

BOLETIN

DE LA

Sociedad Nacional de Minería

DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD

Presidente
Cárls Besa

Vice-Presidente
Cesáreo Aguirre

Director Honorario

ALBERTO HERRMANN

Aldunate Solar, Carlos
Avalos, Cárls G.
Chiapponi, Marco
Elguin, Lorenzo
Gallardo González, Manuel

Gandarillas, Javier
González, José Bruno
Harnecker, Otto
Lecaros, José Luis
Lira, Alejandro

Maier, Ernesto
Pinto, Joaquin N.
Santa Cruz, Joaquin
Vattier Cárls
Yunge, Guillermo

Secretario

ORLANDO GHIGLIOTTO SALAS

Jamesonita

(Conclusion)

De mineral de primera clase se tomaron 2,990 libras, que fueron molidas a granos finos en cilindros trituradores i cilindros de molienda; el mineral molido fué tostado en un horno cilíndrico de Bruckner, quemando leña como combusitble; cada carga pesaba 250 libras i demoraba dos horas en ser calcinada i aglomerada. El mineral calcinado pesaba 292 libras i era de la siguiente composicion.

Sílice	SiO ₂	35%
Fierro	FeO	4 »
Alúmina	Al ₂ O ₃	1,36%
Plomo	Pb	32, 5 »
Azufre	S	4,15 »
Antimonio	Sb	15,40 »

La eliminacion del azufre fué equivalente al 54% del azufre contenido en el mineral i la pérdida de antimonio subió al 12%. Esta gran pérdida fué principalmente debida al hecho de que la mayoría de las cargas se introdujeron al horno cuando éste estaba aun caliente, es decir, cuando aun conservaba la gran cantidad de calórico jenerado en la tuesta de la carga anterior; como ya se ha dicho, sí el antimonio se oxida a trióxido de antimonio a temperaturas mas altas que 350° c. él se volatiliza inmediatamente.

El horno usado fué uno del tipo Bruckner que consiste en un cilindro horizontal de fierro, revestido con ladrillos refractarios, que descansa sobre 4 rodillos de friccion que le dan un movimiento de rotacion; el horno está colocado entre un hogar fijo i una cámara de humo que da a la chimenea central del edificio. El cilindro o laboratorio del horno tiene un diámetro de 96 centímetros i es de 1,95 mts. de largo; el horno está provisto de una abertura rectangular que sirve para efectuar la carga i descarga del horno. Durante la marcha de la operacion el horno fué actuado por un dinamo de fuerza de 3/4 H. P.

Por lo que se deja dicho se vé que la tuesta aglomerante del mineral *jamesonita* consta necesariamente de dos operaciones, a saber:

- a) Tuesta a baja temperatura con acceso de aire libre; i
- b) Aglomeracion de la carga a una temperatura relativamente alta.

Sin ir mas léjos se puede decir que el horno Bruckner no es apropiado para ejecutar la operacion; primero el horno tiene que ser cargado inmediatamente despues de haber sido descargado, es decir cuando aun está demasiado caliente para ejecutar la primera parte de la operacion; grandes pérdidas de antimonio tienen forzosamente que resultar de esta operacion i por último el horno carece de una ventilacion eficiente tal cual es necesaria en la primera parte de la operacion para trasformar el trióxido a tetrióxido de antimonio.

Es de recomendarse, en una instalacion de tuesta para est clase de minerales, la adopcion del proceso *Savelsberg* que indudablemente cumple con las necesidades i precauciones exigidas.

Este proceso se basa en las observaciones hechas por Mr. Adolf Salvesberg sobre la desulfurizacion de minerales sulfurados de plomo agregando carbonato de cal; este procedimiento difiere de los procesos Huntington, Heberlein, etc., en que la tuesta aglomerante se lleva a cabo en una sola operacion sin cambiar de aparato i no en dos operaciones i en hornos i en convertidores, tal cual se ejecuta en los procesos nombrados.

El aparato Savelsberg es un convertidor en forma de olla provisto de un hogar sobre el que se quema combustible para principiar la operacion; el mineral mezclado con carbonato de cal i cuarzo se introduce al convertidor i se coloca en el hogar donde actúan las válvulas de aire comprimido. La cal tiende a mantener el mineral de plomo separado, permitiendo su oxidacion completa i la descomposicion de carbonato de cal baja la temperatura causada por la rápida oxidacion del sulfuro de plomo. Al principiar la operacion se forman sulfatos de cal i plomo, óxidos de plomo, tetróxido de antimonio, etc.; tan pronto como la temperatura tiende a subir los óxidos i sulfatos se trasforman en silicatos que, junto con el antimonio de plomo i antimonio de calcio se aglomeran de tal manera que forman una masa sólida i consistente cuando fria, es decir: un producto ideal para la fundicion en hornos de viento.

III.—FUNDICION

El mineral calcinado i el mineral crudo fué fundido en un horno de soplete de forma circular de 8 piés de altura, del nivel de las toberas al piso de carga i de 27 pulgadas de diámetro; el aire introducido al horno bajo una presion de 5 onzas por pulgada cuadrada, fué suministrado por un ventilador Baker N.º 8.

El mineral en cuestion i flujos avaluables se detallan al pié:

	Piritas	Mineral calcinado	Mineral crudo	Calcáreos	Ferrujinosos	Mineral de cobre
SiO ₂	10.6 %	35.00	66.50	1.90	9.00	60.00
FeO.	45.0	4.00	6.02	0.64	74.85	5.05
CaO.	—	—	0.07	53.90	—	1.90
Cu.	0.4%	—	—	—	—	5.05
Pb.	—	32.50	7.95	—	—	—
Sb.	—	15.40	4.20	—	—	—
S.	34.91%	4.15	4.10	—	—	—
Al ₂ O ₃	6.6%	1.36	5.33	1.00	0.50	10.14

La primera cuestion por resolver fue el cálculo de las cargas del horno, tomándose en consideracion que se queria fundir todo o casi todo el lote número I o mineral de segunda clase, que en la tabla última aparece como mineral crudo. Se tomó tambien en conside-

racion el hecho de que la formacion de eje era absolutamente indispensable para obtener escorias mas o ménos limpias i no contaminadas con una costra de antimonio. Mui pronto se notó que el «porcentaje de plomo i antimonio» en la carga, por demas reducido, daba lugar a pérdidas de consideracion; motivo por el cual se procedió a cambiar la carga de fundicion con otra típicamente normal (porcentaje de plomo i antimonio mayor que el 10% de la carga). El mineral calcinado o rico se terminó pronto por lo que se hicieron diferentes cargas con la idea de experimentar con ellas usando el mineral crudo o de baja lei como base de la carga experimental.

La fundicion principió el 11 de marzo a las 7.30 A. M. i el horno estuvo en trabajo continuo hasta el 14 de marzo a las 10 P. M., hora en que se procedió a limpiarlo; al terminar la operacion el horno se encontraba en buen estado i no daba señales de acreciones o callos.

Para principiar la fundicion se encendió un fuego con leña en el crisol del horno el que semantuvo encendido por 24 horas; despues se limpió el crisol cuidadosamente i se llenó con plomo derretido cerrando la abertura del horno con ladrillos a fuego; desde el piso de carga se llenó el horno con leña hasta la mitad i se le dió fuego por una de las toberas; las toberas se colocaron ahora en su lugar i se introdujo una pequeña cantidad de aire suavemente; tan pronto como la combustion se avivó se cargó el horno hasta $\frac{3}{4}$ de su altura con coke i se colocaron las cargas de escoria viejas que tenian la siguiente composicion:

SiO ₂	35%
FeO	35.2%
CaO	20.2%
Al ₂ O ₃	7.3%

Despues de agregar cerca de 300 libras de escorias se dió comienzo a las cargas normales.

La última clase o cuarto año de la Escuela se dividió en dos secciones de a ocho estudiantes cada una para atender al trabajo, ya sea durante el día o de la noche; cada seccion tenia un mayordomo, un ensayador, un químico, dos cargadores, un sangrador, un individuo modelador i otro encargado de tomar las muestras.

Las siguientes cargas se usaron durante la campaña:

Carga número I

Mineral crudo.....	48	libras
» calcinado.....	15	»
Mineral de cobre.....	23	»
Flujo ferruginoso.....	56	»
Carbonato de cal.....	99	»
Fierro viejo.....	2	»
Piritas.....	74	»
Escoria vieja.....	75	»
<hr/>		
Carga total.....	393	libras
Coke.....	42	»
<hr/>		
Porcentaje de coque.....	12%	de la carga

Azufre presente en la carga....	28.16	libras
Azufre eliminado.....	23	»
Grado de desulfurizacion.....	80%	

Cantidad de eje formado.....	18	libras
Cobre en el eje.....	70%	
Porcentaje de eje formado....	4%	de la carga

Metal producido.....	11.96	libras
Grado de extraccion....	95%	del Pb. i 85% del Sb.
Composicion del metal..	68%	de Pb. i 32% de Sb.

Escoria hecha por carga.	270	libras
Composicion de la escoria (teórica)		
SiO ₂ 33%.....	Ca O	25%
FeO 34%.....	Al ₂ O ₃	6%

N.º de cargas fundidas.....	25	cargas
Peso del metal producido....	299	libras
Peso del eje recojido.....	450	»
Peso de la escoria.....	6750	»

Análisis de escorias hechas con esta carga:

	I	II		I	II
SiO ₂	32.34	33.36	Cu.	0.10	0.15
FeO	32.17	34.35	Sb.	trazos	0.20
CaO	19.20	23.00	Pb.	»	0.10
Al ₂ O ₃	7.18	5.00	Au+Ag	nada	trazos

Carga número 2

Mineral calcinado.....	90	libras
Mineral crudo.....	20	»
Mineral o flujo ferruginoso....	38	»
Carbonato de cal.....	78	»
Piritas	105	»
Cobre metálico (viejo).....	2	»
Escorias viejas.....	30	»

Carga total.....	263	libras
Peso del coke.....	62	»

Porcentaje de coke..... 16% de la carga

Azufre presente en la carga....	48.58	libras
» eliminado.....	38.86	»
» avaluable.....	9.72	»
Grado de desulfurizacion.....	80%	del azufre

Cantidad de eje formado por carga..... 17.22 libras
 Porcentaje de cobre en el eje..... 12.80 %
 Porcentaje de eje formado..... 4% de la carga

Metal producido por carga.... 41.80 libras
 Composicion del metal..... Pb. 70% Sb 30%
 Grado de extraccion..... 95% del Pb; 85% del Sb.

Escoria formada por carga..... 24 libras

Composicion teórica de la escoria:

SiO ₂	34.26 %	Ca O	20.67 %
FeO	33.62 »	Al ₂ O ₃	4.62 »

N.º de cargas fundidas.....	25	cargas
Peso del eje recojido.....	430.5	libras
Peso del metal producido.....	104.5	»
Peso de la escoria.....	535.0	»

Análisis de escorias hechas con esta carga:

	I	II		I	II
SiO ₂	28.1	— 28.6	Cu.	0.20	0.15
FeO	36.2	— 37.6	Pb.	0.15	nada
CaO	18	— 16.6	Au.	nada	nada
Al ₂ O ₃	7.	— 5.7	Ag.	0.30	0.04 onzas
Sb.	0.1	— 0.18			

Carga numero 3

Mineral de cobre.....	65	lbs.
Escoria vieja.....	50	»
Carbonato de cal.....	68	»
Piritas.....	125	»

Carga total.....	308	lbs.
Coke usado.....	48	»

Porcentaje de coke. 16 % -

Azufre en la carga.....	43.62	lbs.
» eliminado.....	26.17	»

Azufre valuable.....	17.45	lbs.
Grado de desulfurizacion.	60	%

Peso del eje formado por carga.....	47.36	lbs.
Porcentaje de cobre en el eje.....	7	%
Porcentaje de eje hecho.....	13	%

Peso de la escoria por carga..... 207 lbs.

Composicion teórica de dicha escoria

SiO ₂	34.3 %	CaO	23 %
FeO	24.5 %	Al ₂ O ₃	8 %

N.º de cargas fundidas.....	13 cargas
Peso del eje obtenido.....	615.68 lbs.
Peso de la escoria.....	2692.00 »

Análisis de escorias hechas con esta carga:

	I	II		I	II
SiO ₂	32.05	32	Au.	—	—
FeO	27.71	31.08	Ag.	0.04	0.05 onzas
CaO	19.80	18.00	Cu.	0.10	0.10 %
Al ₂ O ₃	9.39	6.90			

Carga número 4

Mineral crudo.....	68 lbs.
Piritas.....	110 »
Flujo ferruginoso.....	30 »
Escorias viejas.....	50 »
Carbonato de cal.....	74 »
Cobre viejo.....	2 »

Carga total.....	334 lbs.
Coke usado.....	56 »

Porcentaje de coke. 16 % de la carga

Azufre en la carga.....	41.18 libras
» eliminado.....	32.94 »

Azufre restante.....	8.24 lbs.
Grado de desulfurizacion.	80 %
Eje formado por carga.....	21.66 libras
Cobre en el eje.....	8 %

Porcentaje de eje formado..... 6 %

Metal producido por carga.....	7.55 libras
Composicion del metal.. 68% Pb.	32 % Sb.
Escoria por carga.....	235 libras

Composicion teórica de la escoria:

SiO ₂ 33.4 %.....	CaO .	21.00 %
FeO 33.6 »	Al ₂ O ₃ .	6.00 »
Número de cargas fundidas.....	54 cargas	
Metal producido.....	407 libras	
Eje formado.....	1,134 »	
Escoria hecha.....	12,690 »	

Análisis de escorias hechas con esta carga:

	I	II		I	II
SiO ₂	30.19%	29.6%	Pb.	0.15	0.10
FeO	35.8 »	34. »	Cu.	0.10	0.12
CaO	18. »	19. »	Sb.	0.40	nada
Al ₂ O ₃	5.1 »	7.2 »	Au + Ag.	0.04	0.03 oj.

Si se examina escrupulosamente las consideraciones teóricas espuestas al pié de cada carga, se observa inmediatamente que el grado de desulfurizacion es excesivamente grande para las condiciones en que se ejecutó la campaña; se debe sin embargo tener presente que la mayoría del azufre proviene de la pirita de fierro usada la que destila fácilmente cerca de la mitad de su azufre transformándose en una mezcla de sulfuro de fierro i fierro metálico; el fierro metálico fué indudablemente oxidado por medio del oxígeno sólido de la hematita:

$Fe + Fe_2 O_3 = 3 FeO$; mientras que la reduccion del resto de la hematita o flujo ferruginoso se llevó a cabo por medio del sulfuro de fierro:

$FeS + 3 Fe_2 O_3 = 7 FeO + SO_2$. Esto explica en parte, pero no completamente, el poder desulfurizante del horno bajo condiciones reductoras i explica el por qué el grado de desulfurizacion fué tan materialmente reducido en la carga N.º 3; dicha carga no contenia hematita.

Tratando de explicar esta alta desulfurizacion se presenta otro hecho no ménos interesante i es que las escorias fueron siempre calculadas mas síliceas que las que en práctica se obtuvieron; ello es natural: la sílice provocó la oxidacion del fierro i redujo la cantidad de sulfuro o eje presente a su menor expresion, mui al contrario de lo que se esperaba, resultando en la formacion de una escoria básica ferrujinosa. Esta manera que la sílice tiene de conducirse es jeneralmente reçonocida como una accion catalítica i es fácil de entenderse si se considera por un momento que lo que se llama sílice, es el anhidro de un ácido bastante fuerte que actúa solamente en una condicion ígnea buscando naturalmente una base con tanto empeño como otro cualquiera de los ácidos minerales.

En sus relaciones químicas con el fierro se conduce de la misma manera que los ácidos minerales; así por ejemplo: el hidrójeno sulfurado no precipitará al fierro en la presencia de ácido clorhídrico i lo mismo, la formacion de sulfuros o ejes es imposible en la presencia de sílice libre.

El por qué existe sílice libre en escorias mas o ménos racionalmente bien calculadas es otro hecho curioso i que requiere su esplicacion aparte: la escoria que se forma en el foco del horno obedece a ciertas condiciones físicas que reinan en el momento de su formacion; así en nuestro caso: suponiendo que la sílice i cal formaran un monosilicato o mas bien un bi-silicato; resulta que, si las condiciones reinantes eran favorables para la formacion del monosilicato de fierro, esta combinacion tenia que efectuarse i se efectuó dejando un exceso de sílice libre que naturalmente se empeñó en buscar su base, instigando, por decirlo así, al sulfuro de fierro a oxidarse i a combinarse con ella. La manera como el sulfuro de fierro se oxidó es, hablando francamente, desconocida para los que estas pájinas escriben; aunque se pueden ofrecer las siguientes suposiciones:

a) En presencia de hematita la mayoría de la oxidacion se efectuó a espensas del oxígeno sólido de este mineral; i

b) En ausencia de hematita la oxidacion se ejecutó a espensas del oxígeno sólido del ácido carbónico o talvez el sulfuro de fierro fué oxidado en el foco del horno por el oxígeno atmosférico que solamente oxidó a medias o incompletamente al carbono del coke; este punto se podria fácilmente resolver teniendo análisis de los gases, pero desgraciadamente, durante la campaña, no se pensó en investigar dicho punto.

