trae prendido del cuello un sólido cordel. Ha llegado el momento. Se abre el cajón, se tira el cordel, i aparece.... una bacinica!

Una carcajada universal resuena. Los mineros se han vengado del presuntuoso: lo han reducido a su condición. El injenuo es coronado con el utensilio aquel.

La fotografía da una idea de este momento final del juego. Ha habido, a la vez, un par de candorosos que han costeado la diversión, dejándose tomar el pelo bonitamente.

§ 6. *El sentimiento patriótico i el idioma; el «Folklore» minero.*—De los 14,000 i tantos habitantes en el Mineral i sus dependencias, hai alrededor de 360 i tantos extranjeros. Estos conviven con nuestros compatriotas i participan en lo posible en nuestras fiestas nacionales.

De ahí que el culto a la bandera esté noble i repetidamente en uso. Nuestra enseña está izada en el Cuartel i en las escuelas.

En los salones de los clubs i en las festividades patrias, el tricolor se ostenta al lado de la bandera multi-estrellada.

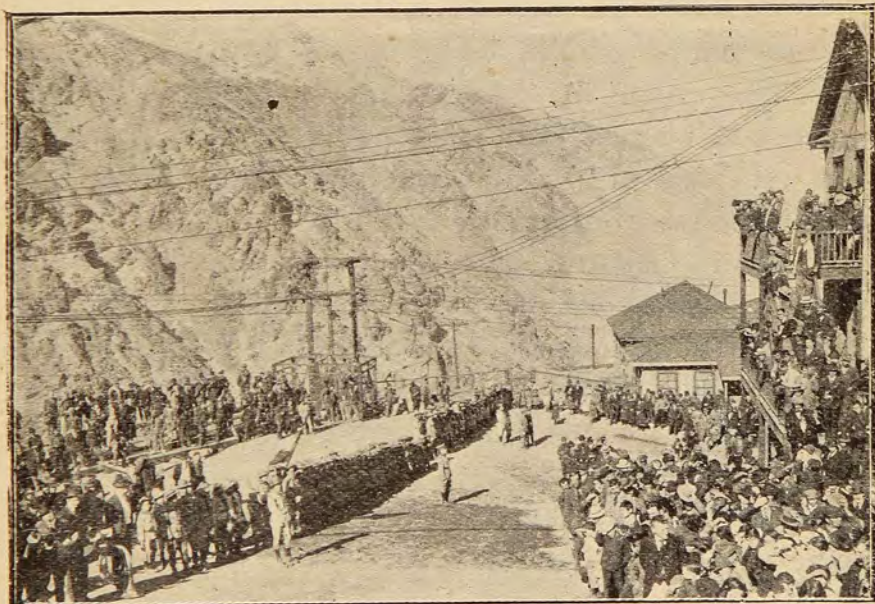
En el salón de la escuela norte-americana para hijos de esta raza en Sewell, están en lugar de honor nuestro escudo nacional i nuestros colores nacionales; lo que echa por tierra la falsa especie que he solido oír de que en ese Mineral se procura destacar nuestra raza...

En las fiestas patrias de Setiembre el saludo a la bandera es un número emocionante que hace vibrar el corazón de los mineros, jubilosos de oír tocar nuestra canción por la banda americana.

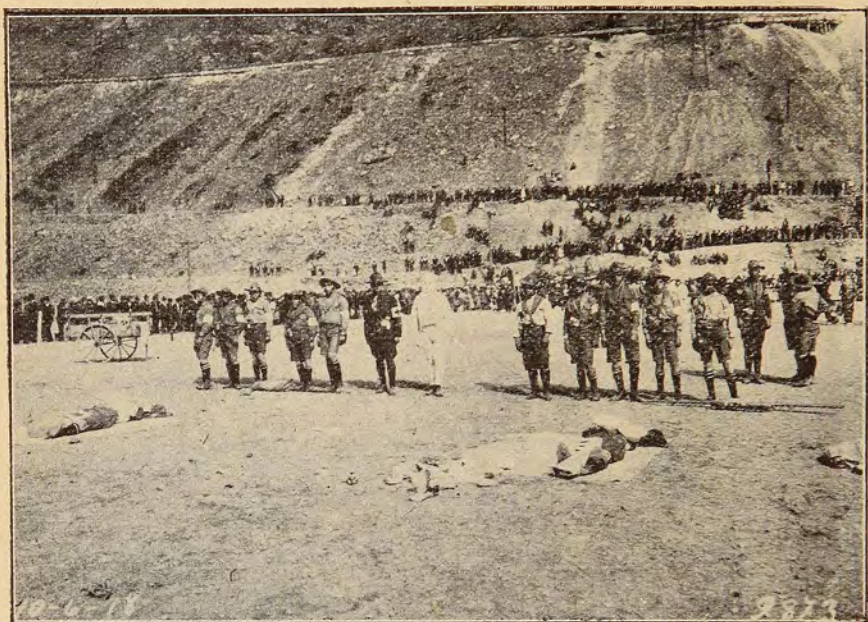
Sin embargo de esta cordialidad, en que convive el elemento chve eileno con el extranjero, adviérte-



Saludando la Bandera—Dieciocho de Setiembre de 1918.



Boy and Girl Scouts—Dieciocho de 1918.—Sewell



Demostación de Primeros auxilios—Dieciocho de 1918—Sewell

se que no es sino la escepción el número de yanquis que aprenden el castellano, o logran espresarse en esta lengua. Me parece que el vínculo de unión que establece el uso de un idioma común, deja aquí algo que desear todavía.

Parecería natural que se pusiese como condición por los jefes el que los empleados americanos, al servicio de la Compañía, aprendieran el español, ya que ellos forman el elemento más culto.

Nuestros mineros jamás podrán talvez rectamente entender el inglés, cuando tantos de ellos son del todo analfabetos. Este idioma será para ellos puro griego, o lo entenderán a su modo, o por malicia. I así es.

Cuando está un americano echando sus juramentos, ellos dicen:

—«Está mui enojado el *gringo* porque echa muchos *Gordemas*».

El hotel de los empleados superiores se llama *Staff House*. Nuestros mineros tradujeron: «*Casa de la Estafa*»....

Al instalarse el Welfare Department se puso un letrero: *Departamento de Bienestar*; los mineros tradujeron: «Departamento de Bienfregar»...

Para ellos todos los extranjeros son *Mister*. I así dicen el señor Mister Grant, el señor Mister White....

Como ciertos apellidos son difíciles de pronunciar, prefieren darles motes o apodos: Al superintendente de la mina, (que es mui colorado) lo llaman *Congrio* o *León Colorado*. Un jefe de mina es designado *Oso Negro* o *El Cuadrado*. Un médico del Hospital central es el *Doctor Caballo*. A un americano de estatura enorme, le apellidan *El Kilómetro Uno* (3).

Tienen también su jerga o coa para espresarse. Cuando están distraídos del trabajo en la mina, i viene por la galería un jefe, grita el «loro»:—«Fuego!»; i si es el Superintendente, «Fuego grande!», con lo que todos corren a sus puestos más lijeros que conejos.

Mucho espacio ocuparía si pretendiera entrar al folklore de los mineros, i estudiar sus características espresiones i los *chilenismos* con que gráficamente designan ciertas cosas que no figuran, por cierto,

3. Los tramos para trepar de la estación de Sewell a las oficinas de la Administración son enormes; los mineros dicen: «Están fabricados para Mister «Kilómetro Uno»...

Entre los mineros mismos raro es el que no tenga un apodo: El *Guapo* (Bernales); el *Chascón* (Riquelme); el *Cara de guata* (González); el *Ojo de jote* (Gómez); el *Gato* (García); el *Macaco* (Pérez);

ni en los diccionarios más voluminosos (4) que en Chile se han dado a la estampa. Anotaré uno que otro.

Guata de sapo, llaman a la tufa; piedra volcánica, por las manchas características con que se presenta, gris i blanco.

Buitra es, para ellos, la parte superior de una chi-

el *Rubio* (Bascuñán); el *Cabezón* (Briceño); el *Negro* (Muñoz); el *Pistolita* (Vial). Este es el *Cachucho*; aquél, el *Diente de Oro*; el otro, el *Cara de santo*; el de más allá, *Boca de humo*, etc., etc.

4. El Diccionario de los Mineros, que contuviera sus vocablos i sus espresiones características, debiera ser recolectado por un estudioso, aficionado a este jénero de investigaciones lexicográficas; i prestaría un servicio no escaso al estudio de esas costumbres que son bastante curiosas. Podría suplementar al *Diccionario de Chilenismos* de ROMÁN en dosis considerable, ya que, en este libro, no obstante ser más completo que muchos otros de los anteriores (Rodríguez, Ortuzar, Echeverría, etc.,) se echan de menos bastantes chilenismos que corren entre los mineros, i que no han sido recolectados.

Otra particular importancia revestiría ese Diccionario de «*minerismos*», si se hiciera: sería la de contribuir al conocimiento del *Folklore* de ese gran gremio de nuestra principal industria extractiva, cuyos individuos no carecen de chispa i de felices i oportunas ocurrencias. Su psicología así podría ser estudiada, utilizando sus mitos i supersticiones, que son curiosos; lo mismo que los *derroteros*.

Se pondría en evidencia cierto notable espíritu de superstición i de incredulidad, combinado con una independencia de espresión i de acción rayanas, a veces, en indecencia.

Citaré solo uno, como botón de muestra, pidiendo las excusas correspondientes.

En el Mineral «El Teniente» hubo un jefe de Mina que llamaban «*El Gringo Malo*», i que castigaba con severidad merecida a los que defecaban en las labores. Un día un minero se tomó un buen purgante i esperó el momento en que bajaba el yanqui por el pique vertical para desde arriba espeler el remedio... Furioso el jefe, como era natural; aquél no tuvo otra respuesta que ésta:

—;Estará lloviendo, pues!...»

Ningún minero de la cuadrilla denunció al culpable.

menea, talvez por lo mucho que traga. Cuando un minero desaparece o muere dicen:--- «Se lo tragó la Buitra»...

Saca es la roca metalizada, de donde se puede sacar metal.

Burro de fuerza, designan el caballo de fuerza o a la electricidad.

Estocadas, son callejones en cruz.

Tiro chingado, o *quedado*, o *tiro dormido* es el que no estalla o no dispara.

Cruzado, el pasadizo horizontal entre dos chimeneas.

Ala de mosca, roca diorítica.

Cola, los residuos de la concentración.

Ojo de gallo, pecas de color rojo en los trozos de metal.

Piedra-pale, anfíbola de los metalurjistas.

Clavo, bolsillo en una vena.

Bolsa, *bolsón*, masa considerable de metal.

Cochizo, plata sulfúrea.

Chorro, grieta que atraviesa mantos de metal.

Chumbe, blenda.

Negrillo, cobre negro sulfurado.

Ojo de gato, cuarzo gris verdoso en pequeños pedazos.

Paco, mezcla de cloruro i plata metálica.

Pecho de Paloma, cobre empavonado, abigarrado.

Polcura, alumbre nativo.

Pudinga, cascajo.

Queso, apoyo sobre el que se coloca el crisol.

Veta boba, veta pobre.

Peine lendrero, minero diablo.

Camarotes, el conjunto de casas de mineros dispuestas en varios pisos.

Pavonado, el cobre gris.

Lechador, mineral clorurado de plata i sodio.

Chancho, la quebrantadora.

Chuzo, pieza de hierro.

Vaca de lata, llaman a la leche condensada.

Vino blanco, al agua (o *Vino Braden* o *Vino Coya*).

Guachuchero, o *aguachuchero*, se llama en «El Tiente» al que espnde furtivamente licor, contrariando o burlando los Reglamentos de la Compañía.

Chalequera, la especie de chaleco con grandes bolsillos en que caben hasta doce botellas de coñac i de whisky, i que el *guachuchero* usa a fin de tener libres las manos para la defensa i empuñar su «choco» o su *recortada* (la carabina).

Traseros pulidos, llaman a los empleados de las oficinas, por trabajar siempre sentados.

«Huincheros», «banderistas», «alimentadores», «cáscaras» de hornos; «guardanieves», «patios», «taladros»; «bolsas» o «papas de metal», «huevada o boías» (5) de

5. ROMÁN, en su *Diccionario*, no acepta vocablos que ya RODRIGUEZ señalaba en 1875 en sentido de *núcleo* i «como partes de la veta en que aparece el metal en grande abundancia, amontonado i como a granel» El término *papa* en ese sentido es mui jeneralizado, por más que no conste a ROMAN, ni figure en el léxico académico. Es conocidísimo en América.

Es cosa digna de notarse que el léxico castellano omita o dé por anticuadas voces mineras en pleno uso en América i aún en España misma. Tal acontece con el vocablo «*mensura*» que lo declara anticuado; no hai Universidad en América que no tenga un curso de «*Mensura de minas*». La voz «*minera*» i aún «*mineros*», por veneros metálicos, o minas de metales, está en los clásicos españoles i aún en el *Diccionario de Autoridades*; «*Mineras*» está usada

metal; riñones, bolsones o nidos; *vetarrones*, son otros tantos vocablos de significación especial minera que ya se hallan incorporados al lenguaje de las Minas, en su sentido jenuino i especial; i en tal forma que es difícil desarraigarlos, pues muchos figuran en tratados científicos mineros.

§ 7. *Primeros auxilios*.—El enorme peligro de un trabajo minero de extension, i en que se usa dinamita, i en que la electricidad se pone a contribución permanente a todo momento, hacen que la Compañía de «El Teniente», se haya preocupado, como hemos visto en otro lugar, de dismiuir o subsanar los accidentes.

en el propio Código de Minería de España; i en Chile crudamente lo escriben (*miniéres*) algunos tratadistas, por hallarle talvez olor francés. Así don J. A. LIRA subraya «*mineras*» (pájs. 91, 92, *Notas al proyecto de Código de Minería*, 1900) como si quisiera haber dado a entender el pecado galicista del término, que por lo demás no corre en Chile. Sin embargo, vale la pena de aclimatar *mineras* o *mineros* en nuestra lejislación, para ciertas i determinadas minas, obediendo más que a una razón lingüística, a una necesidad de clasificar i separar depósitos minerales que siendo de naturaleza distinta, deben tener denominación distinta también.

Por lo demás, para calmar a los puristas chilenos, allá van más citas. Del P. MARIANA: «Hai en Bohemia mui grandes *mineros* de oro, los cuales se labraban en tiempo del Emperador Sejismundo, i por su mandado se buscaron i hallaron *mineros* de oro i plata». *Hist. España*, lib. 2. cap. 9.

Del Padre MIR: «Hallar *mineros* de plata, como sinónimo de «hallar veneros—beneficiar las minas—labrar minas—barrenar los montes, etc.» *Barbarismos*, I, p. 786, en su lucha contra el *esplotar* que no se arrancará en Chile a pocos tirones, como que tenemos clase de *Esplotación de Minas*.

Una revisión del excelente *Diccionario* del mapuchista Dr. LENZ daría colocación a vocablos indíjenas que han tenido supervivencia en nuestra lengua, o que figuran usados por cronistas, historiadores i aún lejisladores modernos americanos. Tales son:

Aiza (derrumbe).

Para conseguirlo ha colocado a trechos garitas o estaciones de auxilio para el caso en que ocurran desgracias que hai que remediar con presteza. Un cuerpo de empleados vela por este servicio, i se inculca en el personal la noción de acudir en socorro del compañero en peligro. I cuando ocurre el caso, los jefes estimulan al héroe del trabajo cuando ha salvado una vida con riesgo de la suya propia. Queremos referirnos a un solo caso, al de Carlos Soza, que salvó la vida a otro minero, proporcionándole los primeros auxilios en un accidente. Con los honores debidos a su temerario arrojo i a la oportunidad del servicio prestado, se le otorgaron premios pecuniarios i premios honoríficos; su retrato se colocó en lugares de distinción, i como homenaje a su acto humanitario figura en estas páginas la constancia de su acción altruista. La Compañía piensa ins-

Llimpi (bermellón), que ya emplea el clásico ACOSTA en el siglo XVI i el marqués de CASTELLFUERTE, en el siglo XVIII.

Guairas (hornillos) Usado por ACOSTA; HUMBOLDT, etc.

Guairadores (trabajadores de las guairas).

Pimohue, hornillo de los mapuches. Usado por el abate MOLINA, como arte minero práctico de los indios.

Tomahavi (viento mui frío). Usado por ACOSTA en su «Historia Natural de las Indias».

Cacilla o *tacana* (metal mui rico de color negro, sin resplandor ninguno, según BARBA).

Cacchus o «jucos» (indios mineros). El Código boliviano de Minería conserva esta voz.

Guairachinas («pequeños hornos construídos en las faldas de las montañas donde el viento es dominante i sopla con fuerza para hacerlo servir de ventilador natural, al través de los huecos que se dejaban a propósito en las paredes del horno». Pedro Vicente CAÑETE, «Relación histórica sobre Potosí», siglo XVIII.)

I muchos otros vocablos que un estravío de papeletas, no me permite consignar ahora.

tituir una medalla para recompensar este jénero de acciones.

Por lo demás, se comprende la gran utilidad que reporta el ir educando al hijo del minero en este sentido. De este elevado sentimiento moral ha nacido



Carlos Soza



Mascota de los Boy-Scouts

la creación del cuerpo de los *boy scouts*, i también de las *girl scouts*, la primera brigada de este jénero en Chile (6).

Uno de los ejercicios en que están adiestrados estos bravos muchachos es precisamente en el de prime-

6. Dirijió este cuerpo misto de scouts el activo i estimable teniente de Carabineros don Carlos Plaza. A él se debió principalmente la organización del Club de tiro al blanco; esta institución eminentemente patriótica ha sido mui bien acogida en el Mineral i los ejercicios se practican con todo entusiasmo. Hoi está al frente de los Scouts de «El Teniente» don Francisco Mórrison.

ros auxilios. A este efecto, se hacen presentaciones adecuadas, se simulan heridos, i con los elementos del caso, se practica el socorro rápida i certeramente. El scout se envuelve el cuerpo con bandas de hilo i el cuerpo de ayudantes hace el transporte de los heridos con la mayor destreza i eficiencia.

§ 8. *Tolerancia política i relijiosa.*—Una de las características del Mineral es la absoluta independencia i neutralidad para las opiniones políticas i para la conciencia relijiosa.

Allí a nadie se le pregunta a qué partido pertenece, o que relijión tiene. Se acepta al que se somete al trabajo, cumple sus obligaciones, i respeta los reglamentos de la Compañía. I nada más.

Ni hai «cacique» electoral, ni cura que se entrometa en el sagrado fuero interno de la conciencia.

Allí hai, de consiguiente, una envidiable neutralidad, i un *specimen* de lo que en Chile debiera ser todo centro industrial que reune tan gran número de personas.

Conviven pechoños i ateos, incrédulos e indiferentistas, masones i conservadores, radicales i demócratas, católicos i metodistas. I todo se pasa en la mayor armonía.

Han solido ir agentes electorales para pretender que la Compañía tome partido. Nada han logrado.

Se ha querido inducir a que se mezclè la Empresa para hacerse elejir un municipio *ad hoc*, con el número de sufragios seguros de que podría echar mano. Inútil.

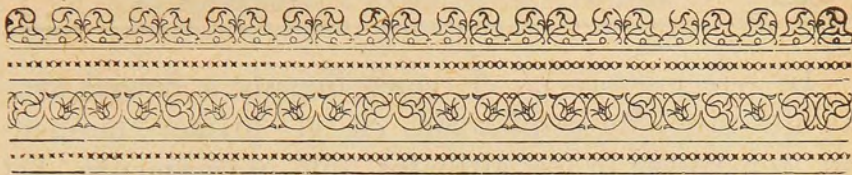
La Compañía ignora quienes votan, ni por quienes votan sus empleados i operarios. Queda per-

fectamente neutral a la composición edilicia de Machalí, que es la comuna a que corresponde el distrito minero. Pudiendo seguir el ejemplo de otras empresas que presionan a sus empleados en un sentido determinado, los «bradenistas» quedan en entera libertad de acción.

Lo mismo acontece en materia relijiosa. Se confiesa el que quiere, i practica el credo que le agrada, en una amplitud de libertad verdaderamente encomiable. El cura Miranda, de Machalí, no pesa allí más que cualquier otro representante de las iglesias protestantes, sea de sectas metodistas, baptistas, presbiterianos o lo que fueren. Síguese la Constitución de Estados Unidos que garantiza el libre ejercicio de cualquier relijión, garantía que, como se sabe, está repetida i asegurada en las Constituciones de los 48 Estados que forman la gran República federal.

Un ilustrado empleado de la Compañía con quien conversábamos sobre esta peculiaridad del Mineral, cerraba su charla sobre este tópico con la siguiente espresión que anoté en mi cartera de observador:

—«*Aquí no hai más Dios que el Cobre*».



CAPITULO VII

Salubridad, Higiene i Seguridad

SUMARIO: § 1. Condiciones jenerales de salubridad en el Mineral; climatología.—§ 2. Las habitaciones i la edificación minera.—§ 3. Casas para mineros.—La policía minera en sus relaciones con la Ingeniería Sanitaria (Nota).—§ 4. Baños para mineros.—§ 5. La seguridad en los trabajos i la lei sobre accidentes.—§ 6. Las enfermedades profesionales.—La estadística de las enfermedades profesionales (Nota).— La *Anquilostomiasis* o *anemia de los mineros*. — (Nota).—§ 7. Los accidentes en «El Teniente».

§ 1. *Condiciones jenerales de salubridad en el Mineral; climatología.*—El clima en jeneral es sano.

Aún cuando la altura de «El Teniente» es considerable, se desconoce en absoluto la puna, esa dificultad para respirar, propia de las alturas, por la excesiva rarefacción del aire. 2,134, como es su altitud, está mui lejos de la de 4,500 m., la altura potosina, la residencia más elevada del hombre en Sud-América.

Lo que provoca en el recién llegado a Sewell cierta dificultad de respiración, en el primer momento, constitúyese lo los altibajos que eternamente hai que estar recorriendo. La localidad carece de terreno plano i es preciso un constante subir i bajar. Naturalmente eso requiere cierto entrenamiento, que se logra al cabo de pocos días.

Al interior de la mina, es sofocante el aire en ciertas labores; pero hai ventiladores que lo renuevan constantemente. Frecuente es, sí, pasar de una temperatura a otra, i tan pronto se está en una zona de calor, cuando se pasa a otra de frío considerable.

Esto, me parece, podrá provocar resfríos i pulmonías, al no tomarse precauciones; el brusco tránsito por temperaturas tan contradictorias i desiguales, no dejará probablemente de ofrecer algún inconveniente. I este inconveniente no es otro que el que resulta de salir de una pieza bien calefaccionada al aire exterior, en que corre un frío penetrante

Predominan vientos del SE. i del SO.

En 1916, 9°3 temperatura media del año; 14°, en Enero; 5° 2, en Julio. Temperatura máxima absoluta, 27° 6; la mínima absoluta, 17°. El promedio de oscilación diaria, 10° 7; i el promedio de nebulosidad, 3,8.

La población en 1917, como total, en Braden era 12,370

Defunciones en ese año:

De accidentes.....	34
Natural (adultos).....	57
Niños.....	125 (1)
Accidentes fuera del tra- bajo (asaltos, peleas).....	4

220

1. La mortalidad infantil aparece estraordinariamente crecida en ciertos años.

En 1912 había en Sewell 443 niños; en 1917 la cifra era de 1,261; equivalían al 24% de la población del Mineral, correspondiendo el 57% a hombres adultos i el 19% a mujeres adultas.

La estadística de la mortalidad es sólo relativamente exacta, en razón de que muchos enfermos bajan del Mineral i fallecen en Rancagua. No me ha sido posible obtener el dato hospitalario de esta ciudad, que completaría los anteriores, restableciendo las cifras en su integridad matemática. Ello habría permitido aquilatar debidamente las cifras.

Desgraciadamente, esta estadística mortuoria, como las otras que se llevan en los hospitales de las ciudades aparecen notablemente abultadas, en razón de consignarse los datos que corresponden precisamente a los alrededores. Así, en Santiago, como en Rancagua, no se anota el lugar de orijen de los enfermos que fallecen, i de consiguiente, aparece deformada la estadística en cuanto disminuye las cifras de los lugares rurales i aumenta proporcionalmente las cifras de las ciudades.

El nuevo Código Sanitario atribuye al Director Jeneral de Salubridad intervención especial para la reorganización i coordinación de la estadística médica i demográfica de toda la República; i es de esperar que se reformen los defectos anotados.

Fuera de desear también se organice la estadística de las enfermedades profesionales, punto absolutamente desconocido hasta ahora en nuestro país, no obstante la capital importancia que ello tiene para la determinación del porcentaje de mortalidad en cada industria.

Término medio de muertos 16.9 por mil

Enfermedades infecciosas en 1917: Muertos:

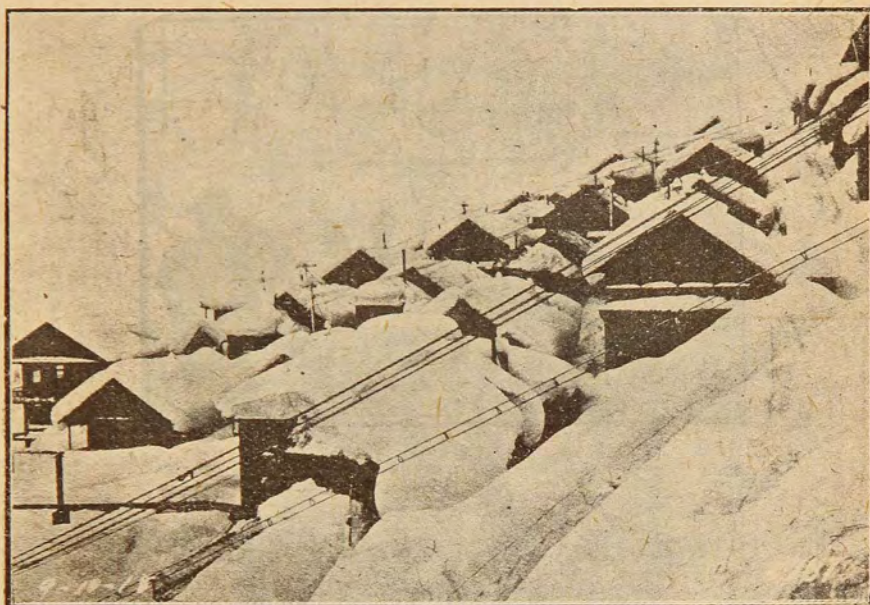
Peste cristal.....	13	
Difteria.....	32	
Alfombrilla (epid ^a)	416	3 adultos.10 niños
Paperas.....	107	
Escarlatina.....	1	
Tracoma.....	3	
Fiebre tifoidea.....	4	
Tos convulsiva.....	26	

Al exterior, en Sewell la temperatura media máxima es 13°8 i la mínima media, 5°6, anualmente.

Nieva con frecuencia, aun en plena primavera. En 1918 se registraban los siguientes datos en el pequeño i no mui completo observatorio meteorológico a cargo del señor Julio Maldonado, su activo i entusiasta director:

En Abril	64	cm. de nevada;
» Mayo	66.5	» »
» Junio	163.5	» »
» Julio	130.5	» »
» Agosto	86.5	» »
» Setiembre	271	» (la mayor del año).

El aspecto de Sewell en Setiembre de 1918 era de lo más invernal que cabe imaginar; i así lo acreditan diversas fotografías que he tenido a la vista, algunas de las cuales reproduzco aquí, a guisa de documentos gráficos.



El «Campamento» de Sewell nevado

Llueve con viento Sur, i la precipitación en «El Teniente» es harto variable de año a año. Hé aquí un cuadro que revela esas modalidades fluviales:

Lluvias

En el año 1912....	952.9	milímetros de agua
» » » 1913...	962.9	» »
» » » 1914...	2,229.1	» »
» » » 1915....	888.4	» »

Promedio de precipitación es 1,258,3 en cuatro años de observaciones (1912-15).

En el año 1916..	630	milímetros.
En el año 1917..	557.3	»



Trabajando en la nieve.

En 1918 las lluvias se distribuyeron así:

Marzo.....	36.8
Abril.....	80.1
Mayo.....	111.5
Junio.....	170.4
Julio.....	119.8
Agosto.....	139.8
Setiembre.....	291.3
Octubre.....	6.0
Noviembre.....	9.4

§ 2. *Las habitaciones i la edificación minera.*— En un principio, cuando no se sabía, con entera firmeza, la posible duración de la explotación minera, la edificación fué deficiente, i se levantaron tarimones que, en realidad, justificaban el nombre de «campamento» dado a ese conjunto de habitaciones. Además, las construcciones primitivas fueron mal ubicadas, porque no se hizo un estudio previo de las



Estación meteorológica de Sewell

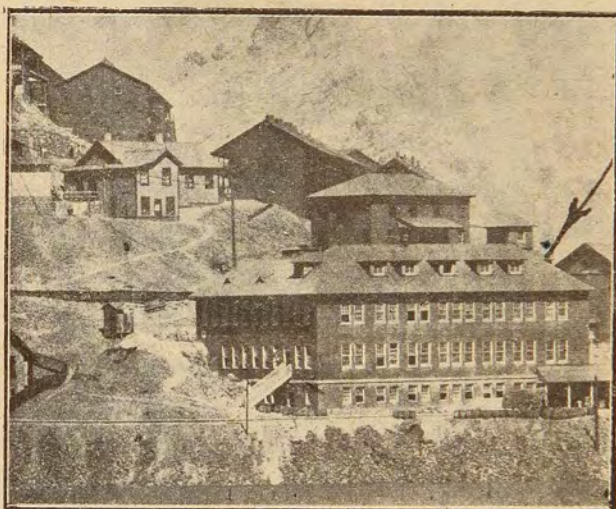
laderas del Mineral en que eran más frecuentes los «rodados» de nieve, o aludes. A esta circunstancia se debe que hayan sido arrastradas por el ímpetu del alud varias de esas antiguas habitaciones de mineros.