Si la cantidad de cal hubiese sido aumentada, el grado de oxidacion habria sido reducido; puesto que la sílice libre seria en dicho caso

mucho menos i las condiciones por lo consiguiente cambiarían por completo.

El sulfato de plomo presente en la carga fué primeramente transformado en silicato, de acuerdo con la siguiente ecuacion:

$2 \text{Pb SO}_4 + \text{SiO}_2 = \text{Pb}_2 \text{SiO}_4 + 2 \text{SO}_3$ ecuacion que tiene lugar entre los 700 i 800°c; este silicato de plomo no es fácilmente descompuesto por el carbono a no ser que bases libres, tales como cal, promuevan la reaccion; a nuestra manera de ver el silicato de plomo fué en su mayoría descompuesto por el sulfuro de fierro, suministrando así una nueva fuente para la oxidación de las piritas:

« $4\text{PbO}, \text{SiO}_2 + 2 \text{FeS} = \text{Fe}_2 \text{SiO}_4 + \text{PbS} + 3 \text{Pb} + \text{SO}_3$ » Los antimoniatos de plomo i óxidos de antimonio fueron en gran parte o casi en su totalidad reducidos a antimonio metálico por medio del carbono incandescente del coke.

El agregar piritas a la carga de fundicion se creyó necesario para prevenir la formacion de una costra de óxido de antimonio sobre el crisol del horno i verdaderamente ello es de absoluta necesidad fundiendo minerales ricos en antimonio, pues en caso de no hacerlo el antimonio se separa del plomo a ciertas temperaturas i entra por sí mismo en contacto con las bases de la escoria que lo oxidan formándose no tan solo una costra sino que tambien ciertas combinaciones químicas que entran a la escoria causando naturalmente pérdidas considerables de antimonio i de los metales preciosos que el antimonio puede acarrear; nuestras escorias, debido a la formacion de eje, son de una pureza verdaderamente escepcional.

La volatilizacion del antimonio en el horno de viento no fué de mucha consideracion, si comparamos nuestros resultados con los obtenidos en cualquiera otra parte, el porcentaje de antimonio en la aleacion metálica obtenida es mas baja que lo que las consideraciones teóricas de las cargas nos indican; pero ello es debido a que el crisol del horno fué llenado con plomo puro para principiar la operacion i a que en diferentes ocasiones se agregó barras de plomo al horno con diferentes propósitos; la aleacion obtenida tiene la siguiente composicion.

Plomo.....	78.8 %
Antimonio.....	16. %
Cobre.....	3.5 %
Oro.....	3 onzas por tonelada
Plata.....	37 » » »

El eje hecho analiza en término medio:

Plomo	2.14 a 3%
Cobre	7.30 a 11.77%
Antimonio.....	0.56 a 1%
Plata.....	13 onzas por tonelada
Oro	0.24 » » »

La escoria formada en término medio analiza:

Sílice-SiO ₂	30%
Fierro-FeO.....	33%
Cal-CaO.....	18%
Alúmina-Al ₂ O ₃	6%

Esta escoria entra en la fórmula jeneral de $x(R O. Si O_2)_y$ ($2 R O.SiO_2$); en la que se puede aplicarla siguiente regla por encontrar la proporción del oxígeno de «Base» a «Acido»:

$$(a) \dots\dots\dots 2x + 2y = S$$

(b)..... $x + 2y = B$; en la que «S» representa el oxígeno en la sílice i «B» el oxígeno en las bases.

$$(1) \text{ Oxígeno en } SiO_2 = \frac{30 \times 22}{60.4} = 15.8$$

$$S = 15.8$$

$$(2) \text{ Oxígeno en } FeO = \frac{16 \times 33}{76} = 6.9$$

$$(3) \quad \text{» en } CaO = \frac{16 \times 18}{56.1} = 5.1$$

$$(4) \quad \text{» en } Al_2O_3 = \frac{48 \times 6}{102.4} = 2.8$$

$$B = \overline{14.8}$$

De la fórmula jeneral o ecuaciones (a) i (b) se desprende que:

$$\begin{aligned} x &= S - B \\ x &= 15.8 - 14.8 = 1 \\ e \quad y &= B - \frac{S}{2} \\ y &= 14.8 - 7.9 = 6.9 \end{aligned}$$

Por lo que nuestra fórmula queda: $Ro SiO_2 + 6.9 (2RO. SiO_2)$, es decir es, en casi su totalidad, un monosilicato; el grado de silicacion es 1.08.

La fundicion del mineral «jamesonita» se puede fácilmente llevar a cabo en hornos de viento sin necesidad de una tuesta o calcina previa i nosotros creemos que de esta manera las pérdidas de antimonio serán mui reducidas; la volatilizacion del antimonio en el horno de viento no puede ser menor que el 10% del antimonio presente, la mayoría de este antimonio se puede recojer filtrando el humo frio en sacos de telas apropiadas; los productos finos de la concentracion tienen que ser aglomerados por medio de una tuesta; el antimonio perdido por volatilizacion en esta operacion no se puede recojer, pues la filtracion de los humos de la tuesta es imposible debido a la gran cantidad de ácido sulfúrico anhidro que ellos contienen, dicho ácido destruye las telas usadas para filtrar.

El mineral crudo i calcinado se deben mezclar de tal manera que se produzca una cantidad de eje equivalente al ocho por ciento de la carga; es ventajoso tener cobre en el eje por lo que se debe agregar óxidos de cobre o sulfuros ricos; el eje formado se puede refundir a otro eje de treinta o cuarenta por ciento de cobre i el plomo que él contiene se reduce en esta segunda fundicion; quedando así el eje en condicion de ser enviado a las refinerías de cobre.

Las cargas de fundicion se deben calcular de tal manera que la escoria resultante sea algo silíceo i de base calcárea; la siguiente escoria seria de elejir en la fundicion del mineral que sirvió para ejecutar estos esperimentos:

Silice SiO_2	36 a 38%
Cal CaO	25 a 27%
Fierro FeO	24 a 26%
Alumina Al_2O_3	5 a 7%

IV.—REFINA ELECTROLÍTICA DE LA ALEACION METÁLICA

El proceso Betts usado para refinar plomo electrolíticamente se basa en el hecho de que: si en una disolución diluida de «fluosilicato de plomo», el metal impuro sirve de anodo mientras que una plancha de plomo puro se usa como catodo, sucede que el electrolito (fluosilicato de plomo) disuelve el plomo del anodo i lo deposita libre de impurezas en el catodo; este proceso está en uso en varias refineries de este país i ha comercialmente probado ser mas ventajoso que el antiguo cuanto largo i fastidioso procedimiento de Parkes para la «desarjentacion» del plomo platoso.

Nosotros decidimos usar el proceso Betts en la refina de la aleacion de plomo i antimonio esperando que la eliminacion del antimonio seria mas o ménos completa.

Las barras de la aleacion metálica fueron fundidas en un crisol de grafita colocado en un horno de gasolina, el metal fundido escrupulosamente mezclado para obtener *muestras* o *promedios* de valor i para modelar los anodos; los moldes usados fueron del tipo comun, es decir, planchas rectangulares provistas de brazos en la parte superior.

Para preparar el «electrolito» el primer paso dado fué la conversion del ácido fluorhídrico en ácido fluosilícico, lo que se ejecutó en dos estanques revestidos con planchas de plomo; el estanque superior se llena con arena silíceo i agua que se calienta introduciendo vapor hasta alcanzar la temperatura de 100° c; a este momento se agrega una disolución que contenga 35% de ácido fluohídrico; la reaccion mantiene el calor necesario i por la parte posterior del estanque se recoje el ácido fluosilícico ($H_2 Si F_6$) que cae en el otro estanque donde se le agrega carbonato de plomo que se disuelve formando el fluosilicato de plomo ($Pb Si F_6$); esta disolución se diluyó ahora hasta que contuviera 17 gramos de $Pb Si F_6$ i 7 gramos de $H_2 Si F_6$ en cada 100 cent. cúbicos de disolución.

Los anodos i catodos fueron colocados en estanques de cristal pintados con parafina i fueron conectados en acuerdo con el sistema múltiple con una batería que suministró la corriente eléctrica; la electrolisis se continuó por tres días usando una corriente de una densidad de 13 amperes por pié cuadrado de electrodo área; el voltaje usado varió de 0.48 a 0.58 voltos. Los catodos se removieron cada diez horas i nuevas planchas de depósitos fueron puestas en su lugar; mientras que el plomo fué comido o corroido por el electrolito, el

antimonio permaneció en la plancha que formaba el anodo conservando cierta solidez i una forma compacta i propia: la cantidad de lamas o lodo que se depositó en el fondo del estanque fué excesivamente pequeña.

Al pié se da un análisis completo del anodo, del plomo refinado electrolíticamente i del residuo del anodo.

Anodo	Plomo electrolítico	Residuo
Plomo..... 78.8%	Plomo 99.93%	Plomo ... 4.9%
Antimonio... 16 0%	Antimonio. 0.026%	Antimonio 75.3%
Cobre 3.5%	Cobre..... 0	Cobre.... 16.9%
Oro.. 3 onzas p. t .	Oro 0	Oro.. 9.3 oz. p. ton.
Plata 37 » » »	Plata..... 0	Plata 131 » » »

El antimonio del residuo se refinó electrolíticamente usando como electrólito una disolución de «fluoruro de antimonio» ($Sb F_3$) i ácido hidro-fluórico (H F) a la que se le agregó cierta cantidad de fluoruro de potasio (K F) para aumentar la conductibilidad de la solución. Los anodos de antimonio que contenían el oro, plata, cobre i plomo fueron colocados en el estanque usando catodos de cobre; el primer paso dado fué la precipitación del cobre i tan pronto como ésta se ejecutó se procedió a la precipitación del antimonio en las placas o catodos de cobre. El plomo, oro i plata forman el residuo o lodo el que se funde i se modela en forma de anodos efectuándose la separación del oro i de la plata por medio del proceso Moebius i la afinación del oro por medio del proceso electrolítico de «Wohnill».

GLEN P. IVES
Ingeniero de minas

I. DIAZ OSSA
Ingeniero metalurjista



Constitucion de la propiedad minera en Chile

¿El dominio establecido por el artículo 1.º del Código de Minería es el mismo de que nos habla el artículo 582 del Código Civil, i que concede al dueño de una cosa la facultad de gozar i disponer de ella arbitrariamente, no siendo contra la lei o contra derecho ajeno?

El artículo 1.º del Código de Minería, al decir que «el Estado es dueño de todas las minas de oro, plata, etc.», i al agregar «pero se concede a los particulares la facultad de catar i cavar, de explotarlas i beneficiarlas», ha establecido una clase especial de propiedad, tanto para el Estado como para los particulares.

El Estado no tiene el goce ni la disposicion de las minas; no puede explotarlas por sí mismo, ni enajenarlas. Su dominio es propiamente una mision pública para regular las concesiones a los particulares en provecho de la riqueza jeneral.

El Estado es dueño de todas las minas; pero, descubiertas por los particulares, pueden éstos hacerse dueños de ellas constituyendo propiedad minera, previo los trámites exigidos por el Código.

I constituida esta propiedad, los particulares adquieren el dominio de las minas i pueden explotarlas, enajenarlas i transmitir las. Pero esta propiedad de los particulares no es absoluta como la civil, verdaderamente tal; élla está sujeta a la condicion de pagar una patente anual por hectárea de estension que comprenda.

La falta de cumplimiento a esta disposicion acarrea la pérdida de la concesion, declaracion que debe ser hecha judicialmente, previo los trámites legales.

De lo cual se deduce que dos son las obligaciones de los particulares para hacerse dueños de las minas i conservarlas en su poder: constituir las en conformidad a la lei i ampararlas con el pago de una patente.

Vemos, pues, que el carácter distintivo de la propiedad minera es el de ser condicional, tanto para el Estado como para los particulares.

Condicional para el Estado, porque su dominio está sujeto al derecho que la misma lei concede a los particulares; mientras éstos no constituyen propiedad, el Estado es dueño de las minas; concedidas éstas, el Estado se constituye en amparador del derecho de los particulares, mientras éstos cumplan con las disposiciones de la lei.

El derecho del Estado sobre las minas se ha opuesto al del pro-

pietario del suelo, sistema de propiedad que dominaba respecto de las minas durante la legislación romana, i que hoy siguen algunas legislaciones modernas, como Inglaterra, Estados Unidos i Canadá.

En la legislación romana es en la que se vé con mayor claridad el derecho del dueño del suelo sobre las minas que habia dentro de su propiedad i cómo fué el Estado interviniendo en su explotación i exigiendo a los mineros una parte del producto de sus minas.

En los principios de esta legislación, las minas eran consideradas como una dependencia de la propiedad de la superficie, i, en consecuencia, como de dominio privado. Mas tarde, cuando la extensión de las conquistas romanas enseñó a éstos de cuántas riquezas eran fuente las minas para las naciones que sometían, fué cuando pensaron en investir al Estado de derechos sobre las minas, dando nacimiento al derecho regalista sobre esta materia, derecho que consiste en considerar a la mina como una propiedad distinta del fundo superficial i perteneciente al Estado, quien la concede a los particulares para que la trabajen.

Creemos de importancia echar una mirada retrospectiva sobre esta materia a la legislación española, origen de la nuestra i basada en las leyes romanas, para buscar un apoyo a las disposiciones que rigen actualmente entre nosotros.

El Ordenamiento de Alcalá, año 1348, sujeta las minas al dominio del rei, no obstante el dominio privado de la superficie del suelo en que estuvieren situadas, prohibiendo el trabajo sin permiso del Soberano.

Antes de esta época, las minas debieron seguir la condicion del terreno. Si eran tierras libres, pertenecían al propietario del suelo; si dependían de algun feudo, al señor de éste.

En las Siete Partidas hai una que otra disposición sobre minería, relativa a declarar el dominio del Soberano sobre las minas, o el derecho de éste a las rentas de las salinas i minas de fierro u otros metales.

La lei 2.^a, tít. 18, lib. 9.^o de la Novísima Recopilación, año 1387, dictada en tiempos de don Juan I, otorgaba a toda persona la facultad de catar, buscar i cavar minas en terrenos propios i en los ajenos con permiso del dueño, a condicion de dar a la Corona los dos tercios del producto líquido de lo que se obtuviera, deducidos los gastos.

Esta disposición consultada para dar impulso a la industria i que se separaba del sistema regalista de propiedad establecido por el Ordenamiento de Alcalá, no conservando de ésta nada mas que la

obligacion de pagar al Soberano los dos tercios del producto i dejando las minas a la libre explotacion de los particulares, fué de funestos resultados.

Los nobles, como dueños de la tierra, se oponian a que se bajaran minas en sus dominios.

Felipe II, en 1559, por lei que es la 2.^a del tít. 18, lib. 9.^o de la Novísima Recopilacion, anuló las concesiones anteriores i dejó incorporadas al dominio de la Corona todas las minas del reino. Los particulares podian descubrirlas i beneficiarlas pagando un impuesto a la Corona, el que era aun mas pesado que el establecido por la lei 2.^a ya mencionada.

Con esta disposicion, las minas pasan nuevamente a ser del dominio absoluto del Soberano, consagrando así como base de propiedad el sistema regalista.

La lei IV, tít. 18, lib. IX de la Novísima Recopilacion, conocida con el nombre de «Ordenanza del Nuevo Cuaderno», confirma las disposiciones anteriores, rebajando el monto de la contribucion que se debia pagar a la Corona, segun la calidad de las minas i de los trabajos a que debieran dar lugar.

Estas Ordenanzas del Nuevo Cuaderno son las leyes mas perfectas dictadas hasta esa época para la industria minera. Establecieron la constitucion de la propiedad minera, dictaron reglas para la explotacion de las minas, concedieron a los mineros derecho para aprovecharse de los montes públicos i municipales, estableciendo así servidumbres a favor de ellos, i sancionaron disposiciones con penas que a veces consistian hasta en la caducidad.

La legislacion anterior reja tambien en América, sin perjuicio de las leyes especiales dictadas para este continente. Las Ordenanzas de Indias del año 1650 i las Ordenanzas de Minas del Perú son las primeras leyes dictadas para América.

Las Ordenanzas del Perú adjudicaban al Soberano una pertenencia en cada mineral i en cada una de las vetas que despues se hallaran en el mismo. Esta pertenencia se llamaba «estaca real» i podia arrendarse o venderse por cuenta del Soberano, estaca que, mas tarde, se adjudicó a los descubridores.