Mas, después se han levantado edificios con materiales sólidos, i muchos de ellos podrían figurar en cualquier avenida de la Capital.

Ya, aunque siga llamándose «campamento», que correspondería a habitaciones provisionales de campaña, Sewell es una ciudad moderna, con magníficas instalaciones, oficinas, hoteles, rasca-cielos, hospitales, escuelas, etc. No es la ciudad que burlescamente los yanquis llaman *ciudades-callampas* (*mushroom cities*), que se pueden desarmar i tras-

portar de un lugar a otro, por ser de material no mui sólidamente fijado en tierra.

La evolución que ha sufrido el arte de construir es manifiesta en «El Teniente». Así, la que fué casa primitiva del Jefe Jeneral es hoi el viejo hospital; el hospital nuevo es un modelo en su jénero i uno de los mejores de la República, como que en él



Nuevo Hospital Modelo

no se ha reparado en gasto alguno. Se le ha construido en las condiciones de salubridad mejor seleccionadas, i se le ha dotado de un arsenal científico adecuado. En este hospital modernísimo se han invertido, como queda dicho ya en otra parte, al rededor de 200 mil dólares.

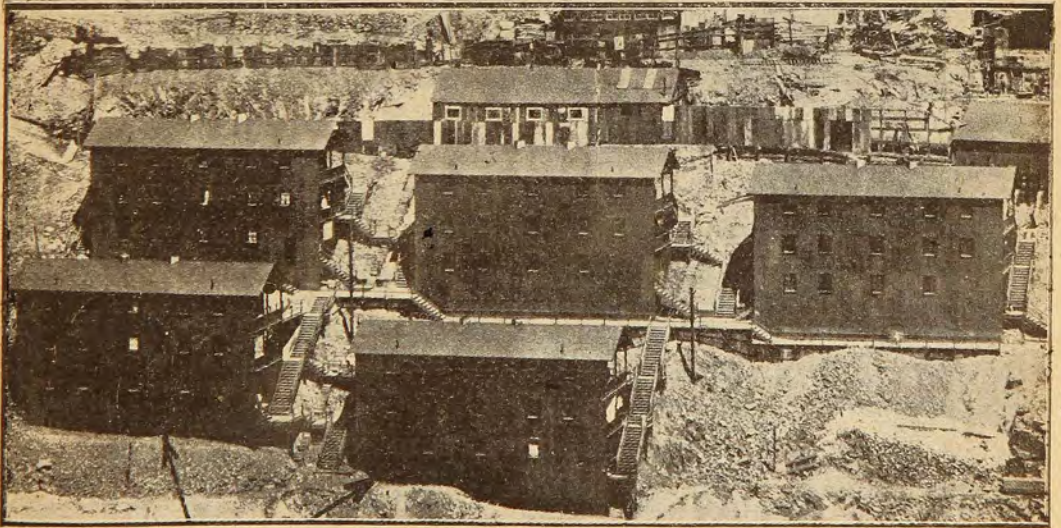
Su material de cemento armado, sus paredes, ventanas, distribución, etc., nada dejan que desear. Los rincones, no son cuadrados, sino redondeados para facilitar la limpieza. Por los techos puede correr el aire entre piso i piso, de manera a



Casas para empleados

facilitar una temperatura constante en las salas de enfermería, etc.

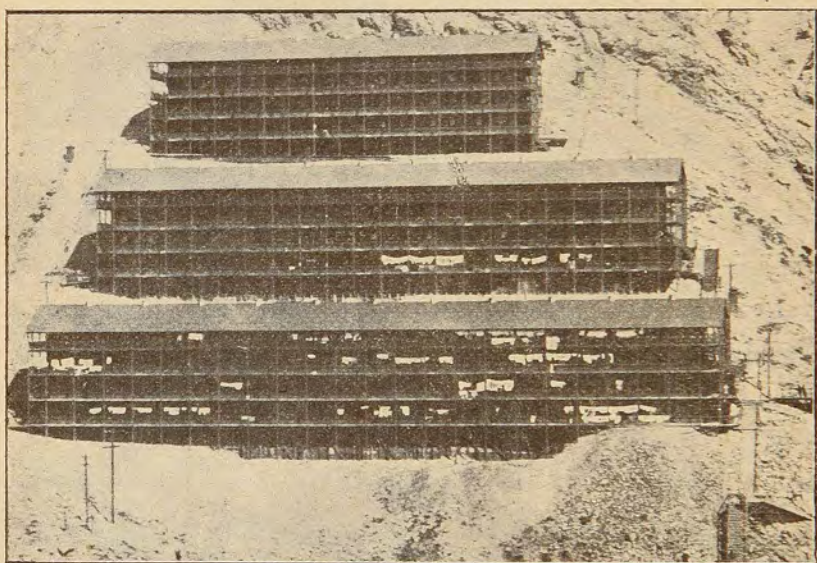
Las casas de la Administración Jeneral están dotadas de todo confort; digo lo mismo del *Staff House*, hotel para empleados superiores construído en las mejores condiciones; con amplios come-



Casa para empleados en Sewell

dores, magníficas piezas, con instalaciones de baños en cada una, calefacción e iluminación eléctrica, etc., etc.; como pasa también en la edificación elegante i cómoda de los jefes superiores que disponen de piezas de recepción, de habitación i de servicio.

En las casas para empleados se ha llegado también a resultados muy satisfactorios. Allí el *home*



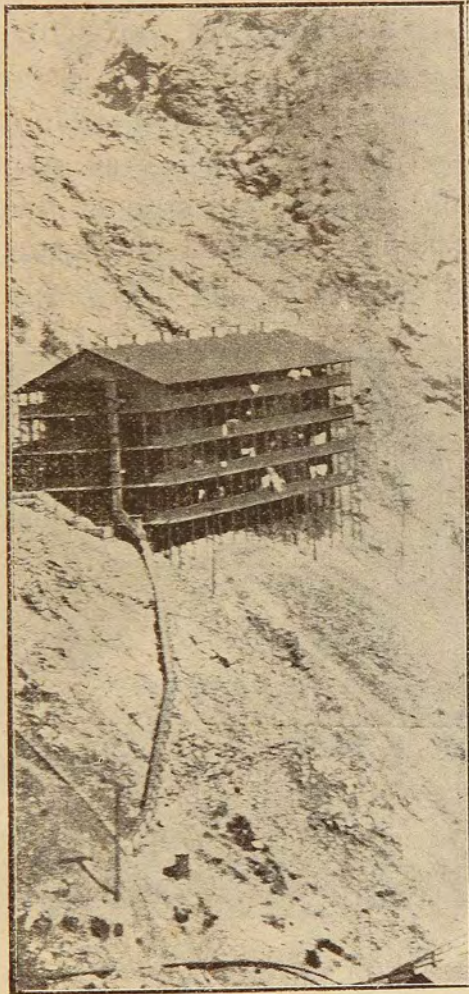
«Camarotes» para obreros

tiene toda la comodidad necesaria. Jeneralmente de dos o de tres pisos, como las que constituyen el tipo denominado B, estas construcciones se distinguen por su buena distribución higiénica, amplitud de aireación; sequedad de su suelo i paredes, ventilación conveniente, etc.

El tipo de construcciones para empleados más secundarios también ofrece suficientes condiciones de higienización.

§ 3. *Casas para mineros.* — No pasa lo mismo, en líneas jenerales, con las casas para obreros.

Desde luego, la ubicación ha debido caer en laderas de cerros de agria pendiente. Los escarpes no



Casas para obreros

han permitido darles la extensión adecuada, en el sentido del ancho i del largo, con suficiente exposición al sol, i con la indispensable orientación, ni

aun con la cabida de aire hijiénica necesaria a la acumulaci3n de una densa poblaci3n.

Estas circunstancias impuestas por la topografía especialísima de la regi3n hacen que los llamados *camarotes* presenten ese aspecto de casas elevadas al cielo, en 4 pisos. El área edificable, siendo como es limitada, ha exigido una reducci3n de espacio en los pisos al m3nimum posible (50 pies cuadrados por ocupante); lo que trae para las piezas una circulaci3n de aire inc3mpleta, ya que los que ocupan los pisos intermedios no pueden ser alumbrados i calefaccionados por luz i calor solares.



Vista del campamento de noche

En la noche la luz artificial de lámparas de parafina altera la composici3n de la atm3sfera respirable.

Estas circunstancias, que no han pasado inadvertidas a los activos e inteligentes jefes de la Braden C.^o, los han inducido a proyectar una medida que,

en parte, salvaría alguno de estos inconvenientes. Se trataría de dar a todas i cada una de las habitaciones de sus obreros luz eléctrica.

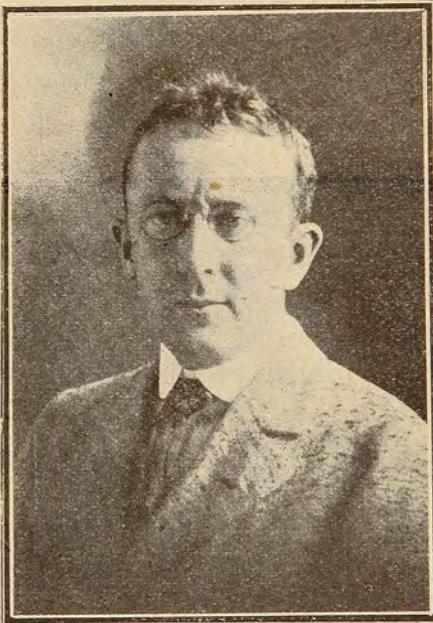
Hanse hecho, al efecto, los presupuestos que se elevan a un costo de 90,200 dólares, suma que ha sido aprobada por el directorio en Estados Unidos. Al efectuarse estas instalaciones, no sólo se habrá dotado a las habitaciones del bienestar considerable que significa la luz eléctrica, sino también se evitará una de las causales de viciación del aire por el uso de la parafina. Los empleados i los obreros tendrán; por otro lado, una economía apreciable en los gastos de alumbrado.

La Compañía dispone, en realidad, de una potencia de energía eléctrica que suma 33,000 kilowatts, más que suficiente para sus diversas instalaciones industriales; i como está en sus planes aumentar aún más esta dotación con energía motriz derivada del Manzanal, al SE. del Pangal, está en aptitud de poder llevar a cabo esa notable mejora en bien de sus empleados i operarios.

Todos saben cuánto en otros países, i en EE. UU. en primera línea, se preocupan las Compañías explotadoras en dotar sus establecimientos de edificios hijiénicos i cómo se interesan, por iniciativa propia a veces, i por compulsión legal en otras, a que tales construcciones satisfagan las condiciones de salubridad que han menester operarios que hacen una vida de labor tan pesada i tan áspera.

En Chile poco se ha hecho en orden a habitaciones para obreros de las ciudades, que en cuanto a las rurales, i especialmente a las de las minas nada se ha legislado ni reglamentado. Es, pues,

nui recomendable i digno de encomio que la Braden^o C.^o haya en Chile inaugurado un sistema de edificación minera, que aunque no satisface ampliamente los exigencias modernas de la higiene industrial, es seguramente un paso enorme en el bienestar de los mineros, en una rejión que no se presta topográficamente para ser, en sentido propio, una *ciudad minera*.



J. H. White, Superintendente del Departamento de Bienestar.

Presta cabalmente sus servicios en la Sección de Bienestar un ingeniero sanitario distinguido, Mr. Joseph H. White (2), autoridad en la materia, i autor él mismo de sabias monografías sobre casas para ciudades mineras, i con estudios especiales de ingeniería sanitaria, que en la gran República ocupan un lugar preferente en sus programas. En Chile, demás esta decirlo, no

tenemos organizados, o solo a medio organizar, es-

2. Mister J. H. WHITE, que perteneció en Estados Unidos al *Bureau of Mines*, es autor del interesante libro «*Houses for Mining Towns*», Wáshington, 1916, 64 pájs.

El mismo señor WHITE ha escrito una especial monografía *Miners' Wash and Change Houses*, Wáshington, 1915, 27 páginas, que utilizaremos en las nuestras.

tudios semejantes, i los mejores tratados (3) que entre nosotros se han escrito sobre la materia, no contienen palabra acerca de las construcciones para mineros i para poblaciones mineras.

Nuestro Código Sanitario, recientemente promulgado no contiene disposiciones pertinentes a la higiene de las Minas (4), cual si no existieran en un país que, como el nuestro, es eminentemente minero. Sin embargo, el tal Código preceptúa que haya en la Dirección de Salubridad ingenieros sanitarios.

Yo querría llamar la atención de las autoridades docentes i del Gobierno de mi país al lamentable abandono en que se halla esta sección de Estudios tan íntimamente relacionados con la vida de 20 i tantos mil hombres como son, más que menos, los que se ocupan en faenas mineras. Deseo que este jénero de enseñanza figure en nuestros programas universitarios; i lo mejor sería introducir en Santiago algunas asignaturas de las que comprende la Ingeniería Sanitaria.

Ahora que se está por echar las bases de la Universidad de Concepción, al lado de centros car-

3. No escluimos el grueso libro en tres tomos, de cerca de 2,000 páginas, *Higiene aplicada a las Construcciones* de don RICARDO LARRAÍN BRAVO, (1909-1910), diplomado en la *Ecole Spéciale d'architecture* de París i ex-profesor de Arquitectura e Higiene aplicada a las construcciones en la Universidad del Estado, i de este último ramo en la Universidad Católica de Santiago.

4. La obra de GUERRERO BASCUÑÁN i del Dr. LUCIO CORDOVA, *La Administración Sanitaria en Chile i en el extranjero*, Santiago, 1908, 704 páginas, no consigna dato alguno sobre este punto, aún cuando los autores se impusieron con el mayor interés de los textos legales i reglamentarios dictados para proteger la salud pública.

boníferos importantísimos, sería oportuna la creación de estos estudios. Por si tuviere cabida, me permito indicar algo de lo que existe en Estados Unidos acerca de la materia. Se me perdonará esta digresión en mérito de la importancia que debe atribuirse a estos puntos relacionados con la salud pública i con las enfermedades industriales o profesionales (5).

En la gran República la Oficina Federal de Minas coopera con el Departamento Nacional de Salud Pública, en todas sus investigaciones de enfermedades fabriles. La Escuela Técnica de Boston fué la primera en introducir el curso de Ingeniería Sanitaria; principió éste en 1899. Desde entonces todas las principales Universidades ofrecen esta carrera. Dicha carrera es fundamentalmente igual a la de Ingeniería Civil, con las siguientes clases

Biología.

Química aplicada al agua i comestibles.

Sanidad Municipal.

Servicios de agua i alcantarillado.

Organización de Salubridad Pública.

Bacteriología.

Ventilación.

• Epidemiología i enfermedades fabriles agregadas.

Por lo demás, el *Bureau de Minas* de Estados Unidos presta especial atención a cuanto se relaciona con la salud de los mineros i las condiciones sanitarias de las minas. Aquí deberían atribuirse na-

5. Parece útil llenar en algo un vacío que se advierte en publicaciones en que debieran consignarse este jénero de datos, i que han sido omitidos. Debo algunas de estas informaciones a la bondadosa atención de Mr. WHITE, superintendente del *Welfare Department*.

turalmente estas funciones a la Inspección Jeneral de Minas del Ministerio de Industrias; pero nada se ha hecho. Nada tampoco o muy poco con la reglamentación de la policía del trabajo minero, sino lo que en páginas anteriores hemos referido.

El Código de Minería vijente desde 1888 faculta al Presidente de la República para reglamentar lo relacionado con la seguridad de los trabajos en las minas; i en 30 años se ha hecho caso omiso de semejante reglamentación.

¿Por qué esta desidia?

Ya que es una Sociedad particular la que, en interés de sus propios obreros, reglamenta cuidadosamente todos i cada uno de sus servicios, en bien de éstos mismos i en previsión de accidentes, creo que el Estado en Chile debería acudir también en protección de los demás mineros de la República, de Minas propiamente metálicas, carboníferas, salitreras, etc. (6).

6. No puede dudarse de la importancia que tiene la Ingeniería Sanitaria en lo relacionado con la salud i la higiene pública.

Ya que el Código Sanitario incorpora al mecanismo del personal de la Administración Central de Salubridad un ingeniero sanitario i un arquitecto sanitario, es forzoso que se reglamenten debidamente sus servicios, dándoseles la debida intervención en los trabajos de las minas.

Todos los países civilizados, i en especial los países mineros, han prestado la debida atención a las habitaciones de los mineros i a la higiene i laboreos en el interior de las minas metálicas, o carboníferas, etc. I nuestro país, que lo es, no tiene en su legislación actual una policía minera que reglamente este trabajo.

Las Ordenanzas Coloniales de Nueva España la contenían. Durante la vijencia del derogado Código de Minería de 1874, se aplicaron las reglas que para la explotación de las minas fijaba el título X. I pasaron al rededor de tres años antes que se dictase disposición

§ 4. *Baños para mineros.*—Una de las cosas que talvez sean más fáciles de lograr en beneficio de la salud del trabajador de minas es el baño, i sin embargo, poco o nada se practica. En «El Teniente»

alguna en lo relacionado con la reglamentación de la policía de los trabajos mineros. Entendemos que a fines de 1877 hicieronse los primeros estudios que dieron por resultado un Proyecto de Reglamento provisorio del Cuerpo de Ingenieros de Minas, que se insertó en el *Diario Oficial* de 8 de Febrero de 1878. En este proyecto, que aparece sin firma alguna, hemos encontrado las primeras tentativas orgánicas hechas sobre policía minera. En efecto, allí se encomienda al ingeniero del distrito minero que observe «todo aquello que pueda comprometer la existencia de los trabajos ejecutados, o hacer mui difíciles o imposibles los ulteriores»; que atienda a si la explotación es conducida de modo que no comprometa «la seguridad pública, la vida o salud de los operarios o la estabilidad de las habitaciones de la superficie»; que procure evitar los abusos o irregularidades cometidas en una explotación que importaren peligro inminente.

Después vino el Código de Minería en actual vijencia desde 1888, i ni la autoridad administrativa, que es hoi el Ministerio de Industrias i Obras Públicas, ni el Presidente de la República, han dictado los Reglamentos de policía i seguridad i los de vijilancia de las Minas a que se refieren los artículos 68 i 69 de aquel Código.

Sólo en la forma fragmentaria los referentes a uso de esplosivos i a neutralización de los residuos a que hemos aludido en otra parte de este Estudio, se han dictado en 1912 i 1916; pero hai un vacío enorme en lo pertinente a disposiciones de seguridad de los obreros, i deben reglamentarse las más obvias, como ser:

La buena ventilación de las labores, de manera que los obreros no se ahoguen ni sofoquen por la aglomeración o retención de gases o miasmas malsanos, o por infiltraciones o acumulaciones de agua;

El trabajo en labores donde arden difícilmente o se apaguen las lámparas por falta de aire;

El trabajo en la oscuridad;

El aseguramiento de cielos i paredes de las labores de tránsito i de arranque por medio de enmaderaciones, obras de mampostería, muros de desmontes, etc.

La colocación de pasamanos sólidamente fijados o patillajes efectuados en la roca misma, artificialmente:

hai para la salida de las minas baños de lluvia; pero como no hai ablución i jabón obligatorios, no se usan siempre tan hijiénicas prescripciones.

La instalación que hemos visitado no satisface del todo las exigencias a este respecto; pero es un paso de avanzada, i siempre el primer paso es el que cuesta. ¡Agua en abundancia; jabón en abun-

El uso de escaleras en los piques en condiciones convenientes para la seguridad de los operarios;

El empleo de aparatos en los carros o jaulas para bajar piques, provistos de cables con suficiente margen de resistencia;

La prohibición de emplear como operarios en el interior de las minas, a mujeres o a niños menores de 12 años.

La determinación precisa de responsabilidad del patrono por enfermedad del obrero a causa del servicio en la mina, o sea la enfermedad profesional.

Estas i otras garantías existían en Chile hasta 1888. La ausencia de ellas en la legislación i reglamentación actuales debe ser salvada, o reemplazada por otras disposiciones que tanto la autoridad como la ingeniería sanitarias, deben aconsejar conforme a los preceptos de la higiene i de la seguridad públicas.

Como base para un estudio sobre la materia podría tomarse el *Proyecto de Reglamento jeneral de policia minera* elaborado por los ingenieros señores J. del C. Fuenzalida Grandón i Eduardo Lemaitre, i presentado en 1910 al Congreso Científico Internacional Americano de Buenos Aires (Sección de Ciencias Jeológicas). (*)

Este *Reglamento jeneral de policia minera* contiene las siguientes materias suficientemente detalladas:

Reglas para asegurar los trabajos ordinarios de las minas.

Capítulo primero. De la confección de los planos de las minas;

Cap. II. De los piques;

Cap. III. De la bajada i subida del personal;

Cap. IV. Ventilación i alumbrado;

(*) *Legislación Minera*, (1910. Imp. Universo, 56 páj.) por J. del C. FUENZALIDA GRANDÓN i EDUARDO LEMAITRE, ingenieros de minas; contiene 5 trabajos:

1. Organización del Cuerpo de Ingenieros de minas del Estado.
2. Concesión de minas de carbón.
3. Proyecto de Reglamento del Cuerpo Superior de Minas.
4. Reglamento de Policía para las minas de carbón.
5. Reglamento Jeneral de Policía Minera.

dancia! Son signos i factores de salud; i a poco precio.

Seguramente, una vez habituado el minero a estas prácticas, habrá llegado el caso de instalar a la salida de las Minas lo que en Estados Unidos se conoce con el nombre de «Casas de baño i cambio de traje de los Mineros» (*Miners Wash' and Change*)

Cap. V. *De los esplosivos:*

- I. Disposiciones aplicables a todas las minas;
- II. Reglas que se deben seguir en las minas que tengan grisú;
- III. Medidas contra los golpes de agua;

Cap. VI. *Disposiciones concernientes al personal,*

- I. Disposiciones especiales tendientes a *prevenir* los *accidentes*;
- II. Medidas que se deben tomar en casos de accidentes en las minas;
- III. Recompensas a los obreros por actos de arrojo en los accidentes de minas;
- IV. Disposiciones jenerales.

En este Congreso se aprobaron entre otras las siguientes conclusiones jenerales:

a) Recomendar a los gobiernos americanos el estudio de una legislación amplia i liberal que proteja la vida de los operarios que trabajan en el interior de las minas;

b) Declarar la conveniencia de que la legislación minera sea estudiada por comisiones mistas de ingenieros de minas i abogados, nombradas *ad-hoc*, no pudiendo los legisladores modificar las bases técnicas formuladas por los ingenieros.

Hoy que la legislación sanitaria ha cobrado importancia mayor, me parece que debería darse la suficiente intervención a los médicos e ingenieros i arquitectos sanitarios, i a la Oficina del Trabajo para coadyuvar a esas reglamentaciones miradas desde el punto de vista de la seguridad de los obreros i del saneamiento de las operaciones mineras.

Por lo demás, la República Argentina, siguiendo una corriente mundial, ha dictado la lei sobre riesgo profesional, de 11 de Octubre de 1915, que incluye determinadamente las enfermedades profesionales en el régimen de indemnizaciones al obrero.

Con referencia al papel que incumbe a la Ingeniería Sanitaria es de recordar que el Brasil ha reconstituido, por lei de 5 de Enero de 1904, sus servicios sanitarios en una codificación mui completa,

Houses (7) instalados por las Compañías para que el obrero, al llegar a la mina, cambie su ropa por la de trabajo, cuelgue aquélla, i al salir del trabajo se bañe i vuelva a tomar su traje de calle, a fin de llegar a su casa limpio de toxinas, de sudor i mugre.

Creo útil dar a conocer la organizacion de este servicio.

ha creado una especial Sección de Ingenieros Sanitarios a la cual incumbe:

Imponerse de todos los asuntos técnicos referentes a ese ramo que le fueren sometidos por las autoridades competentes;

Emitir su informe sobre las habitaciones juzgadas insalubres por las autoridades sanitarias médicas;

Fiscalizar las obras aconsejadas; i

Hacerse cargo de todas las obras i construcciones dependientes de la Dirección Jeneral de Sanidad pública.

Nuestros lejisladores no deben descuidar el seguir la corriente en el punto que tratamos de salvaguardar la seguridad i la salubridad públicas, en los trabajos o industrias que ocupan gran número de operarios, como son los mineros; sancionar en forma efectiva i severa la estadística de los accidentes, mediante la imposición de fuertes multas a los patrones que se nieguen a dar los datos o que deliberadamente los adulteren; codificar las materias relacionadas con estos puntos en armonía con las disposiciones más adelantadas i similares de los países americanos i europeos.

Si las necesidades científicas e industriales impulsan i exigen la renovación de la lejislación i reglamentación mineras, ha de ser en un sentido que no choque con los adelantamientos conquistados i que so capa de libertad de la gran industria i de beneficio material de los capitalistas, se dejen de lado los beneficios morales, de salud, de hijiene, de indemnizaciones i de seguros que tocan al obrero en sus relaciones cón aquellos, o sobrevinientes por causas del trabajo mismo, particularmente los referentes a enfermedades profesionales.

7. En algunos Estados son conocidas como *Casas de Baño*; en la rejión del Lago Superior es llamada «*La Casa Seca*» (*Dry House*) i en numerosas minas es denominada *Casa de Muda* («*Change House*»).

El baño minero está establecido por lei en siete Estados mineros: Arizona, Illinois, Indiana, Kansas, Montana, Okloama i Pennsylvania. En algunos de estos Estados la lei prescribe que la casa de baño i cambio de ropa, podrá ser establecida solo después que haya sido solicitada por cierto número de trabajadores. En algunos de estos Estados las casas de baños fueron establecidas antes de dictarse la lei respectiva; i aunque no es exigida legalmente, lo están en los siguientes 13 Estados: Alabama, California, Colorado, Kentucky, Michigan, Minnesota, Missouri, Nevada, New Jersey, Texas, Wáshington, West Virginia, Wyoming. Es interesante advertir que las mejores casas de baño i cambio fueron fundadas donde no había lei que las hiciera compulsivas (Michigan, Minnesota i Alabama) (8).

En galpones adecuados podrían ser establecidos estos baños en las Minas carboníferas de Lota i Coronel, en las Minas del Norte, principalmente en las de Atacama, Antofagasta i Tarapacá, donde la temperatura es tan elevada. Se evitarían con su uso multitud de enfermedades, i se eliminarían insectos parásitos que buscan la mugre como refugio salvador (9).

§ 5. *Seguridad en los trabajos i la lei sobre accidentes.*—Ha quedado en páginas anteriores deta-

8. WHITE, JOSEPH H., loc. cit. páj. 7.

9. Llamo particularmente la atención del Director de Salubridad, Dr. Corbalán Melgarejo, hacia la conveniencia de mirar por la Salubridad de los Mineros. El Código Sanitario indudablemente tiene un vacío en este respecto, i debería ser complementado en la parte necesaria.

llada minuciosamente la serie de avisos, medidas, advertencias, órdenes, etc., que la Braden Copper Co ha implantado en sus trabajos en protección de sus obreros i empleados i en previsión de accidentes. Ese conjunto de reglamentación práctica que abarca no sólo el uso de esplosivos, que es uno de los pocos que nuestra autoridad administrativa ha querido atender, demuestra lo que puede hacerse en otros centros mineros del país. Podría tal Reglamentación de la Braden Company, fruto de esperiencias repetidas, servir de base a un estudio más completo i orgánico de una materia que ha sido lamentablemente descuidada.

Nuestro Código de Minería de 1874 contenía más disposiciones sobre el trabajo en las Minas que el vijente de 1888, que los pretirió lisa i llanamente, dejando apenas un par de artículos, el 68 i el 69, en orden a la dictación de reglamentos de policía i seguridad en los trabajos, i a la vijilancia de la autoridad administrativa para determinar su inspección del modo i en los períodos que le parezcan convenientes.

En el proyecto de Código de Minería presentado al Congreso por el Ejecutivo en 1900, i que fué elaborado por personas competentes (10), se consignan

10. Don José Antonio Lira, antiguo profesor del ramo en la Universidad, don Leopoldo Urrutia, don Ricardo Ahumada, i don Wáshington Lastarria, injeniero jeógrafo i de minas, i don Carlos Aldunate Solar. El ex-juez Ahumada no pudo asistir a las sesiones de la Comisión.

Hai otro proyecto todavía, patrocinado por la Sociedad Nacional de Minería. En este punto de las medidas de seguridad queda atrás del vijente Código de Minería.

varias de las obligaciones en cuanto a la explotación, i se confía a peritos la dictación de medidas para evitar los peligros que se estimen inminentes contra la vida de los operarios o contra la seguridad de las labores.

El proyecto, volviendo a las medidas del derogado Código de 1874 i de las buenas prescripciones de las Ordenanzas de Nueva España, vijentes hasta entonces, exige: que las labores se mantengan sin agua i con suficiente ventilación; cielos i paredes completamente seguros i reforzados suficientemente; pasamanos firmes en labores de tránsito cuya inclinación exceda de 35° , i si la inclinación llegare a 40° , escaleras convenientes, ya superpuestas, ya practicadas en la roca, i varias otras medidas de seguridad, orden e higiene en los trabajos mineros, supervijiladas por los ingenieros del Estado, i en todos los actos que media al interés público en la materia de minas.