Las Ordenanzas de Minería de Nueva España, mandadas adoptar en Chile por cédula de 1785, disponen en los artículos 1.^o, 2.^o i 3.^o del tít. V que las minas siguen perteneciendo a la Corona, «concediéndose a los particulares en propiedad i posesion de tal manera que puedan venderlas, etc.» bajo dos condiciones: «contribuir a la Real Hacienda i labrarlas i disfrutarlas en conformidad a las Ordenanzas».

Estas Ordenanzas forman parte de nuestra legislación, según decreto de 11 de junio de 1833.

I si pasamos a la legislación dictada en Chile después de nuestra emancipación, encontramos en el artículo 591 del Código Civil consagrado el sistema regalista de propiedad, ya que el Estado es dueño de todas las minas, pero concede a los particulares la facultad de explotárselas i beneficiárselas, conforme a las reglas del Código de Minería.

El primero de éstos, que rijió desde el año 1874 hasta el año 1888, consagra el sistema de propiedad implantado por el artículo 591 del Código Civil ya citado.

Fija reglas para la constitución de la propiedad minera i la ampara con el trabajo.

El Código actual, que rige desde el 1.º de enero de 1889, copia en su artículo el 1.º 591 del Código Civil i repite las reglas del de 1874 en lo relativo a la constitución de la propiedad, cambiando solamente la base de amparo por la patente.

Este estudio de los antecedentes de nuestra legislación nos hará comprender que son indiscutibles las ventajas de este sistema de propiedad llamado «Regalista», el que ha sido aceptado con rara uniformidad por nuestros legisladores i que es el mismo que consultan los diversos proyectos que penden de la consideración del Gobierno i del Congreso, para reformar la legislación actual.

Se comprende que países como Inglaterra, Estados Unidos, etc. hayan adoptado como sistema de propiedad el del propietario del suelo, ya que en estos países la propiedad territorial está muy dividida i el espíritu práctico i mercantil de sus habitantes, justifica su implantación.

En países como el nuestro, en que la propiedad está en manos de unos pocos o del Estado, la implantación del sistema que rige en Inglaterra, significaría el estagnamiento completo de la minería, ya que se cortaría la libertad de los mineros de profesión para buscar i explotar las minas.

La constitución de la propiedad minera i el amparo de ésta son las bases sobre que descansa la minería i es indudable que junto con dictarse las primeras disposiciones referentes a esta industria se dictaran también las reglas relativas a su constitución i amparo.

En esta memoria nos ocuparemos de la primera de éstas.

La Ordenanza 17 del Nuevo Cuaderno imponía a los descubri-

dores la obligacion de inscribir su denuncia en el registro que debian tener los administradores de minas de cada partido, dentro de 20 dias contados desde el descubrimiento, so pena de pérdida de sus derechos. En estos registros se anotaban las minas descubiertas i que se descubrieren, tomaren, vendieren o en otra manera se contrataren, segun la ordenanza 19.

La 35 mandaba labrar el pozo de ordenanza dentro de tres meses contados desde el registro de la mina, pozo que debia tener tres estados de a siete tercias, es decir, siete varas.

La 8, Tit. 1.º del Perú, dispone que todo descubridor debe registrar su título en el término de treinta dias. Sin este requisito carece de valor.

La 1.ª Tit. 17 impone la obligacion de labrar un pozo de seis varas de profundidad i tres de ancho.

La 4.ª, Tit. VI de las Ordenanzas de Minería de Nueva España obliga a los descubridores, o a los estacados, a manifestar el descubrimiento ante la Diputacion de Minas, por medio de un escrito, en el que espresará su nombre, el de sus compañeros, si los tuviere, las señales mas individuales i distinguidas del sitio, cerro o veta cuya adjudicacion pretendieren, etc.; todas estas circunstancias i la hora en que se presentare el descubridor, se sentarán en un libro de Registro que deberán tener la Diputacion de Minas i el Escribano; el escrito proveido se devolverá al descubridor, el cual debe fijar carteles en iglesias i lugares públicos. Dentro de los 90 dias siguientes debe labrar el pozo de ordenanza i hacer mensurar la mina por uno de los Diputados, acompañado del Escribano i dos testigos.

Hecho esto se agregará a la correspondiente partida de su registro, con la fé de posesion que se le dará, sirviéndole la copia autorizada como título correspondiente.

Contiene, ademas, la Ordenanza una serie de disposiciones encaminadas a resguardar los derechos del descubridor contra terceros; a establecer los derechos de los restauradores de minerales antiguos i abandonados; i los trámites que deben llenar éstos para obtener la propiedad de las minas que solicitan; a la pena en que incurre el denunciante que no labra el pozo de ordenanza, el que pierde sus derechos a la mina registrada.

El Código del 74 introdujo un nuevo trámite en la constitucion de la propiedad minera, estableciendo como obligacion del registrador, ademas de labrar el pozo, alinderar su pertenencia provisoriamente, ratificar su registro e inscribirlo, todo esto dentro del plazo legal de noventa dias.

El Código actual, cuya reforma principal consistió en el cambio del sistema de amparo de las pertenencias, ha seguido en todas sus partes las disposiciones del Código de 1874 en lo relativo a la constitucion de la propiedad minera.

La necesidad de una reforma de esta parte de la legislacion minera se impone i así lo han comprendido el Supremo Gobierno i la Sociedad Nacional de Minería, Institucion encargada de velar por los intereses mineros de la República.

El Gobierno encomendó al ex-profesor de Derecho de Minas de la Universidad, don José Antonio Lira, la confeccion de un proyecto de Código que fué revisado por una Comision compuesta de los señores Leopoldo Urrutia, Cárlos Aldunate Solar i Wáshington Lastarria, autoridades en esta materia. Este proyecto pende de la consideracion de nuestro Poder Lejislativo.

El señor Lira i con él la Comision revisora de su proyecto, son de opinion de suprimir el Título provisorio de propiedad minera dejando subsistente los demas trámites: manifestacion, ratificacion i mensura.

El Proyecto de la Sociedad Nacional de Minería, elaborado por una Comision especial nombrada por el Directorio de dicha Sociedad i compuesta de los señores Cesáreo Aguirre, Alejandro Lira, Manuel Gallardo González, Lorenzo Elguin i Orlando Ghigliotto, ha introducido un cambio radical en la constitucion de la propiedad minera, optando por la supresion del trámite de la ratificacion i del Título provisorio de propiedad i dejando subsistente el sistema consagrado por las Ordenanzas de Minería de Nueva España. Una vez hecha la manifestacion, tiene el minero 180 dias para mensurar su pertenencia.

Mas adelante nos ocuparemos de esta importante reforma, basándonos, por ahora, decir que creemos que el proyecto de la Sociedad Nacional de Minería es el que mejor consulta los intereses de la minería en jeneral i de los mineros en particular.

Ha sido elaborado despues de haber repartido profusamente entre un sinnúmero de mineros, abogados, hombres de negocios, etc. el primitivo proyecto confeccionado por la Comision del Directorio, los cuales formularon diversas observaciones que fueron tomadas en cuenta por la Comision, aceptando unas i rechazando otras. El proyecto en esta forma fué largamente discutido en el seno del Directorio i actualmente se encuentra listo para ser sometido a la consideracion de nuestros Poderes públicos.

De desear seria que él fuera Lei de la República cuanto ántes.

Los artículos 29 i siguientes del Código actual nos hablan de la manifestacion, que constituye a favor del minero un derecho eventual e indeterminado. Eventual, porque está sujeto a la condicion de la ratificacion; si no ratifica se le tiene por desistido de sus derechos, segun el artículo 41. Indeterminado, porque no viene a saberse con qué superficie, en qué forma i en qué lugar queda la pertenencia, mientras no sea alinderada i ratificada.

Son requisitos indispensables de esta manifestacion, en primer lugar, que el manifestante sea hábil para pedir, es decir, que no tenga ninguna de las inhabilidades enumeradas en el artículo 22 del Código de Minas. Si el manifestante es inhábil, el pedimento no es nulo, pero la pertenencia se adjudica a la Municipalidad del departamento en que se encuentre ubicada la mina, segun el artículo 23.

En segundo lugar, que el manifestante cumpla con los requisitos exigidos por el artículo 29 del Código. La contravencion a estas disposiciones acarrea la nulidad de la manifestacion.

En tercero, que el solicitante haya pedido en el criadero mineral solo las tres pertenencias a que tiene derecho. Las pertenencias pedidas en exceso no tienen existencia legal i cualquier colindante puede entablar la accion correspondiente para ubicar su pertenencia sobre un terreno ocupado en contravencion a la lei.

Si el descubridor ha manifestado anticipándose a otro con mejor derecho, no hai nulidad, sino accion para establecer la prioridad en la manifestacion, i si ha manifestado ejecutando trabajos por cuenta de otra persona, tampoco existe nulidad, sino que accion para que se declare que la pertenencia es de propiedad de aquel en cuyo nombre se ejecutan los trabajos.

Examinando las diversas disposiciones contenidas en los artículos que nos hablan de la manifestacion i de sus trámites de inscripcion en el Registro de Descubrimientos, publicacion, etc. vemos que sucesivamente han de efectuarse la presentacion al Secretario, el cual le pone cargo del día i hora en que la recibe; la providencia del juez; i por último, el registro de dicha manifestacion.

Estos trámites han dado nacimiento a la primera dificultad que se ha debatido en nuestros Tribunales, i que no siempre se ha resuelto de una manera uniforme. El plazo de 90 dias concedido por el art. 35 para efectuar los trámites de la ratificacion ¿se cuenta desde la fecha del cargo puesto por el Secretario, desde la providencia del juez o desde el registro de la manifestacion?

El Código de 1874 subsanaba esta dificultad, disponiendo en su

art. 31 que este plazo de 90 días debía contarse desde la fecha en que se mandaba hacer el registro.

El silencio de los legisladores de 1888 ha dado margen, como se vé, a esta primera dificultad.

Dos sentencias de la Corte de Tacna del año 1904, han sustentado la primera de estas tesis en el considerando que trascribimos:

Considerando 9º. «Que no puede decirse que este derecho (el del ratificador) principia con la providencia del juez en el escrito de manifestacion, porque el derecho nace desde el momento en que la manifestacion se presenta i se toma nota por el Secretario, no pudiendo el juez dejar de proveerla como la manda la lei sino por defecto de forma»

Sin embargo, esta misma Corte, por sentencia de Julio de 1907 sostiene «que desde el momento en que se proveyó la manifestacion de la mina X. ésta adquirió existencia legal».

Esta misma Corte, por sentencia de mayo de 1904, sostiene, en contra de la opinion de su Ministro señor Vega, que es la providencia del juez la que sirve de punto de partida, a los 90 días que concede al art. 35 al registrador para labrar el pozo, etc.

El Ministro señor Vega es de opinion que este plazo debe contarse desde que se registra la manifestacion en conformidad al art. 33 del Código i en el considerando 5º. de su voto especial sostiene, «que este plazo, que es de noventa días, debe contarse nó desde que se presenta la manifestacion, sino desde que se registra, puesto que la obligacion de labrar el pozo se impone al registrador i nó al manifestante i puesto que hasta que se ha mandado registrar i se ha registrado la manifestacion, el peticionario no adquiere ningun derecho, ni contrae ninguna obligacion».

Por lo que se vé, la Corte de Tacna no ha uniformado sus fallos en esta materia de capital importancia.

No pasa lo mismo con la Corte de la Serena, que en sus numerosas sentencias ha sostenido invariablemente que el plazo de 90 días debe empezar a contarse desde la fecha de la providencia del juez.

Merece especial mencion la sentencia de dicha Corte, de 28 de abril de 1899, en cuyos considerandos 4, 5 i 6 encontramos la doctrina sustentada por ella, i que dicen:

Considerando 4º. «que ántes de mandarse registrar el pedimento no hai concesion; el descubridor no tiene derecho a la mina i careciendo de él no se concibe que le afecten desde que presenta la

manifestacion, las obligaciones de labrar el pozo i ratificar el registro, toda vez que no puede haber opcion a constituir título de propiedad de una mina miéntras no se haya obtenido, cuando menos, la concesion que importa el decreto judicial que manda hacer el registro.»

5º. que para ordenar este registro es necesario no solamente que la estancia materia del hallazgo sea de libre adquisicion, sino que el pedimento contenga la espresion de todos los pormenores de que habla el art. 29; de suerte que debe de negarse el registro cuando la manifestacion no cumple con esos requisitos;

6º que si los 90 dias en que debe hacerse el pozo i la ratificacion hubieran de contarse desde la fecha del cargo puesto al pedimento i no desde que se manda registrar, resultaria, en el evento de una negativa, que habria comenzado a correr aquel término inútil o ineficazmente, irregularidad que no es de suponer que haya tenido el lejislador intencion de consagrar.»

Por los considerandos de las sentencias que hemos trascrito, se vé que la falta de una disposicion clara i terminante, como la contenida en el artículo 31 del Código de Minería de 1874 ya citada, ha dado nacimiento a esta dificultad.

I a la falta de esta disposicion, debemos concordar los diversos artículos del Código vijente i deducir de éstos la interpretacion legal del punto en debate.

Los artículos 35 i 38 nos hablan del «registrador» i los anteriores se refieren al «descubridor», distincion mui marcada que ha hecho la lei entre estas dos situaciones en que se encuentra el minero.

La cuestion que puede prestarse a dudas es la de determinar desde cuándo debe considerarse al minero como «registrador»

A nuestro juicio, desde el momento en que presenta al juzgado su solicitud de manifestacion, en la cual debe poner cargo el Secretario con determinacion de hora, anotándola en un registro numerado que llevará al efecto.

Hai quienes sostienen que el minero debe considerarse como «registrador», desde que hace la inscripcion de su concesion en el Registro de Descubrimientos, en virtud de lo dispuesto en el artículo 33 del Código, estimando que la definicion de la palabra «registro» hecha por el dicho artículo es concluyente.

El fundamento de nuestra opinion lo encontramos en el artículo 27 que dispone «que se tendrá por descubridor al que primero se haya presentado a registrar», es decir, segun nuestro modo de pensar, al que primero se haya presentado al Juzgado, solicitando una concesion i nó al que primero hace el registro de su manifestacion.

Si fuera esta inscripcion la que determinara el principio del derecho, éste quedaria subordinado a la voluntad del Juez, o de su Secretario, pues si aquél o éste desean favorecer a uno de dos o mas peticionarios no tendrian nada mas que retardar, en horas que fuera la providencia el primero, o la presentacion al juez o la notificacion a la parte interesada, el segundo, a fin de dar tiempo a su favorecido para que hiciera la inscripcion.

Mientras que el cargo puesto por el Secretario es hecho en presencia del minero e inmediatamente que se presenta la solicitud.

La misma determinacion que ha hecho la lei respecto de la hora que debe anotar el Secretario en la solicitud de manifestacion, determinacion que no existe respecto a la inscripcion en el Registro, es un antecedente mas para sostener que la lei ha querido considerar al minero como «registrador», desde que se presenta al Juzgado i se le pone cargo a su escrito.

No hai que olvidar que el Secretario del Juzgado, junto con poner el cargo, debe anotar la solicitud en un Registro numerado que llevará al efecto. ¿Por qué no habria de referirse la lei a este Registro al hablar del «registrador»?

Si se diera a esta palabra la interpretacion que nosotros desechamos, entregaríamos la propiedad minera al mas audaz, ya que serian frecuentes los casos como este: un minero presenta al Juzgado un escrito denunciando una mina, a las 10 A. M., por ejemplo, i un tercero hace idéntico denunció a las 11 A.M. (puede suceder que solo conozca la mina por la presentacion hecha por el anterior).

El Juez, que está obligado a proveer ámbos escritos, hace la concesion a ámbos: pero el verdadero descubridor no inscribe inmediatamente su registro, cosa que hace el tercero.

Si damos a la palabra «registrador» el sentido que pretenden como único los que sostienen que debe considerarse como tal al que ha hecho la inscripcion en el Registro de Descubrimientos, es indudable que este tercero dejaria burlado al verdadero dueño, ya que la lei manda que se tenga por descubridor al que primero se presentó a registrar.

I si es «registrador» el que primero inscribe, será entónces descubridor el que hace primero esta inscripcion.

Segun esta teoría ¿podría el verdadero dueño alegar mejor derecho en virtud del cargo puesto por el Secretario con anticipacion al del tercero?

Pero si este cargo de nada le sirve, ya que él no le dá el carácter de «registrador», dirian los que sostienen la tesis que nosotros

desechamos, carácter que solo adquiere el minero con la inscripcion en el Registro de Descubrimientos, i no siendo tal «registrador», no puede ser considerado como descubridor.

Entre tanto, si el minero es considerado como *registrador* desde el momento en que se presenta al Juzgado i el Secretario pone cargo a su escrito, ni siquiera habria lugar a dudas sobre el mejor derecho a la concesion.

El descubridor sabe hasta la hora en que ha empezado su derecho a la concesion, con lo cual corta toda tentativa de un tercero.

Se comprende que la lei, al mismo tiempo que haya querido amparar al verdadero dueño, haya tenido la intencion de establecer una disposicion que trate de evitar en lo posible toda clase de litijios.

I si a alguna duda se prestara la letra de la lei, ésta debe ser interpretada en la forma que dejamos espuesta.

Tres son los fundamentos que ha tenido la Corte de la Serena para estimar que el plazo de 90 dias debe empezar a contarse desde la providencia judicial i nó desde el cargo puesto por el Secretario, i ellos están consignados en los considerandos de la sentencia que ya hemos transcrito.

En primer lugar, estima la Corte que sin decreto judicial no hai concesion, i, por lo tanto, «no puede haber opcion a constituir título de propiedad de una mina miéntras no se haya obtenido, cuando ménos, la concesion que importa el decreto judicial que manda hacer el registro»; en segundo lugar, es de opinion que el pedimento debe contener las disposiciones del art. 29, sin que se le pueda atacar de nulidad, caso en que el juez debe proveerlo mandando subsanar los errores; i en tercero, que si se cuenta esta fecha desde el cargo, i el juez provee la solicitud desfavorablemente, ha corrido un término inútil o ineficaz.

Si la propiedad minera naciera con la manifestacion, como lo han sostenido nuestros Tribunales, es indudable que este plazo se contaria desde la inscripcion en el Registro de Descubrimientos, i en ningun caso desde la providencia judicial, pues solo esta inscripcion daria nacimiento a la propiedad minera, ya que el modo de adquirir los inmuebles es la inscripcion, segun las reglas jenerales del Código Civil.

Pero como nosotros estamos mui léjos de aceptar la doctrina que sostiene que la propiedad minera existe desde que el minero ha manifestado su mina, no aceptamos tampoco ni la opinion de la Corte de Serena, ni la del Ministro señor Vega que hemos transcrito mas arriba.

Al ocuparnos mas adelante de estudiar lo relativo al título provisorio, hemos de insistir sobre esto i precisar estas ideas, determinando cuál de los trámites es el que dá nacimiento a la propiedad minera.

Pero, volvemos a repetirlo, en ningun caso seria la providencia judicial, pues ésta no crea derechos.

Que «sin decreto judicial no hai concesion» es evidente, así como sin pedimento no puede haber concesion, cosa que no se opone a que la fecha inicial de los 90 días se pueda retrotraer al cargo puesto por el Secretario.

Si el pedimento es nulo, por no contener las disposiciones designadas en el art. 29, debe el minero hacer uno nuevo en el que subsane los errores del anterior, en cuyo caso es la fecha del cargo de este último el que sirve de punto de partida para contar estos noventa días.

Lo mismo sucede si el juez provee desfavorablemente la solicitud del minero, en cuyo caso el cargo de esta nueva solicitud viene a marcar dicha fecha inicial.

I si nos hacemos cargo de las opiniones vertidas por el Ministro señor Vega, i que hemos visto sostenidas por el distinguido e ilustrado comentador de nuestro Código, señor Luis Claro Solar, en la Revista Derecho i Jurisprudencia, podemos hacerle la misma crítica con respecto a la cuestion de derecho, repitiendo aquí que estimamos que la propiedad minera no nace con la manifestacion, como lo sostiene el Ministro señor Vega en su voto especial.

El mismo señor Vega ha considerado al minero como *registrador* desde que inscribe su manifestacion, dándole a esta palabra una acepcion, que, como hemos dicho, está en contradiccion con el espíritu de la lei.

I si el Código obliga al minero a inscribir su manifestacion en el Registro de Descubrimientos i no le fija plazo alguno para cumplir con esta obligacion, ni le impone sancion al contraventor de élla ¿cómo entónces se puede sostener que un plazo indeterminado puede servir de base a uno que el Código determina especialmente, fijándolo en 90 días?

Quedaria a voluntad del minero fijar el punto de partida de dichos 90 días, retardando cuanto quisiera la inscripcion de su manifestacion en el Registro.

I miétras tanto ¿en qué situacion estaria su propiedad? ¿podria álguien denunciarla, si el minero dejara trascurrir un año, por ejemplo, sin hacer la inscripcion, i retardando, por lo tanto, la ratificacion i la constitucion definitiva de la propiedad?

No se comprende que el legislador haya querido sancionar una irregularidad tan grave; por el contrario, dado el carácter especial de la propiedad minera, es indudable que su rápida constitucion ha de servir de garantía para los particulares, que verán deslindados cuanto ántes sus derechos i tambien para el Estado, que está en el deber de evitar esta situacion de duda, ya que en este caso particular vienen a confundirse las entidades Estado, como dueño de las minas, i el Estado como legislador i amparador del órden público.

Si nuestros Tribunales sentaran jurisprudencia con la opinion del Ministro señor Vega, sancionarian una de esas disposiciones que serian la muerte de la industria minera i que darian márgen a un semillero de pleitos.

Por otra parte, teniendo el minero la obligacion de pagar la patente de amparo de su pertenencia al ratificar, ¿no veríamos llegado el caso de que, concedida una mina o minas por una providencia judicial, empezara el minero a explotarla—i mas aun la agotara—sin pagar jamas la patente, pues no se le ocurría inscribirla, i por lo tanto, no estaba obligado a ratificarla, ya que no habia empezado a correr para él el plazo de 90 dias?

¿I quién podría obligar a este minero a inscribir la concesion i a ratificarla? ¿Algun colindante? ¿Acaso el juez?

¿En virtud de qué precepto?

Razon han tenido los Tribunales para no aceptar esta teoría, i sentimos profundamente estar en desacuerdo con el señor Claro Solar en esta importante materia.

En resúmen, debemos rechazar las opiniones que estiman que este plazo debe empezar a contarse desde la providencia judicial i desde la inscripcion en el Registro de Descubrimientos, por las razones que dejamos espuestas.

El proyecto de Código de la Sociedad Nacional de Minería, de que hemos hablado en el párrafo anterior, soluciona esta cuestion, disponiendo en su art. 28 que este plazo debe empezar a contarse desde la fecha del cargo puesto por el Secretario en la solicitud de manifestacion.

Cuestion mui debatida en nuestros Tribunales, i relativa tambien a este plazo de noventa dias concedido por el art. 35, ha sido la de resolver si debe o nó estimarse como fatal.

¿Caducan los derechos del concesionario por no haber ratificado su manifestacion dentro de los 90 dias señalados por la lei?

Para dilucidar mas claramente este asunto, debemos considerar que el registrador está obligado por los arts. 35 i 38, incisos. 1.º i 2.º a labrar el pozo, a ratificar i a inscribir esta ratificacion.

Estimamos que la labranza del pozo va incluida en la ratificacion del registro, ya que la lei le ha dado el carácter de trámite previo al disponer que una vez labrado el pozo el registrador debe ratificar, previo el alinderamiento provisional.

Dispone el inc. 1.º del art. 38 que el registrador debe ratificar su registro por medio de un pedimento dirigido al Juez, en el que espresará las circunstancias que caracterizan su mina, los rumbos hácia los cuales ha medido i alinderado provisoriamente su pertenencia, etc., i el 2.º que inscribirá esta ratificacion, tal como la manifestacion.

Si tomamos en consideracion separadamente estas dos obligaciones del *registrador*, debemos resolver primeramente si es o nó fatal el primero de estos plazo i enseguida, el segundo.

La sentencia núm. 1,693 de la Corte de Valparaiso del año 1902, en su considerando 3.º sostiene:

«Que segun el art. 41 en relacion con el. 38, si el registrador no « labra el pozo i no ratifica su registro dentro del término de 90 dias « debe tenérsele por desistido de sus derechos. Que se incurre en la « sancion establecida por el art. 41 sea que no se haya labrado el « pozo, sea que no se haya ratificado el registro; pues no basta prac- « ticar cualquiera de esas dos operaciones sino que es menester eje- « cutar la una i lá otra...» i mas adelante agrega: «que segun el « art. 35 el registrador está obligado a labrar el pozo dentro de los « 90 dias, segun el 38 debe ratificar el registro dentro del plazo conce- « dido para labrar el pozo; luego cuando el 41 dice que si no labrare « el pozo i no ratificare el registro se le tendrá por desistido de sus « derechos, hai que entender que la sancion es para el caso que en el « término comun fijado se omita cualquiera de dichos actos».

Otras sentencias de esta Corte confirman esta opinion.

La Corte de Serena, en la sentencia núm. 276 del año 1902, considerando 2.º, sostiene:

«Que manifestada una pertenencia es necesario dar cumplimiento « a las diligencias prescritas en el art. 38 del Código de Minería, den- « tro del plazo de noventa dias concedido para labrar el pozo, para « que sirvan de título provisorio de la propiedad de la mina i que si « dentro de él no se labra el pozo i no se ratifica su registro, se tiene « al registrador por desistido de sus derechos; que, por consiguiente, « la ratificacion de la pertenencia hecha despues de espirado el plazo « a que se refiere el considerando 2.º carece de todo valor legal».

La sentencia núm. 853 de esta misma Corte del año 1899, sostiene que hecha a los 92 días la ratificación del registro no es justo título para prescribir. Por ésto caducó la manifestación.

Se vé por los considerandos arriba trascritos que la Corte de la Serena ha estimado como fatal este plazo de 90 días, i, sin embargo, veremos mas adelante que esta misma Corte, al resolver lo relativo a la inscripción de la ratificación en el Registro, es de opinion, en ciertos casos, que dicho plazo es fatal i en otros que nó.

La Corte de Valparaiso, que tambien lo estima como fatal, tiene resoluciones que disponen que el segundo de los plazos que hemos considerado, no es fatal.

La Corte de Tacna, en su sentencia núm. 244, del año 1905, considerando 6.º, sostiene:

«Que si plazo de 90 días que la lei señala para labrar el pozo i « ratificar el registro no es fatal, porque no debe tenerse por tal sino « el que la lei designa con este nombre».

«Que la práctica tardía de estas dilijencias de labrar el pozo i « ratificar el registro solo valen en el caso de que con ellas no se lesione « un derecho ya adquirido por otra persona».

Opinion que ya habia sostenido esta Corte en las sentencias núm. 1,577, año 1899, i núm. 1,754, año 1904.

I no obstante los considerandos trascritos encontramos una contradicción a esta opinion si leemos una resolución de dicha Corte, en la que sostiene que el plazo de 90 días para registrar la ratificación es fatal.

La sentencia de dicha Corte núm. 874, año 1902, en sus considerandos 1.º i 2.º establece:

«Que no es aceptable la alegación que se hace de que la falta de « registro del pedimento de ratificación en el Conservador de Minas « no es suficiente por sí solo para producir el desistimiento de dere- « chos en la forma espuesta, ya que el registro ha sido establecido « como parte integrante de la ratificación i como un modo de com- « pletarla i perfeccionarla, de suerte que sin esta solemnidad no « puede decirse que haya ratificación».

«Que de establecer lo contrario, se llegaría necesariamente a la « conclusión de que la lei ha establecido un precepto respecto de la « constitución de la propiedad minera, que no tendría sanción alguna».

I esta misma Corte, por sentencia del año 1902, ya habia legislado sobre esto, sentencia que transcribimos en sus considerandos 4.º i 5.º por tener relacion directa con el *título provisorio*. Dichos considerandos disponen:

«Que lo que la lei quiere no es solamente que en el plazo de
« 90 dias despues de esa manifestacion se presente el escrito de rati-
« ficacion, sino que en ese plazo se constituya título provisorio de
« propiedad de la mina, porque el inciso final del art. 38 dispone: estas
« obligaciones deberá cumplirlas el registrador en el plazo concedido
« para labrar el pozo, i el 35: que dentro de los noventa dias siguien-
« tes a la manifestacion el registrador debe labrar un pozo o boca
« mina, etc.»

«Que de no aceptarse esta interpretacion resultaria que quedaria
« a merced del minero constituir cuando quisiera título provisorio de
« su pertenencia, porque le bastaria presentar en tiempo la solicitud
« de ratificacion, dejando para cuando le conviniera la inscripcion de
« dicha solicitud, lo que es manifiestamente contrario al propósito
« de la lei».

I no obstante estas resoluciones de la Corte de Tacna, la senten-
cia de dicha Corte núm. 1,438, año 1900, sostiene que el plazo con-
cedido al ratificador para inscribir su registro no es fatal.

Ya hemos dicho que la Corte de Serena estima en un caso que
el plazo de noventa dias concedido para registrar la ratificacion es
fatal i en otros que nó. En efecto, la sentencia de dicha Corte
núm. 948, del año 1902, en sus considerandos 1.º i 2.º establece:

«Que la inscripcion del pedimento del título provisorio, indis-
« pensable para constituir la ratificacion del registro, como el medio
« señalado por el art. 38 del Código de Minería, no se llevó a cabo
« dentro del plazo legal.»

«Que el art. 41 del Código de Minería sanciona con el desisti-
« miento, sin trámite previo alguno, la falta de ratificacion».

Sin embargo, esta misma Corte, por sentencia núm. 2,005, año
1903, considerando 10, sostiene:

«Que aunque la lei dispone que se registre la ratificacion, este
« precepto no tiene mas sancion que la de no obtener al concesiona-
« rio título provisorio de propiedad hasta que no cumpla con ese
« precepto, estando miéntras tanto espuesto a todos los inconve-
« nientes de los poseedores sin título inscrito...»

I otra sentencia de esta misma Corte, año 1903, dispone: «que
« con la presentacion de la solicitud de ratificacion del registro dentro
« de los 90 dias, contados desde que se llenan los requisitos legales,
« no es necesario que se haga el registro de la ratificacion, en el mismo
« tiempo, pues el Código pena con la pérdida de derechos la falta de
« ratificacion mas nó la falta de registro de ella, la cual solo tiene
« como sancion la falta de título provisorio para el demandante».

I la Corte de Valparaiso, cuya opinion hemos visto ya mas adelante al tratar de la ratificacion del registro de manifestacion, en la sentencia núm. 183, año 1899, opina en la misma forma que la Corte de Serena en las últimas sentencias trascritas.

La Corte de Casacion tiene numerosas sentencias sobre esta materia, i en todas éllas estima que dicho plazo no es fatal para que el minero ratifique su registro.

Por ejemplo, el considerando 4.º de la sentencia 735, año 1905, de esta Corte, es del tenor siguiente:

«Que aun cuando el art. 41 del Código de Minería dispone que se tenga por desistido de sus derechos al registrador que no labrare el pozo i no ratificare su registro, no puede deducirse de esta disposicion legal que necesariamente haya de producirse la caducidad del derecho por el solo trascurso de los plazos legales fijados para practicar aquellas dilijencias, desde que las minas no se pierden por el simple abandono o falta de trabajo en éllas, sino que la lei quiere, en conformidad a lo establecido en los considerandos anteriores, ademas de la cancelacion de la inscripcion, la declaracion judicial que reconozca en otro mejor derecho al descubrimiento».

Examinando los considerandos de las sentencias que hemos transcrito, se vé que reina un verdadero caos en esta materia, aun en las resoluciones de una misma Corte, ya que en algunos casos éstas estiman como fatal el plazo de noventa dias concedido al registrador para ratificar su manifestacion, no obstante estimar como no fatal el concedido al ratificador para inscribir su registro en el Conservador.

I vemos en esto una contradiccion manifiesta; pues, como hemos dicho, dos son las obligaciones del registrador, la una subsidiaria de la otra: ratificar el registro de manifestacion i registrar esta ratificacion. La segunda de éllas, como se comprende, es su complemento, i tan es así, que la lei dispone que se haga en el mismo plazo.

I en esto hai una diferencia con el registro de manifestacion, al cual la lei no señala un plazo determinado para hacerlo, miéntras que la inscripcion de la ratificacion debe hacerse en el mismo plazo concedido para labrar el pozo.

Por lo tanto, creemos que si se estima como fatal el plazo de noventa dias concedido al registrador para ratificar, debe estimarse como tal el otorgado al ratificador para la inscripcion de su registro, i por el contrario si estimamos que el primero de estos plazos no es fatal, debemos considerar en igual forma el segundo de éellos.

La única duda que cabria en esta aseveracion tan amplia seria

la del caso contemplado en los considerandos que hemos transcrito de la Cortes de Serena i Tacna, que estiman en un caso como fatal el primero de los plazos ya citados i como no fatal el segundo. Los demas no admiten duda.

Estimamos como la Corte de Tacna que «el registro ha sido establecido como parte integrante de la ratificacion i como un modo de completarla i perfeccionarla, de suerte que sin esta solemnidad no puede decirse que haya ratificacion».