Parece acertado que el proyecto dicte medidas jenerales necesarias a los intereses comunes de la minería i deje a la reglamentación los particulares detalles tocantes a la policía i a la seguridad de las personas.

El proyecto contenía también (con anticipación a una lei, dictada ha poco), la idea de la responsabilidad del propietario por daños causados a las personas en trabajo subterráneo.

En efecto, la lei sobre indemnizaciones por accidentes del trabajo, de 27 de Diciembre de 1916, viene a llenar un gran vacío de nuestra legislación industrial.

§ 6. *Las enfermedades profesionales.*—Esta lei sobre accidentes (11), como que fué resultado de transacciones más o menos considerables, ha resuelto sólo algunos de los casos claramente comprendidos en la responsabilidad del patrón, i contiene omisiones de gravedad que han de salvarse en leyes posteriores.

Esta contiene defectos i vacíos numerosos que la práctica irá haciendo más i más palpables i muchos de los cuales fueron advertidos en el momento de la discusión parlamentaria, sin que se llegare a acuerdo para salvarlos en esa oportunidad. En efecto, nada se dijo en orden a las reglas encaminadas a prevenir los accidentes i a obtener la higiene debida en los talleres i faenas industriales, mineras, etc. Puntos fueron estos hacia los cuales se llamó la atención mientras se discutía i elaboraba la lei sobre indemnizaciones en la Cámara de Diputados. Díjose entonces que esto era, sin duda, importante, i tanto, que debiera ser materia de una lei especial. Semejante lei ha quedado en el limbo de las buenas intenciones. Complemento necesario de esa lei sobre el trabajo industrial es todo lo referente a la estadística de las enfermedades profesionales (12), a su prevención, estudio, indem-

11. En «El Teniente» se ha aplicado la lei sobre accidentes del trabajo en los pocos casos ocurridos, que no son muchos, dada la enorme estensión de las labores i su complicado manejo i uso de maquinaria delicada. Los Tribunales tienen pendientes algunos cobros hechos por mineros a la Compañía.

12. LA ESTADÍSTICA DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES.—Se comprende que sin una estadística médica completa, no se podrá aplicar i mejorar jamás en debida forma el vasto servicio de higiene pública. A eso tiende el capítulo especial que en la lei sobre salubridad jeneral chilena de 1918 se ha dedicado a este particular.

nización, etc., etc., que constituyen un ramo de predilección a que los países civilizados consagran una atención preferente. I tan importante es ello que se ha formado ya fundamentalmente una ciencia completa, la *Higiene industrial*, que estudia la preservación de la salud del personal en los establecimientos de la industria i del comercio. Esta ciencia tiene toda una codificación, detallada en sus pormenores más íntimos. Para llevar a debido efecto las disposiciones concernientes a la materia, es-

Es de esperar que en la reglamentación se llenen los vacíos hasta hoy observados.

Nos limitaremos, por ahora, a señalar el referente a la estadística especial de las enfermedades profesionales, i entre éstas las de las enfermedades de los mineros, como existe en Inglaterra, Francia, Bélgica, Estados Unidos, etc. Por medio de ella ha podido establecerse que la mortalidad de los obreros que trabajan en minas de plomo, de cobre i, sobre todo, de estaño, es mui superior a la de otros mineros de distintas faenas (a).

Cuando en 1911 se notó en España el estrago que hacía en las minas de Linares, de Almería i otros puntos, el contagio de la Anquilostomiasis, la Dirección Jeneral de Sanidad del campo, se apresuró a aconsejar el inmediato levantamiento de una estadística i una encuesta médica sobre las condiciones de profundidad, humedad etc., en esas zonas mineras i en las carboníferas, que desarrollaban el anquilostoma productor de la infección. En 22 de Enero de 1912 se dictó la Real Orden sobre la materia, por el Ministro de Fomento señor Gasset, i en 13 de Octubre de 1913, al expedirse el *Reglamento sobre la organización de los servicios del Cuerpo de Inspectores Sanitarios de los campos*, dependiente de la «Dirección Jeneral de Agricultura, Minas i Montes», se dedicó un capítulo especial (el VII) a la materia de la Anquilostomiasis *.

LA ANQUILOSTOMIASIS Ó ANEMIA DE LOS MINEROS

La *Anquilostomiasis* (al gusano productor de la enfermedad

(a) *Rev. d'Hyg. publ.* (1912, II, 235) Interesante estudio de M. MICHEL HUBER sobre la mortalidad profesional en Francia e Inglaterra.

* *Revue d'Hygiène publique*, (Paris, 1914, tom. VI) page 15.

tán perfectamente definidas las atribuciones de la Inspección del Trabajo.

Todos los países han ido más allá. Han llegado a la creación del Ministerio del Trabajo. En Francia, por ejemplo, la inspección del trabajo está establecida por la lei de 12 de Junio de 1893, sobre higiene i seguridad de los trabajadores de la industria, i por la lei subsiguiente que la complementa, de 11 de Julio de 1903. Estas dos leyes se aplican

llaman los ingleses *Hookworm*, Gusano de gancho, i los alemanes denominan *Wurmkrankheit*), es una infección que en los últimos años ha llamado la atención en la industria minera de Inglaterra Francia, Béljica, Alemania, España, Suiza, Australia, etc. Esta dolencia, antiguamente conocida en Egipto con el nombre de *clorosis egiptia*, causó una gran mortalidad entre los negros en Brasil, i varias rejiones tropicales, a fines del siglo XVIII. En 1854 causó gran número de víctimas en Egipto entre los obreros de Bilhary i Griesinger. La enfermedad fué primero conocida en Europa entre los obreros italianos empleados en el túnel de San Gotardo; después entre los alfareros i entre los cultivadores de arrozales. En 1896 se registraron en Alemania 107 casos; en 1900, 295 casos; en 1901, 1,030 casos. En Inglaterra se propagó en Dolcoath (Cornwall) en 1902. En 1904, en Béljica; en 1911, en España; en 1916, en los distritos mineros de California.

Parecen ser distintos los gusanos de la anquilostomiasis de Europa i los de Estados Unidos. En este último país hai una valiosa información de Mr. STILES (*Hygienic Laboratory. Bulletin N.º 10, Wáshington*) 1903. El parásito descrito por Stiles es llamado «*Uncinaria americana*», de donde el nombre de «*Uncinariasis*» para esta enfermedad.

En 1916 hicieron una interesante investigación el Dr. James G. CUMMING i Mr. Joseph H. WHITE, ingeniero sanitario del Bureau de Minas, i hoi uno de los jefes del Departamento de Bienestar del Mineral «El Teniente» (*Control of Hookworm. Infection at the Dep Gold Mines of the Mother Load. California. Bulletin N.º 139. Wáshington, 1917, 52 pájinas.*)

El *Board of Health* del Estado de California en su Boletín N.º 12 (California, 1916, 7 páj.) ha publicado algunas reglas para evitar

a todas las manufacturas, fábricas, usinas cante-
ras, talleres, laboratorios, etc.

Es que la Higiene hoy es señora en la considera-
ción mundial; mientras que en Chile apenas si se
habla de la Higiene industrial como cosa muy secun-
daria i feble....

El deseo de dar a estas páginas, que aparente i
fundamentalmente se refieren sólo a una modesta

la enfermedad i su propagación, por los señores JAMES G. CUMMING
i J. H. WHITE.

Se unieron para una campaña contra la Anquilostomiasis i su in-
fección en las minas de California el *State Board of Health*, la *State
Industrial Accident Commission*, el *Federal Bureau of Mines*, la *Roch-
efeller Sanitary Commission*: i lograron detener, en gran parte,
su propagación en 1916 i 1917.

Según los datos reunidos en los diversos países acerca de esta do-
lencia de los mineros, «la penetración del parásito puede efectuarse
por la vía bucal, la cutánea i la respiratoria. Los alimentos i bebidas
contaminados son el modo más común de realizarse la infección,
aunque la acción del aire cargado de larvas es innegable.

La costumbre de andar descalzo abre otra puerta a la infección.
El parásito obra por acción espoliadora chupando directamente
la sangre de la mucosa intestinal, i por acción tóxica gracias a una
toxina soluble. La anquilostomiasis se traduce al principio por de-
sórdenes dispépticos, seguidos de gastro enteritis i acompañados
de bronquitis i erupciones cutáneas. La anemia subyace a este
período, i se presenta acompañada de edemas i alteraciones ner-
viosas i cardio-vasculares que acaban por la caquexia. Se distingue
una forma abdominal aguda i otra crónica, además de las incomple-
tas i anormales a las que faltan o se modifican algunos síntomas. El
diagnóstico de la Anquilostomiasis se funda en el reconocimiento
de los huevecillos del parásito mediante el microscopio. El pronós-
tico, en Europa, jeneralmente es benigno. Sin embargo, la larga
duración de la enfermedad, debilitando el organismo, puede ori-
jinar enfermedades intercurrentes de terminación fatal. La profilaxia
puede ser directa o indirecta. La primera comprende el aislamiento
del sujeto infectado; la desinfección de los productos morbosos, el

monografía minera, alguna proyección más estensa, en bien de la salud jeneral dé los mineros i de los industriales todos, mueve nuestra pluma a tocar, aunque sea de paso, tópicos tan variados como los que han ido quedando sembrados en el curso de las pájinas de este Estudio.

He ambicionado abarcar algunos de los puntos que se relacionan con el bienestar del trabajador,

saneamiento del medio subterráneo i la destrucción de las larvas. A este fin se observará la salud de los recién llegados a la mina, se instalarán las letrinas en la superficie, se regarán las galerías con soluciones de lisol, cal o sulfato fénico i se esterilizarán los vestidos i útiles de los mineros. La profilaxia indirecta comprende el desagüe i ventilación de la mina i la educación hijiénica del obrero. El tratamiento comprende los purgantes i antehelmínticos o la dieta láctica i el régimen temperante. Se utiliza con preferencia el extracto etéreo de helecho macho, el timol i la doliamima.

Con relación al gusano es el verme nematelminto, de la familia cuyo nombre científico es *Ankilostomum duodenale*. El macho tiene 8 a 11 mm. de longitud i la hembra 12 a 18 mm. Su sitio habitual es el duodeno. Se le llama también *uncinaria duodenalis*. Los huevos se desarrollan en tierra húmeda i en el agua. El agua sería el vehículo que los lleva al intestino del hombre.

El injeniero sanitario Mr. J. H. WHITE, a quien hemos citado antes, i que acompañó a Mr. Cumming en sus encuestas i trabajos en las Minas de California, me ha espresado que de 1,000 mineros que examinaron en 1916, el 50% tenía anquilostoma; el gusano no respetaba nacionalidades: había enfermos americanos, ingleses, austriacos, serbios, italianos, españoles; i una de las formas más habituales de la infección era por los pies: el parásito se introducía en la circulación de la sangre, subía al cuello i en seguida se alojaba en el intestino, en donde hacía su obra destructora. Entre los casos más característicos, observaron a dos hermanos mineros; el mayor infectado, de 21 años de edad, anémico, detuvo su crecimiento normal i solamente pesaba 66 libras i el menor, de 17 años, no infectado, pesaba 126 libras.

ante la legislación i ante la práctica. De ahí es que el desenvolvimiento de este trabajo ha desbordado del tema mismo. Muchas de las observaciones, en realidad, pueden aparecer como estrañas al tema principal.

Pido excusas por ello.

Pero no me habría conformado con ser un mero espositor de situaciones creadas, de simples hechos

Creo de interés dar a conocer algo sobre la reglamentación de la Anquilostomiasis en la Península Ibérica.

Como existen en España, dice el art. 40, «estensas zonas mineras donde esta afección hace estragos, sin que se haga nada por parte de las Compañías i sin que su estudio se haya hecho, es preciso i urgente conocer su verdadera extensión jeográfica e intensidad, por lo cual los inspectores regionales informarán i enviarán a la Inspección Jeneral un Cuestionario especial de cada distrito o zona minera invadida, averiguando en él los siguientes datos:

- 1.º Municipalidad i entidades urbanas, habitantes, etc.
- 2.º Población o número de mineros, tejeros, poceros i profesiones expuestas a contraer la enfermedad.
- 3.º Nombre i número de las minas, pozos, galerías o túneles infectados en la zona minera.
- 4.º Número de mineros, etc., sanos que por el análisis de las heces, se compruebe que son portadores de jérmenes.
- 5.º Número de invadidos en la zona i su proporción por ciento.
- 6.º Animales infectados en la zona.
- 7.º Epoca, causas, procedencia i fecha de la importación de la enfermedad a la zona minera.
- 8.º Naturaleza del terreno, grado de humedad, temperatura i pormenores del interior i galerías de la mina afectada.
- 9.º Resultados del análisis de las heces de los mineros infectados.
10. Lesiones cutáneas observadas en los enfermos.
11. Formas clínicas observadas de la enfermedad en la zona.
12. Índice endémico, comprendiendo en él la morbilidad, mortalidad, inutilidad para el trabajo; días de trabajo perdidos por la infección; i la natalidad en la zona i población minera.
13. Profilaxis individual, adoptada particularmente en lo que

que forman la crónica industrial de un centro o asiento minero, sin que, al tocar la realidad con la observación directa, no hubiera debido consagrar algunas líneas de crítica social i lejislativa, de índole jeneral i con el espíritu de sujerir problemas, ce señalar rumbos i de insinuar soluciones a las graves cuestiones de la salud.

se refiere a limpieza corporal, de pies i manos; si trabajan calzados o descalzados en el interior de la mina, etc.

14. Profilaxis colectiva: consignando; si se practican análisis previos de las heces para la admisión o no admisión de los mineros.

Si se practican en el 20% de los mineros que trabajan en las galerías infectadas.

Si es suficiente i bien establecida la ventilación en el interior de la mina.

Si existen i número de retretes en el exterior, así como portátiles en el interior.

Si se prohíben ciertas evacuaciones que puedan depositar jérmenes del anquilostoma en las galerías i trabajos interiores.

Si se prohíbe a los infectados bajar durante su infección a los pozos e interior de las minas.

Si las Compañías han establecido baños, duchas i lavabos para uso de los mineros, corrección hijiénica de éstos i cuantos detalles consideren pertinentes.

15. Medidas i reformas que deberán adoptarse para la estinción de la enfermedad en la zona minera.

Las Compañías i Empresas mineras cumplirán lo preceptuado acerca del asunto en la Real Orden del Ministerio de Fomento, fechada en 3 de Enero de 1912, i los inspectores jenerales pondrán en conocimiento de la Inspección Jeneral las faltas que observen en el cumplimiento de la citada disposición.

La Inspección Jeneral (preceptúa el art. 41 del Reglamento) ordenará i clasificará especialmente en sus oficinas los cuestionarios i datos, etc., referentes al asunto. Ordenará, si es necesario, previa orden de la Superioridad, las inspecciones convenientes para aconsejar a ésta las medidas i reformas que deben adoptarse en las minas, i para completar el estudio, i su extensión o dominio jeográficos en España, el cual concluído que sea, será publicado».