I mui acertado nos parece el considerando de la sentencia de esta misma Corte que establece que la ratificacion debe incribirse dentro de los noventa dias ordenados por la lei, porque «de no aceptarse esta interpretacion resultaria que quedaria a merced del minero constituir cuando quisiera título provisorio de su pertenencia, porque le bastaria presentar en tiempo la solicitud de ratificacion, dejando para cuando le conviniera la inscripcion de dicha solicitud».

I si la lei establece un plazo comun para ejecutar dentro de él dos o mas obligaciones ¿por qué estimar como fatal el concedido para uno de ellos i como no fatal el otorgado para el otro?

No vemos razon ninguna para sostener esta opinion.

¿Para qué establece la lei una disposicion que no ha de cumplirse?

La Corte de la Serena, en el considerando de la sentencia núm. 2005, que hemos transcrito, estima que el plazo para registrar la ratificacion no es fatal, no obstante estimar como fatal el concedido para ratificar la manifestacion, porque considera que el precepto de la lei de registrar la ratificacion dentro los noventa dias concedidos por el inc. 3.º del art. 38 «no tiene mas sancion que la de no obtener el concesionario título provisorio de propiedad hasta que no cumpla con ese precepto, estando miéntras tanto espuesto a todos los inconvenientes de los poseedores sin título inscrito».

¿I cuáles son estos inconvenientes de los poseedores sin título inscrito? Que son meros tenedores de la cosa que poseen, ya que, segun el art. 724 del Código Civil «si la cosa es de aquellas cuya tradicion debe hacerse por inscripcion en el Registro del Conservador, nadie podrá adquirir la posesion de élla sino por este medio».

¿I habrá querido la lei colocar al minero que ha ratificado su manifestacion en la situacion de mero tenedor de la mina manifestada, dejándolo espuesto a que cualquiera pueda arrebatarle el fruto de su trabajo?

Indudablemente que nó, i la prueba mas evidente de ello es que ha establecido un plazo determinado para efectuar la inscripcion en

el Conservador, pues el legislador debe velar por los intereses de los particulares. Que si ellos no cumplen con las disposiciones de la lei, allá se las avengan.

I resuelta esta cuestion prévia, tócanos ahora resolver la principal. ¿Es o nó fatal este plazo de noventa días concedido por los artículos 35 i 38 del Código?

Si examinamos detenidamente los considerandos de las sentencias trascritas, veremos que todas ellas, dando interpretaciones distintas a la lei, se fundan en las disposiciones de los artículos 35, 38 i 41 del Código, los cuales establecen que el minero debe labrar el pozo, alinderar provisoriamente, ratificar la manifestacion e inscribir la ratificacion, dentro del plazo de noventa días, so pena de dársele por desistido de sus derechos, si no lo hiciere.

Desentendámonos de la letra de la lei para consultar el espíritu que ha guiado al legislador al establecer estos preceptos, planteando la cuestion en esta forma: si nos atenemos a la forma especial de la propiedad minera, a su carácter condicional, en que el Estado es dueño de las minas, i a la vez legislador de ellas i en que los particulares son simples concesionarios ¿cuál será el deber del Estado en este caso especial de legislador i dueño? ¿Cómo consultará mejor sus intereses i los de la colectividad, por los cuales debe velar?

¿Qué convendrá mas a los particulares: la determinacion de sus derechos a la brevedad posible a lo indeterminacion de ellos?

El Estado, en el caso especial de que hablamos, tiene el deber de fijar reglas claras i precisas para la constitucion de la propiedad minera, pues en su interes está el ver deslindados cuando ántes sus derechos i el de los particulares.

Debe simplificar en lo posible los trámites legales para conceder dicha propiedad i dar a los plazos la estension estrictamente necesaria para su cumplimiento.

Obrar de otra manera significaria imprevision i complicidad por parte del legislador para dar cabida a litijios, los que sin duda nacerian no estando bien deslindados los derechos del Estado i de los particulares.

I en cuanto a éstos, lo lójico parece que deseen ver deslindados cuanto ántes sus derechos i constituida en forma su propiedad.

Si un particular cualquiera que compra una casa i que sabe que como bien raiz debe inscribirla en el Conservador, se apresura a hacerlo ¿por qué no estimar tambien que el interes de un minero, que sabe que debe inscribir su concesion, está en cumplir cuanto ántes con este deber?

I si nos atenemos a la letra de la lei, debemos considerar como fatal el plazo concedido por los artículos 35 i 38 del Código para labrar el pozo i ratificar la manifestacion, en virtud de lo dispuesto en el artículo 41, que ordena que se tenga al minero por desistido de sus derechos si no cumpliere con las disposiciones de los artículos mas arriba citados.

El artículo 49 del Código Civil dispone que si la lei manda «que un acto debe ejecutarse en o dentro de cierto plazo, se entenderá que vale si se ejecuta ántes de la media noche en que termina el último dia del plazo», disposicion que figura en el párrafo 5.º del Título Preliminar del Código Civil. «Definicion de varias palabras de uso frecuente en las leyes» i que tiene su aplicacion en el caso que estudiamos, ya que el Código de Minería manda al minero labrar el pozo i ratificar dentro de los 90 dias siguientes a la manifestacion, de lo cual debe deducirse, en virtud de la disposicion ya citada, que es válido el acto ejecutado ántes de la media noche del último de los noventa dias.

El Código de Minería de 1874, en el artículo 37 concedia prórrogas al minero para que ratificara su manifestacion, disponiendo que si despues de haber hecho el pozo o labor legal, quisiere labrar uno o dos mas en distintos lugares de la veta para averiguar o fijar mejor la direccion, echado i demas caractéres de élla, debia solicitar una prórroga, dentro del plazo de dichos 90 dias, para ejecutar la obra, ratificar i constituir el título de propiedad de su mina. Este nuevo plazo debe estimarse como fatal para que el minero cumpla con sus deberes.

I el artículo 39 disponia que «si por razon de fuerza mayor, como falta absoluta de agua o de obreros, excesiva dureza del cerro, hundimientos u otras causas de la misma gravedad, fuere imposible labrar el pozo dentro de los plazos preceptuados, podrá concederse al registrador, prévio el conocimiento de causa, una prórroga, la cual en ningun caso excederá de otros 90 dias».

I si el Código actual ha suprimido esas prórrogas, es indudable que ha estado dentro del espíritu de los lejisladores, considerar el plazo de 90 dias como fatal, pues de otra manera habrian alargado dicho plazo, agregando las disposiciones del Código de 1874.

El Código actual ha suprimido las prórrogas, dejando vijente la disposicion contenida en el artículo 41, la cual es clara, teminante i no admite dudas.

La Excma. Corte Suprema estima que «no puede deducirse de las disposiciones legales que necesariamente haya de producirse la ca-

ducidad del derecho por el solo trascurso de los plazos legales fijados para practicar aquellas diligencias, desde que las minas no se pierden por el simple abandono o falta de trabajo en ellas, sino que la lei requiere, en conformidad a lo establecido en los considerandos anteriores, ademas de la cancelacion de la inscripcion, la declaracion judicial que reconozca en otro mejor derecho al descubrimiento».

Error que proviene de considerar que la propiedad minera existe desde la manifestacion.

Mas adelante veremos que la propiedad minera no nace con la manifestacion, como la ha sostenido la Excma. Corte Suprema i que, por lo tanto, no hai necesidad de cancelar la inscripcion de la manifestacion anterior.

Sabemos que la lei no ha fijado un plazo real al minero para que haga la inscripcion de su rejistro, ni ha establecido sancion para la contravencion a la disposicion de la lei que ordena efectuarla, ¿cómo entónces se sostiene que hai necesidad de cancelar una inscripcion que en la mayor parte de los casos no existe?

Si la propiedad minera existiera desde la manifestacion, sin duda que la doctrina sustentada por la Excma. Corte Suprema, relativa a que es necesaria la cancelacion de la inscripcion anterior para dar por terminada la propiedad minera, seria la verdadera.

Habria sí que determinar al minero un plazo para que inscribiera su manifestacion en el Conservador, plazo que debia ser fatal, i, por otra parte, dar valor legal a dicha manifestacion, como trámite constitutivo de la propiedad minera, porque actualmente carece de él.

La Excma. Corte estima que el solo trascurso de los plazos legales no es suficiente para dar al minero por desistido de sus derechos, siendo necesaria la resolucion judicial que así lo declare i establezca el mejor derecho de un tercero.

No necesitaba la Excma. Corte decir esta novedad, pues es sabido que sin una declaracion judicial no puede darse al minero por desistido de sus derechos como rejistrador. Lo que sostenemos es que pasados los 90 dias fijados por la lei para cumplir con los trámites de la ratificacion, debe darse al minero por desistido de sus derechos, debiendo esto, como es natural, ser declarado judicialmente, a peticion de un tercero, ya que el juez no puede proceder de oficio en estas materias.

I es a este tercero, que sin duda alegará preferencia a la concesion o caducidad de los derechos del concesionario anterior, a quien el juez debe poner en posesion de la mina manifestada.

Si el minero no efectúa los trámites posteriores a la manifestacion i no hai declaracion judicial, a peticion de un tercero, que dé al minero por desistido de sus derechos, i sigue explotando sus minas se encontrará en la situacion contemplada por el art. 81 del Código, situacion que le permite adquirir por prescripcion la mina rejistrada en el Conservador, siempre que tenga para ello el tiempo necesario.

Pero si ha dejado pasar los plazos fijados por la lei sin cumplir con las disposiciones de ésta, i un tercero hace manifestacion de la mina o minas concedidas al anterior, caducan los derechos del primer concesionario, declaracion que, como todas las que se refieren a la propiedad minera, debe ser hecha judicialmente.

Por las consideraciones que hemos espuesto, consultando el espíritu de la lei i su interpretacion literal, llegamos a la conclusion de que ésta al disponer que «dentro de los noventa dias siguientes, etc.» ha querido i espresado claramente que este plazo debe considerarse como fatal.



Labrado el pozo i alinderada provisoriamente la pertenencia, debe el minero ratificar su registro de manifestacion, por medio de un escrito dirigido al juez de letras, en conformidad a las disposiciones del art. 38., inc. 2.º

I proveido este escrito, debe el ratificador inscribirlo en el Conservador de Minas, en conformidad a lo dispuesto en el inc. 2.º del citado art. 38, i dentro del plazo de 90 dias.

I es esta inscripcion en el Conservador de la ratificacion, la que da nacimiento al Título Provisorio de propiedad minera.

¿A qué diligencia se refiere el art. 39, al decir que «las referidas diligencias servirán de título provisorio de propiedad minera»?

Debe estimarse como tal Título la inscripcion en el Conservador o la constituyen acaso los trámites previos, es decir, la ratificacion misma i la inscripcion.

El minero debe ratificar e inscribir su ratificacion. La cuestion importante es la de determinar si es el primero o la segunda la que dá nacimiento al título provisorio de propiedad minera.

Estimamos que dicho título consiste en la inscripcion que se hace en el Conservador de la ratificacion, fundándonos en lo dispuesto en el art. 41, que establece que si el minero, al ratificar, prefiriese constituir el título definitivo, lo espresará así en la solicitud que eleve al juzgado, con lo cual, ratifica su manifestacion i no ob-

tiene, como se vé, título provisorio. Luego no es la ratificación la que constituye dicho título.

Hai quienes opinan que el TITULO PROVISORIO consiste en la declaración que hace el minero en su escrito de ratificación de querer constituirlo, opinión que estimamos risible, pues no se concibe que la lei vaya a establecer un título de propiedad consistente en una simple declaración del minero.

La ratificación sirve de base o fundamento del TITULO PROVISORIO; pero éste no siempre existe por tener lugar aquella, ya que, como hemos dicho, hai casos en que el registrador ratifica su registro, sin obtener título provisorio, por solicitar la mensura inmediatamente.

Los art. 47 a.62 nos hablan de la mensura, artículos que son mas bien reglamentarios, pues ellos indican la forma en que debe proceder el minero para obtenerla i la manera de efectuarla.

Debe el minero, una vez hecha la mensura de la pertenencia por un ingeniero, obtener la aprobación judicial de ella e inscribirla en el Conservador, tal como la ratificación, sirviéndole esta inscripción como TITULO DEFINITIVO de su propiedad.

Tenemos entónces que tanto la manifestación, como la ratificación i la mensura, dan nacimiento a un derecho en la propiedad minera, por cuya razón será cuestión de primordial importancia la de determinar cuál de estos trámites es el que da nacimiento a la propiedad minera.

¿Nace ésta con la inscripción en el Registro de Descubrimientos de la manifestación? ¿Existe desde que se obtiene Título Provisorio? ¿O es acaso el Título Definitivo el que viene a darle nacimiento?

Nuestro Tribunales han resuelto esta delicada cuestión en el sentido de que es la manifestación la que dá nacimiento a la propiedad minera, i la Corte de Casación ha sentado jurisprudencia en esta materia, dando a la lei una interpretación que, sin duda, ha estado mui lejos de la mente del lejislador.

El considerando 5.º de la sentencia N.º 1754, año 1904, de la Corte de Tacna sostiene:

«Que desde el momento de la manifestación el descubridor adquiere un derecho efectivo sobre la pertenencia manifestada, derecho que es trasferible una vez verificada la inscripción en el correspondiente Registro, según los arts. 81 i 83 del Código de Minería;» i en el considerando 6.º agrega:

«Que este derecho lo concede el art. 27 del Código de Minería al que primero se ha presentado a registrar».

I la Corte Suprema, en sentencias mui recientes, ha confirmado esta doctrina, tomando como fundamento de élla el ya citado art. 81.

Un distinguido abogado, cuya opinion en estas materias es por demas autorizada, sostuvo ante la Corte que bastaba registrar la manifestacion para ser dueño de una mina, ya que el art. 81 dispone que «la posesion orijinaria de las minas se adquiere por el registro legalmente verificado» i este registro no es otro que el de manifestacion.

Entre tanto ¿es ésta la verdadera interpretacion del art. 81?

Habrá querido este artículo ponerse en manifiesta contradiccion con las disposiciones relativas a la constitucion de la propiedad minera, determinadas de una manera clara i precisa en los artículos 35 i siguientes?

Estos últimos nos hablan de la ratificacion, que dá nacimiento al título provisorio; de la mensura que nos dá el definitivo, trámites sin los cuales no puede existir la propiedad minera, ya que no cumplidos dentro de cierto plazo el primero i bajo ciertas condiciones el segundo, anulan la manifestacion, como si no hubiera existido jamas.

El art. 41, en efecto, establece que si el minero no labrare el pozo i no ratificare su registro se le tendrá por desistido de sus derechos. I todo esto dentro de noventa dias, que, como ya hemos visto, es fatal para que el minero cumpla con lo preceptuado en dichos artículos.

I si la inscripcion de la manifestacion diera oríjen a la propiedad minera i fuera suficiente para consolidarse con élla ¿para qué estableció la lei los trámites posteriores a dicha manifestacion?

Dichos trámites no tendrían razon de ser i servirían solo para complicar una disposicion por demas sencilla, dando nacimiento a litijios i haciendo mas gravosa para el minero la constitucion de su propiedad, cosa que no se comprende haya querido sancionar el lejis-lador.

I es indudable que si en la mente del lejis-lador hubiera estado considerar a la manifestacion como oríjen de la propiedad minera, la habria rodeado de mas seriedad, suprimiendo, por otra parte, los trámites posteriores que vienen a anularla por completo.

Habria ordenado que el minero, al hacer su presentacion, determinara de una manera clara i precisa los límites de su pertenencia, lo alinderara, etc., cosa que no pasa de ser un solemne absurdo; pues, si tal hubiera establecido, habria colocado al minero en una situacion por demas desventajosa, ya que no le permitía conocer el terreno

mas conveniente para ubicar su pertenencia o pertenencias, colocándolo en un marco de fierro, i esto ántes de ser dueño, pues ni aun habia manifestado.

La única interpretacion que admite el art. 81 ya citado dice relacion con la prescripcion minera establecida por el art. 86 del Código, que es de dos años en la ordinaria i de diez en la estraordinaria.

I para mejor comprension, veamos un caso práctico: A hace manifestacion de la mina Cármen i obtiene la concesion de élla. La inscribe en el Conservador de Minas i deja pasar dos años i medio sin efectuar ninguno de los trámites posteriores, i sin que nadie se haya presentado al juzgado, durante este tiempo, solicitando la misma mina.

En este caso tiene su aplicacion el art. 81, pues la posesion durante mas de dos años de la mina Cármen, inscrita en el Conservador respectivo, le sirve de título suficiente para hacerse dueño de la mina.

No es la inscripcion en el Conservador la que le sirve para adquirir, sino que es la prescripcion ordinaria de dos años; ya que la inscripcion es prueba i garantía de la posesion de los inmuebles, pero por sí sola no es prueba de dominio. El minero se hace dueño de la mina por la prescripcion, comprobando su posesion con la inscripcion.

I la prueba mas evidente de lo que hemos afirmado es que si trascurridos los 90 dias ordenados por la lei para efectuar la ratificacion, B. se presenta denunciando dicha mina Cármen, la obtiene, la ratifica i en seguida la mensura, A., que no ha hecho estos trámites por estimar como la Corte de Casacion que su registro de manifestacion le sirve de título de dominio, se queda confiado en dicha interpretacion, miéntras B. se hace dueño de la mina.

Otra confirmacion de lo que sostenemos es lo dispuesto por el art. 83 que dice «la tradicion de las minas cuyo registro no se haya ratificado, o respecto de las cuales no se haya constituido título definitivo de propiedad, se verificará por la inscripcion en el Registro de Descubrimientos».

La Corte de Tacna ha creido ver una confirmacion a sus doctrinas en este artículo; nosotros, por el contrario, vemos un argumento mas en contra de las teorías de dicha Corte.

Basta estudiar la cuestion en la misma forma que la hemos planteado anteriormente i considerar que sin la ratificacion, la manifestacion es nula, salvo el caso que hemos puesto mas adelante de que

ella, debidamente inscrita en el Conservador, sirve para adquirir por prescripcion.

Si no se ratifica el registro de una mina dentro del plazo legal, el minero pierde su derecho a la mina manifestada, declaración ésta que debe ser hecha judicialmente, a petición de tercero.

Un argumento mas que, si bien no es legal, viene a confirmar mas aun esta opinion: los artículos 81 i 83 citados se encuentran en el título DE LA PRESCRIPCIÓN DE LAS MINAS. Si tuvieran la acepción que les han dado nuestros Tribunales, sin duda que los encontraríamos en el Título DE LA MANIFESTACIÓN.

Descartada la interpretación dada a los arts. 81 i 83 del Código ¿qué disposición encontramos en éste que sirva de fundamento a la doctrina sustentada por la Excma. Corte Suprema?

La falta de disposición legal que establezca que la propiedad minera empieza con la manifestación, tratemos de encontrar en el espíritu de la ley la interpretación dada por la Excma. Corte Suprema.

¿Cuál es el carácter de este trámite legal? ¿Cuál la forma que le ha dado el legislador?

La manifestación dá nacimiento a un derecho eventual e indeterminado.

Indeterminado, por cuanto el minero, al hacer su manifestación, no sabe cuál va a ser su pertenencia; la mina o minas manifestadas, en su primera presentación, están determinadas de una manera muy imperfecta sin tener fijación de rumbos. Los mineros se contentan con indicar que la mina descubierta está en tal o cual cerro, fijando límites que varían a veces en dos o tres leguas.

Sabido es que solo al ratificar el minero «está obligado a espresar las circunstancias que caracterizan su mina i los rumbos hacia los cuales ha medido i alinderado provisoriamente su pertenencia i la estension espresada en hectáreas que élla comprende».

Es eventual o condicional, por cuanto está sujeta a los trámites posteriores de la ratificación i mensura, siendo nula la inscripción en el Conservador, si el minero no cumple con los deberes prescritos por los artículos 35 i 38 dentro del plazo que la misma ley le fija.

Ésta no fija al registrador un plazo para que inscriba su manifestación, ni le impone sanción al contraventor a estas disposiciones, indicando con esto que no ha estado dentro de su espíritu dar al registrador su carácter de dueño, sino que solamente un derecho a constituir pertenencias.

Mas aun, puede suceder el caso que un registrador se presente a

ratificar, sin haber inscrito su manifestacion i como el art. 38 nada dispone sobre si el registrador debe o nó acompañar a su escrito un certificado del Conservador de haber cumplido con lo preceptuado por el art. 33, de inscribir su manifestacion, es llegado el caso de preguntar ¿será nula la ratificacion hecha sin haber cumplido con el requisito de la inscripcion en el Conservador?

La sola enunciacion de esta dificultad nos demostrará cuán poca importancia ha dado la lei a este primer trámite constitutivo de la propiedad minera, de lo cual deducimos que el lejislador ha estado muy léjos de considerarle como oríjen del dominio minero.

En resúmen, no encontramos disposicion legal alguna que nos indique que es la manifestacion la que dá nacimiento a la propiedad minera, siendo, por el contrario, su carácter eventual e indeterminado i el espíritu que tuvo el lejislador al establecerla, un antecedente para considerarla solamente como el principio de un derecho que se adquiere con los trámites posteriores, un derecho a constituir pertenencia, pero en ningun medio élla puede ser considerada como el oríjen del dominio minero.

El proyecto de Código de Minera i de la Sociedad Nacional de Minería, al ocuparse de la reforma de esta parte de la lejislacion, ha dejado subsistente la manifestacion en una forma igual a la que tiene en el Código actual, en cuanto a sus trámites; pero establece de una manera precisa que élla no dá nacimiento al dominio minero, el que solo se adquiere con la mensura.

En efecto, el artículo 49 del Título VI «Condicion Jurídica de las pertenencias» dispone que «la posesion orijinaria de las minas se adquiere con la inscripcion del acta de mensura; i desde que la inscripcion se verifica, la pertenencia queda sujeta a las prescripciones que rijen la propiedad inscrita».

I para dar mayor fuerza a esta disposicion, encontramos mas adelante otro artículo que establece «que la trasferencia o trasmision de derechos reales de una pertenencia constituida se hará en el Registro Conservatorio Especial de Minas, que se rejirá por las mismas disposiciones que reglan el Registro del Conservador de Bienes Raices.

«I la trasferencia i trasmision del derecho a constituir pertenencia en un lugar dado, que se deriva de la manifestacion, se verificará por la inscripcion en el Registro de Descubrimientos».

El informe de la Comision de Lejislacion con que se acompaña este proyecto de Código dice sobre este particular:

«Merece mencionarse la relativa a la posesion orijinaria de una

pertenencia. La Comision, consecuente con su manera de pensar, ha creído indispensable dejar bien establecido que la primera posesion de una pertenencia nace, nó con el registro, como lo dice el Código vijente, sin determinar a qué registro se refiere, sino con la inscripcion del acta de mensura, porque ántes no hai propiedad minera, como lo dispone el artículo 38 del proyecto».

I este artículo dispone que «el acta de mensura sirve de título de propiedad minera; i desde su inscripcion ésta queda constituida»

I agrega el informe: «I una vez mas se acentúa la idea de la Comision de que solo con la inscripcion del acta de mensura se adquiere la propiedad minera; ántes de esta inscripcion, o sea desde la manifestacion para adelante, solo hai derecho a constituir pertenencia. De ahí que la trasferencia i trasmision de una pertenencia constituida i la inscripcion de derechos reales que se refieren a ella, se hace en el Registro del Conservador de Minas, miéntras la trasferencia i trasmision del derecho a constituir pertenencia, que se deriva de la manifestacion, se inscribe en el Registro de Descubrimientos, que sirve para anotar las diversas fases porque va atravesando la constitucion de la propiedad minera, i la mutacion que sufre este derecho, al pasar de unas manos a otras».

Era indispensable establecer una disposicion clara i terminante de la lei que viniera a definir una situacion como la que se ha suscitado al rededor de este asunto, por haber dado a la lei una interpretacion que estimamos errónea.

Nosotros nos acojemos a la ilustrada opinion de los miembros del Directorio de la Sociedad Nacional de Minería en esta importante materia, aceptando, por las razones que hemos espuesto en el curso de este estudio, por completo los fundamentos i la forma en que dicha Sociedad ha solucionado esta dificultad.

La Ordenanzas de Minería de Nueva España exijian que una vez labrado el pozo, se mensurara la pertenencia dentro de los noventa días siguientes a la manifestacion de descubrimiento.

El Código de 1874, para dar facilidades a los mineros pobres, dando con esto auge a la industria, ordenó que una vez hecho el pozo, debia el registrador alinderar provisoriamente i en seguida ratificar su registro.

I con el Título Provisorio adquiere el registrador el dominio de

las pertenencias solicitadas, mientras un tercero no le obligue a mensurarse, con orden judicial.

Estimaron los legisladores del 74, que, dada la dificultad de hacer en esos tiempos una mensura, por la escasez de ingenieros, por el excesivo costo de ésta i tomando en cuenta la falta de capitales invertidos en la industria minera, era necesario dar facilidades a los mineros pobres, a fin de que constituida en forma mas o menos perfecta su pertenencia, pudieran explotarla convenientemente.

El Código del 74, i con él el actual, fueron mui poco escrupulosos en la reglamentacion de las disposiciones que sirven de base a este título provisorio. Así vemos, por ejemplo, que el alinderamiento provisional, su fundamento, carece en absoluto de eficacia por falta de sancion legal.

Los mineros, por regla jeneral, no cumplen con la obligacion impuesta de efectuarlo ántes de ratificar, i piden al juzgado la ratificacion de su registro sin haber alinderado provisionalmente.

Si la lei manda alinderar provisoriamente la mina o minas manifestadas, sin establecer sancion de ninguna especie para el contraventor i dejando nulo con esto este requisito indispensable en la constitucion de la propiedad minera ¿será nula la concesion otorgada al minero sin que éste haya cumplido con el trámite del alinderamiento provisional?

¿Cómo se justifica el hecho de que el minero no ha cumplido con este trámite legal?

La lei no autoriza al Juzgado para abrir un término de prueba, a fin de que el minero justifique el hecho de haber cumplido con la obligacion de alinderar provisionalmente su mina, porque con este procedimiento habria entregado la contitucion del título provisorio a los trámites de la prueba de testigos. El juez se limita a proveer la presentacion del registrador, sin trámite prévio.

Con este antecedente, i no estableciendo el Código la nulidad para el caso que contemplamos, sin establecer sancion para el contraventor, creemos que no puede alegarse la nulidad de dicha ratificacion.

¿Podria el Juzgado admitir la denuncia de un tercero que pretendiera acreditar la falta de cumplimiento por parte del registrador a los deberes impuestos por la lei? Llegaríamos con esto al mismo resultado anterior; habria que recurrir a la prueba de testigos, cosa que la lei no autoriza.

I conocido el antecedente de este título provisorio es llegado el caso de preguntar ¿cuál es su valor legal? ¿cuál su eficacia jurídica?

¿Puede ser considerado como el origen del dominio minero? o mejor dicho, ¿existe la propiedad minera desde el momento en que el registrador ha inscrito su ratificación en el registro, obteniendo con esto título provisorio de propiedad?

Atengámonos al espíritu de la ley, es decir, a la intención que tuvo el legislador al establecer el Título Provisorio, para consultar en seguida su tenor literal i deducir de este exámen la respuesta a las preguntas que hemos formulado.

Los legisladores del 74 establecieron la ratificación, a fin de aliviar a los mineros pobres de la pesada carga que significaba para ellos la mensura, i queriendo con esto dar auge a la minería, i como es natural, hubieron de establecer un título de dominio basado en esta ratificación. I si ésta, por una parte, era por demas incierta e indeterminada, i por otra, quedaba sujeta a variaciones por la mensura posterior de la pertenencia, el título que debía deducirse de aquí, tenía necesariamente que adolecer de esta misma indeterminación, i debía quedar sujeto a condición, a la mensura que se hiciera de la pertenencia.

I aquí encontramos la razón de ser de este título de dominio: lo estableció la ley a fin de que el minero pudiera en cualquier momento justificar la existencia legal de su concesión i el derecho que tenía a explotarla.

Si algún colindante desea situarse a su lado i quiere que el minero fije de una manera precisa los límites de su pertenencia, puede pedir al Juzgado que lo obligue a mensurarse.

Mientras esto no suceda, el minero es dueño de explotar libremente su concesión.

Pero este dominio que nace del Título Provisorio es por demas incierto: ¿sabe el minero cuál es su pertenencia? ¿sabe hasta dónde llegan sus derechos?

Indudablemente que nó; basado en la incertidumbre no puede servirle al minero para decir: esto es mío, mis derechos en este pedazo son absolutos.

Luego este título de dominio, que como hemos dicho, le sirve al minero para justificar sus derechos a la concesión, no le sirve para acreditar un dominio absoluto—*in integrum*—sobre ella. De aquí resulta que la ley, que considera dueño al minero que ha obtenido Título Provisorio, ha necesitado también consultar una disposición que venga a reflejar el carácter condicional e indeterminado de su concesión, a indicarle que ésta no es perfecta, que sus derechos no son absolutos.

Con este fin estableció el inciso final del art. 39, segun el cual «el contenido de este Título Provisorio no servirá en ningun caso de prueba legal».

I si no sirve de prueba legal de dominio, mal puede ser considerado como el oríjen de la propiedad minera, como su fundamento, ya que carecia de eficacia jurídica. I sin embargo, al minero le basta haberlo obtenido para justificar sus derechos a la concesion, para explotarla libremente. Si vé perturbado su dominio por un tercero le bastará acreditar que ha cumplido con la disposicion legal que le ordena obtener dicho Título Provisorio para verse libre de las pretensiones de terceros interesados.

¿Cómo se esplica entónces esta manifiesta contradiccion de la lei? ¿Acaso esta disposicion tiene su razon de ser en que el Título Provisorio hace fé en juicio contradictorio solo respecto al hecho de haberse otorgado, mas nó respecto de lo contenido en él? Interpretacion ésta que encontramos en una sentencia de la Corte de Serena del año 1907, cuyo considerando 5.º sostiene:

«Que la ratificacion de la mina hecha por el demandante en union de su socio i como Título Provisorio de su pertenencia no les sirve en ningun caso de prueba legal de haberse cumplido a tiempo con las obligaciones que la lei les impuso de alinderarle provisoriamente, de labrar el pozo de ordenanza, i pagar la patente proporcional ántes de efectuar dicha ratificacion».

Vemos en el considerando transcrito confirmada la disposicion contenida en el artículo 1700 del Código Civil, segun la cual los instrumentos públicos hacen fé solo respecto al hecho de haberse otorgado i de la fecha, mas nó de lo contenido en ellos.

Es indudable que la disposicion citada del Código Civil i las consideraciones que hemos hecho respecto a la falta de sancion de que adolece el artículo del Código que establece el alinderamiento provisional, nos inducen a creer que la lei, al establecer que «el contenido de dicho título no servirá de prueba legal», no ha querido validar con él los trámites anteriores i constitutivos de dicho título, haciendo que la otorgacion de éste dé por aceptada la ejecucion de aquellos.

El título subsiste como comprobante de dominio, aunque lo aseverado en él no haya tenido lugar.

Hemos dicho que estimamos que no es nula]la ratificacion hecha sin haber alinderado provisionalmente, i no siendo nula la ratificacion, el título que de ésta nace no puede ser atacado de nulidad.

Es evidente entónces que el Código de Minería no necesitaba repetir la disposicion jeneral contenida en el Código Civil sobre esta

materia; por lo cual creemos que, además de esta interpretación, el legislador ha tenido otra razón para establecer que el contenido de dicho título no sirve de prueba legal de dominio. I esta razón la encontramos en lo que ya hemos dicho sobre su indeterminación, la que dá nacimiento a un derecho incierto i sujeto a condición, por lo cual la ley ha debido limitar sus efectos.

I al limitar sus efectos ha tenido que despojarlo del carácter de título perfecto e irredargüible de dominio i de comprobante de derechos determinados en forma precisa e invariable.

En resúmen: el Título Provisorio, tal como está establecido por el Código actual, sirve al minero que lo posee de amparo en contra de las pretensiones de un tercero, sirviéndole por lo tanto, de título de dominio. Su valor legal se encuentra limitado por su carácter indeterminado i condicional, i, según el artículo 39 citado, carece de la eficacia jurídica de un título perfecto de dominio, por cuya razón no deslinda los derechos del minero que lo posee.

Si negamos su carácter de título de dominio, llegaríamos a la conclusión de que la ley habría establecido un precepto legal de capital importancia, como que dice relación con la constitución misma de la propiedad minera, sin efecto de ninguna especie, sin razón de ser, i más aun, perjudicial, ya que solo serviría para dar nacimiento a litijios.

¿En qué situación colocaríamos el minero que lo posee, si negáramos al Título Provisorio su carácter de comprobante de la propiedad minera?

Su sola razón de ser nos explica su valor legal: establecido para amparar la propiedad minera constituida en una forma por demás imperfecta, tiene necesariamente que ser origen de esta propiedad, adoleciendo de su misma imperfección.

Hoy día la mayor parte de la propiedad minera en Chile se encuentra constituida provisionalmente, siendo pocas las minas que tienen su Título Definitivo.

Está fuera de toda duda que es la mensura la que viene a determinar los derechos del minero en una forma precisa e invariable, constituyendo de esta manera el Título Definitivo del dominio minero. Sus ventajas son indiscutibles sobre el provisorio, razón por la cual nos escusamos de analizarlas, para no prolongar este estudio.

Pero mientras esta mensura no tenga lugar, es indudable que el Título Provisorio es el único que dá al minero derechos sobre su pertenencia, dando con esto, como hemos dicho, nacimiento a la propiedad minera i sirviéndole de garantía.