En este sentido pienso que pueden merecer absoluta resolución las invasiones que, con deliberado ánimo de bien público, he solido hacer en estas páginas

Vacios de nuestra legislación i reglamentación mineras

En Chile la legislación i reglamentación sanitarias son mui deficientes en orden a la salubridad de los obreros de las minas.

Hace ya treinta años a que está en vijencia el Código de Minería, i sin embargo, no se han dictado sino dos Reglamentos acerca de policía i seguridad: el referente a uso de esplosivos i a neutralización de los residuos en los establecimientos industriales, fechados el 3 de Julio de 1913 i 4 de Diciembre i 13 de Noviembre de 1916. En el Código Sanitario brilla por su ausencia toda disposición especial acerca de la salubridad en los trabajos mineros; i en cuanto a la lei sobre accidentes en el trabajo de 22 de Diciembre de 1916, se eliminó deliberadamente i sin fundamento serio todo lo relacionado con la prevención de accidentes, con la hijiene obligatoria en las faenas i con las enfermedades profesionales, que quedaron fuera de la definición legal del accidente.

Estas omisiones requieren indudablemente el ser salvadas; i han de serlo en una próxima revisión de las leyes i reglamentos pertinentes.

No se comprende, en efecto, por qué habrían de quedar fuera de la órbita de la responsabilidad del patrono las enfermedades con traídas de una manera directa, inmediata e indudable a causa del trabajo industrial. I acerca de este punto, hai antecedentes suficientes en los debates parlamentarios a que dió orijen el proyecto de lei de accidentes, en nuestro Congreso, que justifican una modificación o ampliación en el sentido de incluir, en el réjimen de las indemnizaciones, las enfermedades profesionales (*).

* En la discusión del proyecto de lei de accidentes del trabajo (Sesión de la Cámara de Diputados en 8 de Diciembre de 1913), el Diputado Dr. MARCIAL RIVERA, recordaba justamente la necesidad de dictar reglas de hijiene que aseguren la salubridad de las faenas obreras, i recordaba que «los que trabajan en las minas padecen de una enfermedad que se llama antacrosis pulmonar; que los que se dedican a la molienda de minerales sufren de silicosis pulmonar, i que los que trabajan, en jeneral, en una atmósfera cargada de polvo son víctimas además de afecciones oculares i nasales».

El Senador Señor Aldunate (Sesión de 15 de Dic. de 1915) fué de dictamen que «la definición de accidente comprende las enfermedades profesionales, o las que tienen su orijen en el trabajo».

i aún en lo que queda por decir, si no me arredrase el justo temor de estenderme a términos excesivos para ser leído, ya que la esterilidad de la materia no puede ser mayor, i el autor carece de la amenidad conveniente para disimular la pesadez del relato. Sea como fuere, continuaré en la misma senda a trueque de todo.

Hecha esta digresión, prosigo la ilación del asunto, indicando lo que comprende la Higiene industrial—asignatura que como la de Ingeniería Sanitaria, a que aludí en páginas anteriores—no figura en nuestros programas universitarios, no embar-

Todos conocen lo que la higiene industrial llama el *saturnismo* (absorción de plomo); la *siderosa* (producida por los polvos de hierro); la necrosis fosfórea; el hidrarjirismo (o temblor mercurial); la fiebre de los fundidores; el *cuprismo* (*) ocasionado por humos, sales o vapores de cobre; la fiebre por absorción de los humos de óxido de zinc; la tuberculosis carbonífera (absorción de polvos de carbón) i la *anquilostomiasis*, o anemia de los mineros.

Esta última infección ha aparecido, según se ha dicho últimamente, en las Minas de carbón del Sur de Chile. La dirección del Servicio de Minas i Jeolojía ha llamado la atención del Gobierno acerca de esta infección i hacia los medios que deberían emplearse para estudiarla i detener su propagación (a). A fines de 1918, se comisionó al ingeniero belga M. Rodolfo Pinchart para imponerse de las condiciones de salubridad e higiene en las referidas minas; i una comisión médica a cargo del Instituto de Higiene, ha debido estudiar la enfermedad i su profilaxia; resultados que hasta este momento no conocemos.

* El Dr. CH. VIBERT (*Précis de Toxicologie clinique et médico-légale*, Paris, 1900, page 283), espresa que los obreros espuestos a absorber el polvo de cobre lo toleran mui bien, salvo raras excepciones. El óxido de cobre es tóxico como asimismo las diversas sales de este metal; vitriolo azul (o sulfato de cobre), etc.

(a) El Señor GANDARILLAS MATTA, director de este servicio, espresaba al Ministerio de Industrias i Obras Públicas que podrian adoptarse las medidas que se dictaron en Béljica por Dto. de 24 de octubre de 1904 para combatir la *anquilostomiasis* en las minas de la provincia de Lieja.

gante su reconocida importancia. El fundamento de la Higiene industrial es el estudio de las *enfermedades profesionales* (13), especialmente las que afectan a los obreros en las industrias insalubres e infecciosas. La *Estadística de la higiene profesional* (monografías, estadísticas hospitalarias, estadísticas demográficas); la interpretación de las estadísticas; la legislación de la higiene del trabajo; la indemnización legal de las enfermedades profesionales, son puntos esenciales de esa ciencia, entre cuyos capítulos más importantes figuran la limpieza del suelo i de las paredes; las emanaciones insalubres i los medios deletéreos; el aire confinado; la ventilación, el calor, la calefacción, el alumbrado; la absorción de polvo; gas, vapores i humos; humedad; aire comprimido; la higiene corporal; la inspección médica de la industria, etc., etc.

La Higiene industrial especial comprende las enfermedades profesionales en jeneral, i entre éstas las causadas por la absorción de polvo, que provocan alteraciones particulares de los tejidos que se designan con el nombre de *coniosis*, o *nosoconiosis*; las de la piel (*dermatocniosis*); las de la vista (*oftalmocniosis*); las de la nariz (*rinocniosis*); en fin, las de las mucosas dijestivas (*enterocniosis*), i las perturbaciones debidas al polvo en las vías respiratorias (*neumocniosis*).

Vese, por este escueto cuadro, cuán estensa es la

13. Sigo la doctrina de LECLERC DE PULLIGNY et BOUIN en su tratado de *Hygiene Industrielle générale*, tomo 7.º del *Traité d'Hygiene* de BROUARDEL et MOSNY; la *Hygiene industrielle spéciale* por COURTOIS-SUFFIT et LÉVI-SIRUGUE; i las *Maladies professionnelles infectantes*, por COURMONT (Paris, 1908).

materia, i cuántos i cuáles pueden ser i son los agentes i los medios relacionados con las *enfermedades profesionales*. Estas abarcan todas las industrias tóxicas: la industria del plomo (*saturnismo* profesional); la industria del mercurio (*hidrarjirismo*); industria del arsénico (*arsenicismo*); la industria del cobre (*cuprismo*); la del zinc, del óxido de carbón, del ácido carbónico i del ácido sulfúrico; la del hidrocarburo; la del sulfuro de carbono; la del hidrógeno sulfurado (*sulfidrismo*); la industria de gases i vapores cáusticos i tóxicos, del tabaco, del fósforo, etc.; la industria del trabajo a alta temperatura (*fiebre de los fundidores*) i el trabajo en las minas.

Respecto de nuestro particular punto de vista, llamamos la atención a los accidentes crónicos, a consecuencia de la influencia deletérea e infecciosa del medio minero, a los conocidos bajo el nombre de *anemia de los mineros*, i a la tuberculosis, esta gran dolencia de Chile (la de las minas se llama *antacrosis pulmonar*); que quedan comprendidos bajo la denominación de *enfermedades profesionales infectantes*, o sea las enfermedades infecciosas que son propagadas por el hecho de la profesión misma. La profesión es realmente infectante. Por su culpa, se introduce un jermen infeccioso en casa del obrero (14), como por ejemplo, la *anquilostomiasis* o *anemia de los mineros*, que, con todo rigor, queda dentro de las enfermedades netamente profesionales.

En Chile, país esencialmente minero, ha de haberse desarrollado, además, la silicosis pulmonar, que contraen los que se dedican a la molienda de los minerales.

14. J. COURMONT, loc. cit., page 550.

Con referencia al Mineral «El Teniente», las enfermedades profesionales que pueden desarrollarse son la antacrosis i la silicosis pulmonar; i en la fabricación del ácido sulfúrico, las derivadas de absorción de gases deletéreos. Hoi por hoi, no tiene el punto sino importancia diríamos académica o simplemente teórica, ya que la lei sobre indemnización escluye las enfermedades profesionales. Eso no quita que las autoridades que velan por la salubridad pública extiendan el radio de su acción hacia la prevención de esas enfermedades; i días han de venir en que se dicten reglamentos minuciosos como los hai en todos los países civilizados para controlar los trabajos peligrosos en las minas.

§ 7. *Los accidentes en «El Teniente».*—Hemos mencionado en páginas anteriores el accidente ocurrido con ocasión de haber estallado grandes depósitos de dinamita, de que resultó la muerte de varios obreros.

Haremos alguna lijera alusión, también, a accidentes derivados del inficionamiento de las aguas del Cachapoal, por ruptura del gran colector en que se vacian i benefician los relaves o residuos.

Como referimos en el capítulo especial destinado a los trabajos en el Mineral, éste utiliza para sus fines industriales, beneficio de minerales, etc., las corrientes de parte de esta hoya hidrográfica.

Con ocasión del uso mismo de las faenas, se toma agua en diversas secciones de esa red: frente a Sewell, del riachuelo «Cañón del Diablo», que le cae por el oriente,—i pasado Sewell,—del río Coya, que se le junta por el norte. Un kilómetro i medio

más abajo están las represas de alimento de los relaves. Las aguas del Coya siguen al SO. tomando diversos esteros como el Barahona, el Almendro, de la quebrada de ese nombre, el Alcaparrosa i se juntan con el Cachapoal algo más abajo de la Estación de fuerza del Pangal; i en su curso hacia el poniente pasan al sur de la ciudad de Rancagua.

Esta indicación manifiesta la íntima relación que existe entre un inficionamiento de las aguas que riegan terrenos de cultivo agrícola, en que pastan numerosísimos animales de las haciendas ubicadas en esa rejión i cuyos dueños forman la asociación de canalistas del Cachapoal (15).

Vaciados los relaves por rupturas ocasionales del tranque de retención, en las aguas que han de servir después a usos agrícolas i domésticos, se comprende la importancia que ello implica.

El material sólido, no obstante las precauciones adoptadas por la Compañía Braden, ha sido arrastrado en tres ocasiones. En Agosto de 1913, por primera vez; en Noviembre de 1914 i Enero de 1915, por segunda vez; i en 15 de Junio de 1916, por tercera vez.

En esta ocasión rebalsó el agua i comenzó a llevarse el material de que estaba construído el tranque, abriéndose una brecha i vaciando 160 mil toneladas en 6 horas, de desmontes i agua ahí acu-

15. Tomó estos datos i los siguientes de una carta del ingeniero don LUIS RISOPATRÓN, dirigida el 15 de Octubre de 1916, al Presidente del los canalistas del Cachapoal, don Ventura Blanco Viel.

La Compañía Braden tuvo que pagar fuertes indemnizaciones por los daños causados en ese año a causa de la ruptura del tranque.

mulados, hasta alcanzar 270,000 toneladas en dos semanas.

Todo el material corrió por el cauce del Coya, se unió a las aguas del Cachapoal, i se introdujo a los canales de regadío, uno de los cuales surtía de agua potable a la ciudad de Rancagua.

La Compañía suspendió las operaciones hasta el 8 de Julio siguiente i construyó un nuevo tranque con nuevos materiales que alejaron el peligro de ser arrastrado por cuarta vez.

Este accidente orijinó la lei de 4 de Setiembre de 1916 sobre neutralización i depuración de los residuos de los establecimientos industriales que preceptúa que éstos, sean mineros, metalúrgicos o de cualquiera otra especie, «no podrán vaciar en los acueductos, cauces artificiales o naturales, que conduzcan aguas, o en vertientes, lagos, lagunas o depósitos de agua, los residuos líquidos de su funcionamiento, que contengan sustancias nocivas a la bebida o al riego, sin previa neutralización o depuración de tales residuos por medio de un sistema adecuado i permanente. En ningún caso se podrá arrojar a dichos cauces o depósitos de agua, las materias sólidas que puedan provenir de esos establecimientos, ni las semillas perjudiciales a la agricultura.»

Respecto de los otros accidentes, ordinarios o normales, en las faenas, felizmente no han sido numerosos ni frecuentes. Así, en el año 1917, en la Mina sólo hubo 15 accidentes, entre 550,000 turnos o guardias.

La estadística del año no pasó de 31 accidentes considerados los ocurridos desde Sewell a Ranca-gua, según me manifestó el Superintendente Mister Horacio R. Graham, a la vista de los libros de la Compañía. El detalle de esos accidentes es el si-guiente:

15	»	»	la Mina.
3	»	»	el Molino.
2	»	»	la Fundición.
1	»	»	Coya (Estación de fuerza)
1	»	»	el ferrocarril.
2	»	»	Sewell.
1	»	»	Barahona.
6	»	»	Pangal.

31 accidentes, total que se distribuye entre 2 i medio millones de turnos o guardias de 8 horas cada uno.

En las célebres minas de Anaconda, en Estados Unidos, el número de accidentes está representado por 0,097; en la Braden por 0,120.

Tal resultado en «El Teniente» se debe a las se-veras reglamentaciones con que se protege la vida del trabajador, i de que ha quedado amplia infor-mación en otro de los capítulos de este ESTUDIO.



CAPITULO VIII

Conclusiones e inferencias

SUMARIO: § 1. El sistema comercial de la Compañía Braden.—§ 2. La nacionalización de las Minas i de la Minería.—§ 3. La tributación minera.—§ 4. La producción del cobre en Chile: Lo que revelan nuestras estadísticas mineras oficiales.—§ 5. Nuestro metal rojo exportado de 1910 a 1917.—§ 6. Producción de cobre en el mundo.—Predicciones sobre la pretendida «hambre mundial» de cobre (nota).—§ 7 Las reservas cupríferas. Variedad e importancia de los problemas sobrevinientes a la terminación de la guerra.— § 8. Perspectivas.

§ 1. *El sistema comercial de la Compañía Braden.*—Es ya tiempo de cerrar este Estudio con algunas observaciones de conjunto que sirvan como de corolario práctico a esta Monografía que, sin quererlo, tomó extensión desmedida i no prevista.

Se ha visto que el Mineral de «El Teniente», conocido desde época colonial como rico, se empobreció poco a poco hasta no rendir beneficio, i desalentar

a los más animosos, que consideraban aquello como *cordillera cerrada*, i solo apto para labores «de verano».