Su indeterminacion, que es su mas grave inconveniente como constitutivo del dominio minero, proviene de la incertidumbre que ha establecido la lei para el alinderamiento provisional, que le sirve de fundamento, i que le dá su razon de ser, alinderamiento que carece en absoluto de seriedad, tal como está establecido en el Código actual.

La reglamentacion de este alinderamiento en condiciones de dejarlo como una garantía perfecta i determinada de los derechos del minero, vendria a invadir el campo mismo de la mensura, echando por tierra los fundamentos que tuvieron los lejisladores del 74 al establecerlo.

¿Seria necesario que dicho alinderamiento fuera hecho por un Injeniero de Minas?—Entraríamos entónces a la mensura misma.

¿Lo entregaríamos al minero para que lo efectuara por sí mismo?

En este caso seria necesario establecer una disposicion legal que obligara al registrador a justificar el hecho de haber efectuado dicho alinderamiento, entregando con este procedimiento la constitucion de la propiedad minera a la prueba testimonial, sistema condenado por los lejisladores del 88, al tratar de la reforma del Código de Minería de 1874, en la parte relativa al amparo de la propiedad minera por el trabajo, sistema cuya aplicacion traia como consecuencia un semillero de pleitos, i en el cual habia que probar con testigos el despueble o falta de trabajo.

Calcúlese el mal que se seguiria a la minería si entregáramos la constitucion de esta propiedad a la prueba de testigos, si el amparo de élla por el trabajo, que debia probarse testimonialmente, traia tan funestas consecuencias.

I miéntras subsista el alinderamiento provisional en la forma establecida por el Código actual, tendrá que prestarse el título provisorio a los mismos inconvenientes de que adolece actualmente.

Entre tanto ¿cuál es la situacion porque atraviesa hoi dia la minería, si la comparamos con la que atravesaba en 1874?

La poblacion minera se hace cada dia mas densa; los sistemas de beneficio se perfeccionan, dando con esto mas auje a la industria; los capitales invertibles en ella se acrecientan; las facilidades para hacer hoi dia una mensura son cada vez mayores, pues existe un mayor número de injenieros de minas, mejores caminos, etc.

Se hace indispensable, pues, una reforma radical en esta parte de la lejislacion, a fin de que quede constituida en una forma definitiva la propiedad minera, deslindando cuanto ántes los derechos de los

particulares de los del Estado, ya que han desaparecido las causas que se tuvieron en vista en 1874 para ayudar a los mineros, estableciendo el Título Provisional.

El legislador debe velar por la rápida constitucion de la propiedad minera, a fin de contribuir por su parte a la definicion de los derechos de los particulares entre sí i de éstos con respecto al Estado.

I en un pais como en el nuestro, en que la minería es una de las principales fuentes de la riqueza pública, el legislador tiene el deber de anticiparse a los hechos, estableciendo de antemano la constitucion definitiva de la propiedad como obligatoria.

¿Cuál debe ser la base de esta reforma?

La que ya hemos indicado: la que consulte su mejor i mas rápida constitucion, evitando al minero trámites inútiles, estableciendo plazos fijos e improrrogables i sacrificando muchas veces los intereses de los particulares, en bien de la minería en jeneral.

Por las razones que dejamos espuestas encontramos mui aceptable la forma en que el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería ha solucionado esta importante cuestion, abordándola resueltamente i optando por la supresion del Título Provisorio i tambien el trámite de la ratificacion.

Dicho proyecto ha fijado como punto de partida la manifestacion, despues de la cual i «dentro del plazo fatal de 180 dias, contados desde la fecha del certificado, puesto por el secretario en la manifestacion, el peticionario deberá presentarse al juez a pedir la mensura de su pertenencia o pertenencias, indicando no solo en qué sentido habrán de ser medidas i demarcadas, sino tambien la estension en que cada pertenencia quiere dar al largo i ancho, de manera que ámbas medidas comprendan hectáreas completas».

Agrega que acompañará a su presentacion copia orijinal de la inscripcion de la manifestacion hecha en el Registro de Descubrimientos i un ejemplar de los periódicos en que, segun la lei, hnbriere hecho la publicacion. Sin estos comprobantes el juez no dará curso a la solicitud de mensura i ordenará que previamente se le acompañen.

Dos son los fundamentos principales que ha tenido en vista el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería para optar por la supresion del Título Provisorio de propiedad minera, i ellos se encuentran en el informe con que la Comision encargada de redactar el Proyecto de Código somete dicho proyecto a la consideracion del Directorio.

En primer lugar, ha tomado en cuenta la forma en que está con-

cebido dicho Título Provisorio en el Código actual. Dice el informe:

«Este Título, que el mismo Código de Minería vigente se encarga de desvirtuar, diciendo que en ningún caso sirve de prueba legal, ha servido ordinariamente para dificultades i tropiezos».

«La lei llama dueño al minero que tiene un Título Provisorio; pero este dominio es incierto por demas, nadie sabe hasta dónde llega, ni el mismo minero. De aquí que a cada paso choquen las pretensiones opuestas, que ni en el hecho ni en el derecho están deslindadas».

I en segundo lugar, ha debido considerar el caso de la reforma de este Título en condiciones de absoluta seriedad, partiendo de la base de la reglamentación estricta del alindamiento provisional.

I agrega la Comision:

«La necesidad del alindamiento provisional es un punto de que debe partirse para la concesion del Título Provisorio. I es indispensable fijar, para el caso en que no se haga, la sancion de la pérdida de los derechos del minero.

«¿Cómo se probaria el hecho de haberse verificado el alindamiento en el tiempo i forma preceptuados por la lei? Por una prueba testimonial sin duda; i entónces tendríamos entregada la constitucion del Título Provisorio a los inconvenientes mismos de que adolecia el despueblo: la prueba de testigos».

«Es por todos sentida la necesidad de que se reforme esta parte de la lei minera. El Título Provisorio, tal como está, no satisface ninguna necesidad i solo orijina pleitos».

«Habia dos caminos que seguir en la reforma de este punto: o la reglamentacion estricta del Título Provisorio, prévio el alindamiento en condiciones de absoluta seriedad, o la supresion de ese título, para entrar de lleno a la mensura obligatoria.»

«La Comision, comprendiendo por una parte que la reglamentacion estricta del Título Provisorio importaba para el minero gabelas i exigencias tan onerosas como la mensura misma, i por la otra, que solo ésta podria dar a la pertenencia la indispensable estabilidad i fijeza, optó por el segundo de los caminos: la mensura obligatoria».

Estima dicha Comision que «el acta de mensura inscrita tiene la fuerza de instrumento público, que se robustece con la inscripcion en el Registro del Conservador» i despues agrega: «si la lei concede una propiedad es necesario que la conceda como un cuerpo cierto que a la vez que puede soportar todas las cargas, puede tambien ser susceptible de todos los derechos, como los demas bienes raices».

I reformada esta parte de la legislación minera con la supresión de la ratificación i del Título Provisorio, es indispensable aliviar al minero en la constitución definitiva de su propiedad por la mensura, exonerándolo de la labranza del pozo de ordenanza, que si ha desempeñado un gran papel en las legislaciones pasadas, hoy día ha perdido su razón de ser.

Las Ordenanzas de Minería de Nueva España exijan que el pozo de ordenanza tuviera vara i media de ancho i diez de profundidad. El Código del 74 disponía que el pozo debía tener diez metros de profundidad, a los menos, abiertos sobre el cuerpo de la veta i terminados por una galería horizontal de otros diez metros en la dirección de la veta. Esto se hacía para reconocer la clase del mineral, la potencia, dirección, inclinación de la veta i demás circunstancias que establecen la existencia de la mina i sirven para caracterizarla.

Ahora el pozo no necesita de estos diez metros de hondura, ni tampoco de la labor legal horizontal, porque el Código actual no toma en cuenta el echado e inclinación de la veta para la extensión de la pertenencia.

Esta escavación sirve solamente de punto de partida para fijar la ubicación de la pertenencia i hacer constar la existencia del miral que se va a explotar.

I si hoy día el pozo no tiene mas objeto que servir de punto de partida a la ubicación de la pertenencia i hacer constar la existencia del mineral ¿es indispensable que dicho pozo sea de esta u otra forma i que tenga una profundidad i ancho determinados?

Este pozo tan minucioso en las legislaciones pasadas, ha ido perdiendo su importancia día a día i es por esto que, dado el objeto que tiene actualmente, basta con una simple labor de investigación que venga a poner en descubierto el mineral que se va a explotar i que sirva de punto de partida para fijar la ubicación de la pertenencia.

I con esto se ahorrará al registrador un trámite que hoy día ha perdido su razón de ser.

Suprimido el Título Provisorio de propiedad minera i la labranza del pozo de ordenanza, debe el registrador solicitar la mensura de su pertenencia por medio de un escrito dirigido al juez de letras, en conformidad a las disposiciones del artículo que hemos citado anteriormente.

El proyecto de Código de la Sociedad Nacional de Minería consulta reglas claras i precisas para efectuar esta mensura, las cuales no insertamos por ser mas bien reglamentarias.

Hecha la mensura por el ingeniero o perito i obtenida la aprobacion judicial de ella, debe el minero inscribirla en el Conservador.

I con esta inscripcion adquiere, segun el proyecto, la propiedad de su pertenencia o pertenencias.

Resumiendo las diversas materias tratadas en esta Memoria, llegamos a la conclusion de que es bajo todo punto de vista indispensable una reforma de las disposiciones vijentes sobre constitucion de la propiedad minera.

Dicha reforma debe estar basada en la mas rápida i espedita constitucion de dicha propiedad.

Como ya hemos manifestado, opinamos por la supresion del Título Provisorio, i de los trámites de la ratificacion; por la fijacion de plazos fatales para cumplir con los diversos trámites legales; por obligar al minero a hacer solamente una labor de investigacion cualquiera, en vez del pozo de ordenanza, a fin de que le sirva de punto de partida para fijar la ubicacion de su pertenencia.

I en cuanto al dominio minero, estimamos que éste solo nace con la mensura: la manifestacion solo dá nacimiento a un derecho a constituir pertenencia.

Reformas son éstas que creemos de positivo interes para la industria minera en jeneral i para los mineros en particular, i como ellas están contenidas en el Proyecto de Código de la Sociedad Nacional de Minería, terminamos formulando un voto mui sincero para que este proyecto sea cuanto ántes lei de la República.

ENRIQUE GUESALAGA P.



Nuevas tendencias con relacion al aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas en paises modernos

A). EL VALOR I LA DEMANDA DE FUERZAS HIDRÁULICAS EN EL PRESENTE

En todo el orbe se reconoce hoy dia la importancia de la fuerza motriz suministrada mecánicamente por motores i su influencia en la

economía política de los pueblos. En todas partes se observa un intenso movimiento tendente a la explotación de las fuerzas hidráulicas. Es muy natural que estos intentos presenten un carácter más pronunciado en aquellos países donde escasean o faltan del todo yacimientos de carbón y la adquisición de este combustible, por consiguiente, resulta cara y poco ventajosa, debido a las grandes distancias de transporte. (Sabido es que el carbón o la hulla como materia prima y artículo de masa no soporta y no debe soportar mucho recargo en su costo por fletes, etc.) La Suiza, Italia, Suecia, Noruega y los Estados del Occidente de la Unión Norte-Americana son los que llevan en este sentido la dirección y parece como si la naturaleza, sabiendo que estos países se encuentran privados de los llamados diamantes negros, está dispuesta a donarles en reemplazo las denominadas hullas blancas o verdes. Pero también otros países como la Francia, Austria, Rumania, España, Rusia y aun Inglaterra contribuyen prácticamente a la idea del aprovechamiento de la riqueza contenida en las corrientes acuáticas de sus montañas y mesetas, y Alemania ha demostrado con la construcción de nuevas y grandes usinas hidro-eléctricas que no piensa quedarse atrasada en esta materia. Para formarse una idea sobre el adelanto que ha experimentado el aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas íntimamente ligadas al incremento de las industrias, dirija el lector su atención sobre los siguientes datos, que se encuentran en la famosa obra sobre nuevas usinas hidro-eléctricas del ingeniero constructor, por el profesor Ernesto Reichel (Universidad Técnica de Berlín) (1), señor Wagenbach. Según Wagenbach han sido entregadas solo por las más célebres y conocidas fábricas de turbinas el material que se distribuye como sigue:

The Platt Iron Works Co., hasta fines de 1902:

5,422 turbinas que representan 1,040,000 caballos (HP).

Escher Wyhs & Co. hasta fines de 1904:

3,700 turbinas que representan 700,000 HP.

Voith, hasta fines de 1904:

1,800 turbinas, equivalentes a 320,000 HP.

Hoy día estos números son naturalmente muy superiores y han cambiado considerablemente, como lo demuestra cada balance y catálogo de dichas fábricas.

(1) Königliche Technische Hochschule zu Berlin

CAMPOS DE ESPLOTACION QUE SON FAVORECIDOS POR EL APROVECHAMIENTO DE LAS FUERZAS HIDRÁULICAS.

El desarrollo del aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas experimentado hasta el presente ha diseñado en líneas generales la posición que ocupa la fuerza hidráulica con relación a la explotación productiva i útil de las fuerzas mecánicas. Mas abajo se reconocerá las causas interiores de este curso de las cosas cuando se trate mas ampliamente de las investigaciones i cuestiones solucionadas al respecto. Las instalaciones menores a crillas de torrentes, cuyas corrientes de aguas han sido regularizadas por embalses, han vuelto a florecer nuevamente i a formar parte importante del trabajo productivo de las comarcas en que dominan, debido a que están provistas con maquinaria perfeccionada, productos de la ingeniería moderna. Las grandes fuerzas hidráulicas en las cuencas superiores i medias de los rios han ocasionado en parte la reunion de las *industrias electro-químicas* i la formacion de poblaciones mayores. I a un paso, si así se puede decir, se encuentra la importancia práctica del aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas i que consiste en la trasmision i en la disolucion en muchas pequeñas unidades de cantidades grandes de enerjías transformadas en una forma propia para el consumo. Las usinas hidroeléctricas modernas representan la forma mas típica de esta evolucion económica. Estas fuerzas hidráulicas transmitidas eléctricamente no están llamadas a dislocar del todo a las grandes usinas a vapor (no vapor-eléctricas) en paises que cuentan con precios módicos de la hulla, v. g. Alemania del Norte donde la tonelada del carbon de piedra puesta en los bunkers cuesta entre 14 a 15 marcos. Pero cuando se trata de la reparticion de la electricidad para el consumo de pequeños talleres (obreros) i de luz en pequeña escala como sucede esto hoi dia en las usinas eléctricas municipales, resulta que en todo caso i sentido la fuerza hidráulica en forma de electricidad compete con gran ventaja a la pequeña máquina calórica. El gran número de tales empresas en explotacion demuestra con evidencia lo mas arriba establecido. Nuestro pais, que en 10 años mas tarde talvez entrará a ocuparse en mayor escala del aprovechamiento *práctico* de las fuerzas hidráulicas, tendrá que atender con igual interes no solo las solicitudes de grandes empresas sino tambien aquellas procedentes de las necesidades *del gran número de pequeños obreros* i por eso conviene ya ahora llamar la atencion especial de los legisladores sobre el fenómeno mas arriba indicado, que con el tiempo no tardará en presentarse.

Un nuevo campo de acción se ha abierto a las fuerzas hidráulicas en los 2 últimos decenios con la introducción de la fuerza eléctrica para la movilización de tranvías i trenes. La Suiza, Alemania, Austria, Italia, los Estados Unidos i el Canadá i otros países poseen tales ferrocarriles. Esta cuestión del aprovechamiento (de la utilización) de las fuerzas hidráulicas para la tracción eléctrica es hoy día una de las más ventiladas, a la cual la Ingeniería moderna dedica el mayor interés, ocupándose tanto con el lado científico como práctico de este problema.

Desde el punto de vista técnico hoy día la tracción eléctrica no solamente es equivalente a la tracción a vapor sino la supera. A la tracción eléctrica conviene un tráfico intenso, es decir, una carga lo más continua posible de la usina. Esto es una exigencia económica jeneral i anhelada para toda concentración de energía, ya se presente en forma de una usina a vapor, a gas, hidráulica, aérea, etc. Esta exigencia traducida a la práctica significa en jeneral aumento del tráfico por una parte (sobre la línea), por otra al mismo tiempo economía (en la usina). Se verifica esto con la disolución de largos i pesados trenes en muchos más pequeños i que trafican con mayor frecuencia. Para el tráfico de trenes de suburbio significa esta la mayor ventaja en sentido práctico i económico; unidades de trenes compuestas de dos carros, carro motor i carro acoplado que se adaptan fácilmente al movimiento i densidad del tráfico, uniéndose o disolviéndose según las necesidades del tráfico a unidades mayores o menores. Este procedimiento significa naturalmente un cambio de sistema completo comparado con la manera de explotación de hoy día de los ferrocarriles a vapor, de ramales i suburbio en primera línea.