La enerjía yanqui reveló que es preciso, antes de emprender un trabajo minero de aliento, proceder a hacer grandes gastos para cubicar las reservas; i si las hai en cantidades apreciables, i con base comercial, ir sin vacilación al empleo de capitales injentes, aunque no se divise desde luego una utilidad inmediata, ni haya siquiera posibilidad de un próximo reparto de dividendos.

Este sistema comercial es posible entre americanos, porque en Estados Unidos existe una organización industrial i financiera en que se logran capitales en préstamo con emisión de bonos de responsabilidad, que no obligan a los accionistas a grandes desembolsos personales. Allí existe para la Minería algo así como en Chile, para los agricultores, el crédito de la Caja Hipotecaria.

La deducción práctica que se deriva de esto es la necesidad en nuestro país de establecer el crédito minero. El Estado podría fomentar esta industria con un procedimiento análogo al empleado para fomentar los trabajos agrícolas.

§ 2. *La nacionalización de las minas i de la minería.*—Muchos han sujerido la idea de nacionalizar las minas, entregándolas al Fisco, respetando naturalmente los derechos adquiridos; i yendo a la imitación del réjimen alemán i prusiano, de darle organización administrativa i técnica, al modo de la explotación por el Estado de los yacimientos del Sarre, en el Hartz i en la Alta Alsacia.

Este sistema sería un fracaso completo en Chile, donde la politiquería hácelo todo.

Se ha indicado el ir ensayando la explotación fiscal por zonas. Hace años en un Congreso Científico (el de la Serena) oímos sostener esta doctrina con gran entusiasmo, i partiendo de la base de que la Escuela práctica de Minería de esa ciudad tomase la dirección de la explotación por cuenta del Estado. La idea fué combatida i se rechazó.

Ultimamente, en nuestro Congreso se ha presentado un proyecto de lei, como auxilio a la provincia de Atacama, en que se autoriza la explotación de yacimientos de esa comarca por cuenta fiscal. El proyecto no ha encontrado acogida.

La zona minera de Aconcagua podría reclamar también un servicio fiscal minero. I la de Santiago ¿por qué no podría invocar la misma pretensión? No parece acertada la medida. Pasarán talvez siglos antes de que haya adquirido el Estado chileno capacidad industrial. Basta considerar lo ocurrido en tantos años como lleva de administración ferroviaria a pura pérdida; i es esta una empresa que no deja de rendir provecho en parte alguna del mundo. En Chile deja déficit.

Lo mejor es que continúe cómo hasta aquí el aprovechamiento de las Minas, por particulares, sin distinción de chilenos i de extranjeros. El capital de otros países, sea americano, inglés, francés o de otra nacionalidad sirve para incrementar también la riqueza jeneral; i aún cuando la mayor parte de las utilidades emigran, el hecho es que quedan dentro del país en salarios, en fletes ferroviarios, en com-

pra de artículos nacionales (cok, salitre, cemento, etc.), cantidades considerables.

§ 3. *La tributación minera.*—Siendo el Estado el dueño orijinario del subsuelo, puede imponer las condiciones que estime convenientes por la concesión de la propiedad minera.

Parece que está indicada la tributación en forma más estensa que el simple pago de una patente por hectárea concedida.

Cuando las concesiones se hagan en estensiones considerables, de un perímetro que abarque porciones enormes del territorio, i con la obtención de utilidades fáciles de medir por la esportación, en el control de las Aduanas, probablemente estaría justificada la patente progresiva o sobre esas utilidades, que existe en otros países.

La tributación basada en la utilidad es el réjimen que contempla el proyecto pendiente de la consideración del Congreso, desde el año 1916. El Mensaje del Ejecutivo lleva la firma del entonces Ministro de Hacienda don Armando Quezada.

Según los datos en él acopiados, el valor total de la minería i metalurjia chilenas hasta el 31 de Diciembre de 1915, esceptuado el salitre, era 1,983.443,773 pesos de 18 d, correspondiendo a un tonelaje métrico de 2.386,921.

El proyecto grava con derechos de esportación los productos mineros, tomando como pauta el precio de venta en el mercado; i relacionando el importe del tributo con una escala variable en razón de la variabilidad de aquel precio.

Este proyecto—que ha sufrido algunas pequeñas variaciones en el seno de la Comisión legislativa—no ha sido tratado en el Congreso, no obstante la penosa situación financiera que dejan ver los problemas relacionados con la feliz terminación de la guerra europea, i la solución o liquidación de la crisis de fletes de mercados, etc., que el restablecimiento de los negocios trae consigo.

Estimo una base equitativa la tributación basada en las utilidades, ya que siendo moderada, está dentro de las normas corrientes usadas por otros países. Por lo demás, el objeto a que se destinaría esa tributación, sería para el fomento de la minería misma, mejorando los caminos, hoy tan pésimos i descuidados, i fomento de la enseñanza práctica de la minería; organización del cuerpo de ingenieros del Estado; levantamiento de la carta geológica i minera del país, etc., etc.

En el informe evacuado por la Comisión especial que elaboró este proyecto se consignan datos numerosos e interesantes, ya de legislación comparada, ya de insinuaciones, observaciones i datos industriales de gran valor.

§ 4. *La producción del cobre en Chile. Lo que revelan nuestras estadísticas mineras oficiales.*—Nuestro país ha tenido i no pierde su fama de país cobrero, i durante mucho tiempo del siglo XIX conservó el primer rango mundial. Justamente pasaba por axioma que «Chile es uno de los países del mundo más ricos en cobre» (1).

1. W. H. WEED, *The Copper mines of the World* (New York, 1907), p. 184.

Este juicio confirmalo la estadística, el mejor barómetro para medir estos asuntos.

COBRE PRODUCIDO EN CHILE

En cien años desde el 1.º de Enero de 1811 al 31 Diciembre de	Toneladas métricas	Valor en pesos de 18 d.
1910.....	2 169 586	1 819 978 134
1911.....	36 419	21 773 443
1912.....	41 647	34 258 614
1913.....	42 263	31 704 849
1914.....	44 665	31 341 393
1915.....	52 341	44 287 340
TOTAL.....	2 386 921	1 983 443 773

Completando estas cifras con el primer decenio del siglo XIX i con el último bienio (1916-1917) tenemos los guarismos siguientes:

Producción total del cobre fino en 117 años (1801-1917):

Años	Toneladas	Media anual
De 1801 a 1820.....	30.000	1,500
» 1821 a 1835.....	40,875	2,725
» 1836 a 1843.....	51,632	6,454
» 1844 a 1849.....	57,987	9,664
» 1850 a 1859.....	188,550	18,850
» 1860 a 1869.....	390,720	39,072
» 1870 a 1879.....	461,220	46,122
» 1880 a 1889.....	369,229	36,922
» 1890 a 1899.....	234,450	23,445
» 1900 a 1909.....	314,530	31,453
» 1910 a 1917.....	428,607	53,575
TOTAL.....	2 567,810	.....

§ 5. *Nuestro metal rojo esportado de 1910 a 1917.*— La esportacion de cobre fino, solo en barras, ejes i minerales de cobre, que no juarda relación con el aumento jeneral, se descompone así en los últimos años, según la estadística oficial.

	1910			1911		
	Toneladas	Lei %	Cobre fino	Tons.	Lei %	Cobre fino
Barras.....	18 504	97,92	18 120	16 724	98,3	16 439
Ejes.....	9 006	49,24	4 435	8 709	48,6	4 230
Minerales...	81 928	24,74	15 677	68 989	22,8	15 751
TOTAL....	109 438	.....	38 232	94 422	.....	36 420

	1912			1913		
	Toneladas	Lei %	Cobre fino	Tons.	Lei %	Cobre fino
Barras.....	17 572	98,37	17 287	20 150	98,94	19 939
Ejes.....	17 829	45,33	8 083	18 510	47,20	8 738
Minerales...	88 377	18,41	16 278	72 537	18,73	13 587
TOTAL....	123 778	.....	41 648	111.197	.....	42 264

	1914			1915		
	Toneladas	Lei %	Cobre fino	Tons.	Lei %	Cobre fino
Barras.....	25 237	98,99	24 983	34 793	99,14	34 495
Ejes.....	15 987	47,14	7 537	17 041	47,54	8 101
Minerales...	68 892	16,89	11 644	64 738	15,05	9 485
TOTAL....	110 116	.....	44 164	113 913	.....	52 081

	1916			1917		
	Toneladas	Lei %	Cobre fino	Tons.	Lei %	Cobre fino
Barras.....	57 586	99,4	57 297	85 444	99,5	85 049
Ejes.....	8 634	50,1	4 326	21 414	48,8	10 459
Minerales...	56 892	16,98	9 665	33 442	21,0	7 019
TOTAL....	113 112	.....	71 288	140.290	.....	102 527

RESUMEN (1910-1917)

PRODUCCIÓN DE COBRE FINO

	Toneladas métricas
Barras.....	274 236
Ejes.....	55 878
Minerales.....	98 652
TOTAL.....	428 766

§ 6. *Producción de cobre en el mundo.*—En 1875, 1876 i 1877, tomando como base los mercados de Gran Bretaña i Francia, puntos de concentración donde converjían los envíos de los países productores de cobre, Chile importaba, término medio, 45,000 toneladas. El total mundial en 1877 era 109 197 toneladas (2) que se descomponían así:

1.º Chile.....	47 633	toneladas
2.º España.....	27 002	»
3.º Australia.....	11 000	»
4.º Cabo Buena Esperanza...	4 500	»
5.º Gran Bretaña.....	4 454	»
Todos los otros países.....	14 608	»

109 197 toneladas

La producción de Gran Bretaña que había llegado a 24 mil toneladas fué de 14 030 toneladas en

2. Datos del Ministro de Chile en Francia don Alberto Blest Gana, París, 8 de Febrero de 1878, enviados al Ministro de Hacienda don Augusto Matte.

En 1876 Chile producía 52 308 toneladas, *la más alta producción del mundo en aquel año.*

1858; en 1870 bajó a 7 175 i en 1877 a 4 454. EE. UU. abastecía su consumo interior i esportaba en 1877 cantidades que estaban englobadas en los 14 608 toneladas de los otros países: ¡tan insignificante era su producción!

Los datos sobre el valor de las ventas de nuestro cobre en diversas épocas, arrojan luz importante que conviene recojer.

En un trienio, i en solo Inglaterra, se efectuaron las siguientes transacciones:

	1875.	1876.	1877.
En barra..... . £	2 088 147	2 008 895	1 797 346
Ejes diversos... »	949 490	612 480	531 237
Minerales..... »	179 023	118 307	115 933

Para este mismo trienio la estadística oficial de Chile arroja estos guarismos: 1875, \$ 15 128 080; 1876, \$ 20 021 796; 1877, \$ 14 141 717, que fué año de crisis. En 1878 la esportación del cobre rindió, 42 424 800 pesos de 18 d. (3)

Del auje i decadencia de nuestra producción de cobre desde el año de la guerra con Perú i Bolivia, da razón el siguiente cuadro:

3. En 1875 el precio de las cotizaciones del cobre chileno en barra fué de £ 84 por tonelada; en 1876, de £ 81.10; en 1877 £ 76.

En 1868 había sido de £ 93; en 1869, de £ 76; en 1870, de £ 66.15; en 1871, de £ 65.10; en 1872 de £ 85; en 1873, de £ 87.10; en 1874, de £ 83. En 1878, bajó a £ 65.15.

Años	Precio por tonelada inglesa Standard ££			Producción mundial (tón. métricas)	% que corres- a Chile	Producción de Chile en tons.
1879.....	58—	3—	9	154 394	30,07	46 421
1880.....	62—	14—	7	156 422	25,30	39 579
1881.....	61—	16—	9	165 983	24,07	39 954
1882.....	66—	10—	5	184 528	24,44	45 093
1883.....	62—	17—	11	202 596	19,57	31 640
1884.....	53—	17—	6	223 773	19,92	44 577
1885.....	43—	11—	0	229 201	17,37	39 804
1886.....	40—	1—	8	220 559	17,15	37 817
1887.....	46—	0—	5	227 379	13,14	29 659
1888.....	81—	11—	3	262 154	19,03	34 159
1889.....	49—	14—	8	265 384	9,39	24 931
1890.....	54—	5—	3	273 766	9,73	26 647
1891.....	51—	9—	4	283 861	7,35	20 875
1892.....	45—	13—	2	315 440	6,74	21 253
1893.....	43—	15—	6	308 386	7,52	23 190
1894.....	40—	7—	4	329 697	7,06	23 273
1895.....	42—	19—	7	339 918	6,59	22 586
1896.....	46—	18—	1	379 337	6,63	23 649
1897.....	49—	2—	7	406 126	5,20	21 127
1898.....	51—	16—	7	436 600	6,03	26 331
1899.....	73—	13—	9	479 800	5,36	25 718
1900.....	73—	12—	6	493 861	5,61	27 715
1901.....	66—	19—	8	524 894	5,74	30 155
1902.....	52—	9—	3	549 956	4,92	27 063
1903.....	57—	14—	10	574 873	5,20	29 923
1904.....	58—	14—	2	640 935	4,84	31 024
1905.....	69—	2—	5	708 810	4,11	29 126
1906.....	87—	8—	6	724 100	3,57	25 829
1907.....	87—	1—	8	727 900	3,97	28 863
1908.....	60—	9—	9	725 895	5,80	42 096
1909.....	59—	8—	10	860 000	4,97	42 726
1910.....	57—	3—	2	870 864	4,40	38 231
1911.....	56—	10—	5	883 280	4,12	36 419
1912.....	73—	12—	4	1 026 325	4,05	41 647

De la transformación de valores en la producción

del cobre dan razón las siguientes cifras en toneladas en el trienio 1879-81:

	1879	1880	1881
1.º Chile.....	46 421	39 579	39 954
2.º E. Unidos..	23 350	25 010	30 882
3.º España.....	12 751	14 559	15 693

En 1879, sobre un total de producción mundial de 154 394 toneladas, a Chile correspondía el 30%; en 1880 sobre un total de 156 422 toneladas, a Chile tocaba el 25,3%; en 1881, sobre un total de 165 983 toneladas, a Chile correspondía el 24,07%. El descenso en 1883 fué a 19,57%; en 1886, era de 17,15%; en 1889 era 9,39%; en 1894 bajaba a 7,06%.

Cerraba el siglo XIX con una producción mundial de 493,861 toneladas, i Chile producía 27 715, o sea solo el 5,61%; hasta abatirse en 1906 a 3,57%, con sus 25 829 toneladas cuando la producción mundial subía de 724 000 toneladas. Desde este momento, que marcó el *récord* de la decadencia, empieza de nuevo su escala ascendente. En 1909 de 860 000 toneladas de producción mundial tocaban a Chile 42,726 toneladas, o sea el 4,97%; en 1916 en la producción total de 1 401 397 toneladas, Chile conquistaba el 3.º lugar con sus 71 288 toneladas, o sea 5,08%, quedando Estados Unidos con el 62,6% i Japón con el 7,2%.

PRODUCCION DE COBRE EN EL MUNDO

(En toneladas métricas)

	1913	1914	1915	1916	1917
TOTALES...	1 004 506	916 401	1 066 482	1 401 397	.....
1. E. Unidos.....	557 400	525 529	646 212	881 837	856.570
%	55,7	56,6	59,6	62,6	60,6
2. Japón.....	73 150	71 046	76 039	101 467	124 306
%	7,3	7,7	7,—	7,2	8,7
3. CHILE.....	42 263	44 665	52 341	71 288	102 527
%	4,20	4,78	4,63	4,86	7,11
4. España i Portugal.....	54 700	37 099	46 200	42 000	42 000
%	5,5	4,—	4,2	3,	3,—
5. Méjico.....	52 800	36 337	30,969	55 128	43 827
%	5,3	3,9	2,9	3,9	3,1
6. Australasia....	47 300	37 592	32 512	35 000	38 100
%	4,7	4,0	3,—	2,5	2,7

Chile que en el siglo XIX tuvo el cetro del cobre, para llegar a una prolongada decadencia, va recobrando un lugar de preponderancia, i debido a la intensificación de los medios de explotación, alcanza a los rivales que lo habían supeditado. En 1917 alcanzó holgadamente el 3.^{er} lugar en la producción mundial con sus 102 527 toneladas métricas.

Para llegar a este hermoso resultado, Chile ha ido de golpe desde las 28,000 toneladas del año 1907 a las 42,096 del año 1908, i sucesivamente a 42,726

(año 1909); 38,231 (año 1910); a 36,419 (año 1911); a 41,647 (año 1912) i en escala creciente: 42,263 (año 1913); 44,665 (año 1914); 52,341 (año 1915); 71,288 (año 1916) i 102,527 (año 1917); cifras que revelan la producción de «El Teniente» i de «Chuquicamata» (4), que tonifica la esportación con cantidades que en el último cuadrenio (1914-1917) dan los siguientes valores en pesos de 18 d:

\$	34.569,858	en	1914;
»	41.499,348	»	1915;
»	85.687,941	»	1916; i
»	136.568,316	»	1917.

4. PREDICCIONES SOBRE UNA PRETENDIDA «HAMBRE MUNDIAL» DE COBRE.

Han sido estos dos Minerales justamente llamados los *dos gigantes*, que posee el capital yanqui en Chile, según la expresión de Mr. SIDNEY BROOK, quien ha predicho la futura *hambre mundial de cobre* (V. LA NACIÓN, de Santiago, de Junio de 1918). «La guerra mundial ha acelerado e intensificado la producción del metal rojo, haciéndola servir a fines bélicos, sacándola de su utilización ordinaria en la industria; imponiendo una violenta succión a los actuales minerales conocidos, i creando así condiciones tales, que al restablecimiento de la paz, se necesitará más cobre que nunca, i se acudirá febrilmente a explotar las reservas existentes. ¿Cuánto durarán estas reservas si el consumo se sigue acrecentando? Africa Central, Estados Unidos de América, Chile, Japón, España, Méjico, Australia, Rusia, Inglaterra (Escocia i Gales) son los países i rejiones más abundantes en cobre».

«Las grandes minas norte-americanas i las dos «jigantescas» de Chile, tomando en cuenta sus reservas conocidas de minerales, no darán, al paso que va el consumo, para más de 27 años» (agrega Mr. BROOK). Eso ocurriría si se adoptara una política sistemática de restricción de la producción. Si la producción se quiere mantener a la altura de la demanda, cuando Europa se encuentre exhausta de metal rojo, entonces a las minas cis-atlánticas (EE. UU. i Chile), se les debe asignar una existencia fecunda apenas superior a 20 años. Ante esta perspectiva, han comenzado la rebusca de nuevas minas i la rehabilitación de minas abandonadas, donde quiera que haya

§ 7. *Las reservas cupríferas. Variedad e importancia de los problemas sobrevinientes a la terminación de la guerra.*—El examen de los datos estadísticos que quedan sembrados en las páginas anteriores conduce a tratar del renovado problema de las reservas de cobre, que en concepto de algunos agoreros están por agotarse. Nada de eso pasó durante el período álgido de la conflagración mundial.

I con referencia al Mineral de «El Teniente» i «Chuquicamata»,—más «Potrerillos» i «Lo Aguirre» i demás yacimientos,—hai, sin duda, reservas para cien años.

La enorme intensificación de los trabajos de la minería del cobre, i su acaparamiento para fines bélicos, llevaron el precio del metal rojo a límites a que jamás llegara en ocasión alguna de la historia.

El cobre acaba de ser rei i señor en los mercados.

Es natural que esa situación cese, cuando desaparezca la causa extraordinaria que ha motivado una alza extraordinaria, también en su valor.

jente disponible para los cateos i para las faenas de explotación. No funda Mr. Brook muchas esperanzas en este «repasamiento» de las tierras mineras; i al contrario, manifiesta ser posible que no tarde mucho el tiempo en que el cobre sea relativamente tan valioso como los diamantes, i en que los grandes grupos americanos que controlan la producción de los Estados Unidos i Chile, i por consiguiente la del mundo, piensen que vale la pena imitar la política de De Beers».

El hambre futura de cobre predicha con sabia perspicacia pero exageradamente por Mr. SIDNEY BROOK, si no es una ilusión de óptica económica, plantea de toda suerte un problema interesante que debe hacer pensar i meditar mui mucho a los dirigentes de Chile.

I ya hai síntomas que revelan la vuelta a la normalidad en los precios.

Llegará para el cobre la época de sus amplias aplicaciones industriales, que lejos de agotarse tienden a intensificarse.

El metal rojo saldrá del país, i quedará dentro de él la porción necesaria a estas nuevas posibilidades de convertir a Chile, por evolución lenta, de país minero en país industrial. Lo que, sí, queda en evidencia numérica i real, es la inagotable reserva de cobre que existe en sus injentes veneros. Pobre de lei, sin duda, pero abundante, hasta de cir basta.

La prueba está en «El Teniente» i «Chuquicamata», que lejos de manifestar agotamiento, como se ha pretendido por algunos, al revés, sus cubicciones han revelado precisamente todo lo contrario.

Para no tomar sino un trienio de la guerra (1915-1917), recuérdense los siguientes guarismos de la estadística chilena indicadores de la succión magnífica que en la esportación de cobre revelan estos DATOS DEL BENEFICIO en los «dos jigantes» de la producción comparados con el total jeneral de todos los demás establecimientos:

	Minerales beneficiados Ton. métricas	Lei	Cobre fino kilos
1915 { (5) Chuquicamata.....	567 357	1,71	4 961 613
{ El Teniente.....	1 084 875	2,10	15 896 937
{ En un total de.....	2 047 416	.....	.....

5. Con referencia a los datos de la estadística chilena, comparados con los de la estadística yanqui, he observado en capítulos ante-

1916	Chuquicamata.....	1.578 333	1,72	19 358 127
	El Teniente.....	1 236 170	2,12	20 100 229
	En un total de.....	3 216 244	2,44	.....
1917	Chuquicamata.....	2 634 640	1,75	40 063 958
	El Teniente.....	1 633 116	2,32	28 805 252
	En un total de.....	4 633 840	2 32	.....

riores diferencias que si no son de gran entidad, son siempre diferencias i en materia de números no debería haberlas.

Los que se interesen por penetrar las causas de esto— que yo no me esplico suficiente i satisfactoriamente, como dije en otro lugar de este Estudio— pueden hacer la comprobación de las cifras del trienio citado en el testo con las que da un periódico serio de Estados Unidos i tan bien informado, como que recibe sus datos de fuente oficial de las Compañías que en aquel país tienen su asiento legal, i cuyo directorio los proporciona a sus accionistas que residen ahí mismo.

He aquí esos datos referentes a Chuquicamata, más los de la «*American Smelting and Refining C.º*» que, como se sabe, controla en Estados Unidos los trabajos i operaciones de la Braden Copper C.º de «El Teniente»:

Según datos publicados en el «*Mining and Scientific Press*» de San Francisco, las minas de cobre de la Chile Exploration C.º de Chuquicamata han producido las siguientes cantidades de metal fino:

1915.—(7 1/2 meses), 10 944 000 libras obtenidas de 625 394 toneladas de mineral.

1916.—42 688 000 libras obtenidas de 1.739,812 toneladas de mineral.

1917.—88 370 000 libras obtenidas de 2 904 191 toneladas de mineral.

Estos minerales contenían entre 1,71 i 1,75% de cobre, de cuya cantidad se han podido obtener el 66,87 o/o en 1915, el 77,70% en 1916 i el 81,80 % en 1917, según el porcentaje beneficiado de año en año.

La venta de cobre en 1917 ha producido 18 908 855 dólares.

Los gastos de la esportación ascendieron a \$ 11 751 778.

Los intereses i contribuciones ascendieron a \$ 2.365,758.

Los precios medios del cobre en el mismo trienio (1915-1917) han sido:

Años	Cotizaciones en Londres a 3 meses		Cotizaciones en Chile por quintal métrico, en \$ moneda corriente			
	£ por ton.	Cambio	Barras	Ejes de 50%	Minerales de 10%	
En 1915.....	73—5 —5	8 1/4	187,40	83,45	9,93	
» 1916.....	112—19—7	9 15/32	238,25	110,02	12,60	
» 1917.....	123—10—0	12 25/32	194,06	90,36	10,28	

La Oficina Central de Estadística no publica todavía su *Anuario* de 1918, de suerte que no podemos comparar los anteriores guarismos con los de 1918 (6); pero por los Boletines periódicos se sa-

Castigos del establecimiento i de la mina, descuento, etc..
\$ 2 842 202.

Utilidad total, \$ 2 598 411.

Menos utilidades anexas, \$ 649,294, \$ 1 949 117. Suma igual \$ 18 908 855.

«La Sociedad American Smelting Refining C.» ha obtenido, durante el primer semestre de 1918, una utilidad líquida de todos sus negocios i recursos de \$ 9 745 520.

En el mismo semestre de 1917 la ganancia había sido de \$ 18 millones 757,900 dólares, o sea casi el doble.

6. En Londres, en Noviembre de 1918, el cobre se cotizaba el día 5, a £ 122. La cotización de plaza era por quintal métrico:

En barra, \$ 193,65 de 18 d.

Ejes, 50% 89.66 de 18 d.

Mineral 10% 10.26 1/4

El mercado del cobre en los Estados Unidos en Diciembre de 1918, se mantuvo algo inactivo; i el precio del gobierno fué de 26 centavos la libra de cobre fino, electrolítico.

La natural tendencia posteriormente será a la baja, ya que el stock de cobre habrá de ser considerable, i los pedidos forzosamente habrán de ir en disminución.

be que el precio del cobre subió más aún en los últimos días de la guerra; para bajar en seguida a su nivel normal.

Sin duda, los precios de guerra no son los de la normalidad, i para hallar esos habría que tomar los precios inmediatamente anteriores. Estos serían, por ejemplo, los de 1913 i 1914, en que la tonelada de cobre se cotizó en Londres, respectivamente a £ 68—1—3, i a £ 59—14—7; precios hacia los cuales probablemente no llegará a declinar con el advenimiento de la paz, por brusco que sea el descenso.

§ 8 *Perspectivas*.—Aún dando por de contado con la inevitable disminución que habrá de tener en el mercado el metal rojo, no hai que perder de vista que no solo ha de vivir el cobre de la muerte. Si la guerra fué guerra de metales, también es cierto que el cobre es apto para mil i una aleaciones que la técnica i la química modernas habrán de multiplicar de día en día.

Cabe pensar, pues, que esta materia prima habrá de ser siempre solicitada con afán. Podrán, sin duda, sobrevenir altibajos, como lo demuestra la historia del siglo XIX, en que nuestro cobre señoreara en el mundo en el rango más elevado, se abatiera luego hasta el 6.º lugar, i resurgiera después hasta colocarse en el 3.º lugar en la producción mundial, realcanzando casi al Japón, su poderoso reciente rival, i sobrepasando a España, Méjico i Australia, ya mui distanciados en la vertiginosa lucha de la conquista de los mercados. Pero ya están implan-

tados i conocidos los métodos que el capital i la industria saben poner al servicio de la extracción.

La materia prima existe en abundancia enorme i al parecer, inagotable.

Los procedimientos de beneficio cuprífero pueden, pues, darse por incorporados a nuestro acervo científico e industrial, ya que lo practican yanquis, franceses, ingleses, i podrán venir japoneses u otros que así lo quieran ¿Por qué los chilenos no sabrían también asimilarse las prácticas comerciales de otros países?

El Estado chileno, con su crédito, podrá seguramente ayudar al industrial nacional; i probablemente, cuando se organice el Ministerio del Trabajo, se habrá de prestar atención a un crédito similar del de la Caja Hipotecaria para la protección agrícola, emitiéndose bonos mineros con la garantía del Fisco.

Ese futuro desenvolvimiento de la Minería Nacional, permitirá acometer una serie de medidas que los entendidos en este jénero de cuestiones vienen debatiendo de tiempo atrás.

Con créditos suficientes otorgados a esta María Cenicienta de la riqueza pública, i con los productos que ha de rendir una tributación minera sobre bases equitativas calculadas sobre la utilidad, podrán llevarse a cabo:

a) La creación del Cuerpo de Ingenieros del Estado para las investigaciones técnicas de reconocimientos;

b) El levantamiento del plano topográfico i reconocimiento jeológico del país;

c) El fomento de los estudios prácticos de las Escuelas Mineras del Norte, i resurrección de la Escuela de ese jénero en Santiago;

d) El pago de primas a las empresas de ácido sulfúrico destinado a la concentración de metales;

e) La protección fiscal a un establecimiento que produzca acero por medio de hornos eléctricos;

f) La construcción de puentes i líneas férreas i caminos carreteros en todas i cada una de las zonas mineras;

g) El mejoramiento de la legislación obrera con las derivaciones consiguientes: (cooperativas o economatos gremiales; viviendas hijiénicas; baños mineros; represión más eficaz del alcoholismo; prevención i solución de las huelgas por tribunales de arbitraje; inclusión de las enfermedades profesionales entre las indemnizaciones por accidentes; fijación del contrato legal del trabajo; injeniería sanitaria aplicada a las minas, etc., etc., i demás materias sembradas en el cuerpo de este *Estudio*.

I ya es hora sobrada de terminar este fatigoso trabajo, escrito como un paréntesis a otras labores intelectuales que me son más habituales.

Días mejores han de llegar para la industria minera nacional.

El ejemplo de los afortunados industriales que ha dado auge a «El Teniente» i a su similar el «Chuquicamata», servirá de lección objetiva a ini-

ciativas en lo porvenir. En ese feliz laboratorio de la experiencia triunfante el chileno sabrá encontrar fuente perenne para nuevos i mejores esfuerzos, i el Gobierno sabrá inspirarse en el ejemplo de fomento a la Industria Minera que da la admirable organización técnica de la Gran República.