El gran consumo de carbón de ferrocarriles en países montañosos—es decir en trayectos en cuya cercanía es jeneralmente posible habilitar fuerzas hidráulicas en provecho de la tracción—indica la necesidad de introducir la explotación hidro-eléctrica. Por ejemplo el consumo de carbón en la sección Landeck-Bludenz del ferrocarril «Arlbergbahn» (en el Tirol) es el triple del término medio que ofrecen los ferrocarriles del Estado de Austria (no se toman en cuenta las redes de compañías).

En los últimos años ha venido siempre más i más acentuándose el problema de aprovechamiento del nitrógeno de la atmósfera para la fabricación de abonos aptos para la agricultura. Los consumidores europeos del nitrato de sodio, en su mayor parte procedente de nuestro país, se preocupan mucho con este asunto. Por una parte no se sabe con exactitud la duración de los yacimientos chilenos de

salitre, por otra parte los estados europeos consumidores de salitre desean librarse de esta incertidumbre i emanciparse de abonos procedentes del extranjero que para ellos significa un exodus de riqueza nacional. Fácilmente es de comprender que en estos países todo tiende a dar aliento a una buena resolucion de este problema: la ciencia, la ingeniería, la industria, los institutos bancarios todos se han unido para prestar sus servicios a la realizacion de una cuestion nacional de economía i riqueza. Tal cosa sucede en Alemania i otros países seguirán. La atmósfera ofrece a la fabricacion de abonos nitrogenados un campo de explotacion casi inagotable. Ciertamente es, que para el buen desarrollo de esta industria, se necesitan muy grandes i en lo posible muy baratos caudales de fuerza. El desarrollo que ha tomado en los últimos años esta nueva industria parece demostrar sin duda alguna que representa un campo por excelencia para la explotacion de fuerzas hidráulicas: solamente dos motivos a saber: la *demandante* de abonos nitrogenados i en las mayores veces de los casos la *innecesidad de la trasmisión* de la energía eléctrica para los fines propuestos.

Todos aquellos países provistos de un gran número de corrientes acuáticas, como por ejemplo el nuestro, tienen una gran ventaja ante otros países, desprovistos de tales fuentes abundantes i económicas de energía, en cuanto a la posibilidad de crear esta nueva industria, llamémoslo: salitre aéreo-hidro-eléctrico. Veamos lo que sucede en Alemania. El pueblo alemán, que no acostumbra mecerse en ilusiones, ni confiarse en datos del «mas o ménos», ni ménos aun contemplar el porvenir con el fatalismo que incluye la expresion del «quien sabe», se esfuerza por dar toda clase de solidez i vigor a esta nueva industria. Una fuerte empresa constituida por grandes fábricas de productos químicos (las fábricas de anilina), potentes institutos bancarios i corporaciones relacionadas con la venta del salitre i otros abonos han adquirido i siguen adquiriendo grandes fuerzas hidráulicas para la fabricacion del salitre del aire. Como en Alemania *las grandes fuerzas hidráulicas* aun disponibles son ya escasas, o están reservadas a la movilizacion de ferrocarriles, dicha empresa ha dirigido sus miradas hácia el extranjero i ha adquirido v. g. en Suecia considerables mercedes de agua para fines industriales. Es de advertir que aun no se conoce un *método industrial* bastante económico para la fabricacion del salitre artificial (el del nitrato de sodio), se fabrica el nitrato de calcio (salitre de calcio) que los agricultores rechazan por deficiente i por fin la fabricacion de este último salitre se hace aun en escala tan pequeña que solo por es

te motivo no puede todavía competir seriamente con el salitre chileno, que está obligado a largos trasportes ántes de llegar a manos del consumidor. En 1909 la proporción de la producción de salitre chileno comparada con la del salitre artificial (salitre de calcio) se estimaba con bastante acierto en 40:1. Es muy probable que pronto, talvez al escribirse estas líneas, los químicos alemanes hayan encontrado un *procedimiento industrial bastante económico* para la producción del salitre de sodio, circunstancia que vendría a hacer competencia a nuestra industria salitrera. En este caso no olvidemos que esta industria está íntimamente ligada a las grandes fuerzas hidráulicas i a instituciones grandes i baratas de transporte. Ambas circunstancias se encuentran en nuestro país: una representada por los numerosos ríos i lagos, la otra por las diversas compañías de vapores i veleros que nos ponen en comunicación con todo el orbe.

La purificación o mas bien la refinación, por medio del aparato electrolítico del cobre en barra (con un grado 95 a 99%) de pureza o de metal, así como por ejemplo sale de la fundición de Lota, es otro campo de acción para las fuerzas hidráulicas.

Una industria completamente dependiente de la energía hidroeléctrica es la fabricación del aluminio, que hoy día se fabrican de la cryolita natural, o de una mezcla obtenida artificialmente de fluoruro de aluminio i fluoruro de sodio, agregando constantemente arcilla, en hornos eléctricos. Estos hornos son grandes cajones de fierro tapizados con una capa de carbon calcinado i bien apretada, cuyos suelos contienen el polo negativo mientras que barillas de carbón sumergidas en el fundente hacen las veces de electrodos positivos. El calor de fusión lo suministra la corriente. Un ejemplo clásico de este ramo industrial representa la Fábrica de Aluminio a orillas del Rhin, al pie de la conocida caída de Schaaffhausen.

Los usos principales del aluminio se concentran en la fabricación de artículos que sirven para los siguientes fines:

- 1.º Objetos de arte.
- 2.º Para fines i objetos militares.
- 3.º Para fines de Marina i Aeronáutica (p. e. el armazón del globo Zeppelin).
- 4.º Para instrumentos i aparatos de cirugía, higiene, orthopedia, sanidad, gimnasia médica i cuidado de enfermos.
- 5.º Instrumentos matemáticos, físicos, ópticos i químicos.
- 6.º Para hilos de aluminio para lámparas eléctricas.

7.º Para planchas de aluminio que sustituyen las piedras litográficas.

8.º Para metal de folias i como sustituyente de la plata en láminas.

9.º Para polvo de aluminio que sirve para colores de bronce, para letras (caractéres) de adorno, arte i para explosivos (v. g. Ammonal).

10. Para medio de refinacion i reduccion en la industria de fierro i acero, para laboratorios químicos i fábricas como tambien para la preparacion de la mezcla del termit.

11. Para artículos de la electrotécnica, como ser hilos i cables conductores en aleacion con el cobre o puros.

El aluminio puro que se cotiza en el comercio contiene 99,9% de aluminio, 0.06 de silicio i 0.04% de fierro. Tanto el aluminio aleman como materia prima, como el aluminio en forma de piezas en bruto se prepara casi esclusivamente en Neuhausen, Rheinfelden i Lend-Gastein en las fábricas de la «Aluminium-Industrie-Aktiengesellschaft».

Por último, una nueva industria que está tomando cada dia mayores dimensiones, siempre mas considerables i a la cual las fuerzas hidráulicas secundarán poderosamente en su desarrollo, es la fabricacion del hierro i del acero por los hornos eléctricos.

Hoi dia en Europa i Norte América los mineros han o están trasformando sus instalaciones a vapor para los ascensores, bombas, ventiladores, gruas, laminadores, etc., por maquinaria eléctrica. Ahora bien, estando comprobado que la eficiencia del aprovechamiento del carbon es mejor en union con la traccion eléctrica—en la ingeniería se aplica este término en sentido jeneral a todo aparato movilizado por electricidad, lo que es mui justificado teniendo presente los diagramas de consumo de los motores eléctricos—cuanto mas favorable i económica debe resultar la trasmision eléctrica, si la energía primaria es suministrada por fuerzas hidráulicas.

En este lugar conviene anotar, sin entrar en mas detalles de esta importante cuestion, los temores que preocupan a todo el mundo con relacion a la estincion de los yacimientos de carbon, temores que contribuyen a dar cada vez mas impulso i prisa al aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas. En Inglaterra, cuya industria i ferrocarriles están basados i dependen directamente de la hulla, una comision fiscal se ha ocupado mui sériamente con este asunto i ha calculado despues de prolijas investigaciones, que las minas de carbon del Reino Unido se agotarán ya en 400 años.

En los Estados del Continente Europeo ideas social-políticas han comenzado a estimular el desarrollo del aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas, tratando de fortificar a los pequeños obreros i maestros, a la industria doméstica contra las grandes empresas por la suministración de fuerza mecánica barata i de descentralizar a la industria en jeneral. Las fuerzas hidráulicas, encontrándose bien diseminadas sobre el país, constituyen la mejor base para la realización de tales proyectos i esto siempre con mayor éxito cuando se observa que precisamente en comarcas con poco desarrollo industrial, es posible habilitar dichas fuentes de fuerza en provecho de la humanidad.

Otro movimiento notable está caracterizado por la intención de fiscalizar las fuerzas hidráulicas. Corresponde a la Suiza el hecho de ser el primer país que cultiva esta idea i de encontrarse a la cabeza de este movimiento. En un país como la Suiza, donde en espacio relativamente estrecho se encuentra concentrada una cantidad tan considerable de fuerzas hidráulicas habilitables para el consumo, se teme que el aprovechamiento particular de dichas fuerzas venga a perjudicar los intereses públicos i que la esportación de las fuerzas hidráulicas al extranjero juntamente con las rentas obtenidas por éstas cause daño al desarrollo del propio país. También en otros países se ventila vivamente este asunto, revistiendo ya formas prácticas, tal como sucede en Alemania, Suecia, Italia i Austria.

SOBRE LA ESTADÍSTICA DE LAS FUERZAS HIDRÁULICAS

Cuando se trata de formar la suma de las fuerzas hidráulicas de un país es necesario proceder con la mayor cautela y conocimiento del caso. No solo las cantidades escurridas de agua i la caída natural dada de la cuenca son los puntos esenciales. Las investigaciones conducen muchas veces (como sucede en casi todo trabajo de ingeniería) a resultados distintos i mucho mas favorables, cuando en vez de un estudio superficial se llevan a cabo una seria apreciación técnica del estudio en práctica. Por este motivo no se enumerarán en esta parte números i partidas de carácter inseguro. Algunos datos seguirán mas abajo.

Fácilmente se comprende que, debido al gran interés que se profesa i concede a la cuestión de la fuerza hidráulica, se enumeran números tras números sobre fuerzas aprovechables en todo el orbe, números destinados a dar a conocer la importancia del campo de explotación en expectativa. Sucede que estos números pasan de hoja a

hoja, de libro a libro i generalmente sin examinar su valor real. Ahora bien, todos estos datos son (casi sin escepcion acojidos con mucha benevolencia) casi siempre el resultado de tasaciones mui deficientes. Para persuadirse de este hecho basta solo comparar las múltiples contradicciones que nos ofrece la literatura con relacion a esta materia.

Aun sobre las fuerzas hidráulicas realmente aprovechadas existen datos sumamente inexactos. Campbell Swinton se ha dado el gran trabajo de establecer una estadística de las obras hidro-eléctricas en varios países. A continuacion sigue la copia de un cuadro formado por Campbell Swinton i que se encuentra en el «Scientific American Supplement», fecha 3 de diciembre de 1904. Esta tabla no pretende gran exactitud, pero sí da una idea aproximativa.

Cuadro sobre las fuerzas hidráulicas aprovechadas en usinas eléctricas públicas, segun Campbell Swinton, 1904.

PAISES	H. P. (1)	OBSERVACIONES
Estados Unidos de Norte A.	527.000	Segun la Estadística Oficial de 30 de junio de 1902: 1,378 centrales eléctricas públicas con 381.000 HP. Compárese el Zeitschrift des Ver. deutsch. Ingenieure 1903, pág. 1578
El dominio del		
Canadá	228.300	
Méjico	18.500	
Venezuela	1.200	
Brasil	800	
Japon	3.500	
Suiza	133.300	Segun Wyssling i Zschokke: 161 000 HP
Francia	161.400	
Alemania	81.100	Segun la Estadística del E. T. Z., del 1.º de abril 1904: 100.200 HP.
Austria	16.000	
Suecia	71.000	
Rusia	10.000	
Italia	210.000	
India Oriental	7.100	
Sud-Africa	2.100	
Gran Bretaña	11.900	

No es necesario comentar este cuadro porque hoy día los nú-

(1) Convendria introducir en nuestro pais la abreviacion C.F (caballo fuerza) en vez de HP que proviene del ingles.

meros espuestos han cambiado del todo como tambien el órden de los paises.

En artículos sobre esta materia, que seguirán mas tarde, se dará a conocer una estadística mas completa de los últimos años.

Campbell Swinton tasa la suma de las fuerzas hidro-eléctricas en todo el orbe en mas o ménos 2 millones de C-F. Un resultado mui análogo obtiene Esson. Compárese la conferencia ante la «Civil and Mechanical Engineers Society» The Engineering Magazine 1905. Véase tambien el cuadro por Gradenwitz en el «Engineering» enero 1903, i Ristori en el «Engin», 1904.

Mas importancia que una mera enumeracion de números poco fidedignos tiene una esposicion jeneral del estado actual de la cuestion «fuerzas hidráulicas» en los paises principales del mundo. A este objeto se dedicarán las esposiciones siguientes. Es necesario anticipar que es imposible dar un cuadro perfecto en todos sus detalles. Acometer tal obra significaría redactar un tratado especial sobre cada pais. Aquí solo se intentará diseñar en líneas jenerales las ideas directivas i tendencias características en los diferentes paises.

Antes de entrar a la esposicion de dichas ideas trataremos en cortos rasgos de algunos paises que, hace algun tiempo, ya sea por las condiciones naturales poco favorables, ya sea por la situacion económica total poco halagüena, no podian dedicarse con todo empeño al aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas, pero que en el presente dedican toda atencion a este movimiento económico.

PAISES EN LOS CUALES COMIENZA A DESARROLLARSE EL APROVECHAMIENTO DE LAS FUERZAS HIDRÁULICAS

Comencemos con Europa i aquí por la parte setentrional de este continente.—En Rusia se ocupan entre otras cosas con el proyecto del aprovechamiento de las fuerzas del Wolchow para traccion eléctrica de embarcaciones en los canales de Ladoga (compárese los trabajos de Graftio i von Karanlow). Se calcula la fuerza disponible en 30,000 C-F. De esta enerjía se destinarán 25,000 C-F para el aliento industrial de comarcas vecinas i para la trasmision a San Petersburgo (mas o ménos 120 km. distante) donde servirán a empresas fiscales i particulares. La enerjía restante de 5,000 C-F será consumida por la traccion de naves. Este proyecto persigue el Gobierno moscovita porque las investigaciones de Simonoff han establecido que es ventajoso reunir en manos del gobierno el aprovechamiento de las

fuerzas hidráulicas de las cataratas del Wolchow i el establecimiento de la traccion mecánica en los canales del Ladoga. Se ha proyectado un dique de 10 m. de altura para el aprovechamiento de las cataratas del Wolchow. El dique, que durante el tiempo del deshielo i caudal máximo del rio se sumerjirá, estará provisto con escapes i esclusas para el paso de las naves. Se construirá al fin de las cataratas. El canal de las aguas matrices se desprenderá de tal suerte que esté protegido contra los efectos del deshielo.

Otro proyecto se ocupa en el mejoramiento de la via acuática que representa el Dnjepr en union con el aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas procedentes de sus cataratas. Segun una tasacion, en esta ocasion se podria ganar cerca de 500,000 C-F. Para la realizacion, de este proyecto habria necesidad de construir embalses para las usinas i esclusas en los canales existentes. Se calcula en 50 millones de rublos anualmente la pérdida ocasionada por la falta del aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas de las cataratas del Dnjepr (véase el «Zentralblatt der Bauverwaltung» 1907, páj. 564).

Una instalacion hidráulica mas antigua es la llamada «Kraenholm-Manufaktur-Narva» cerca de San Petersburgo, que fué erijida en el año 1860, provista primeramente con una sola turbina de 900 C-F i que con el tiempo fué ensanchándose, instalándose turbinas hasta llegar a una produccion de enerjía total de 8,000 C-F.

Segun nuevas noticias, la empresa de los ferrocarriles del Estado se preocupa con la idea de aprovechar las caidas del Imatra (en la orilla Norte del lago Ladoga formado por el rio Wuoxen) para la explotacion de ferrocarriles eléctricos.

Finlandia.—En este pais hai que mencionar entre otras la barraca para elaboracion de maderas situada en Kotka. Esta instalacion se encuentra en las cercanías del mar i se aprovecha aquí una diferencia de nivel del rio de 8 m. La enerjía total disponible es de 3,800 C-F. Esta instalacion representa una particularidad: todo el edificio, inclusive las cámaras de las turbinas, descansa por medio de columnas de fierro forjado i remachado sobre el suelo rocoso del canal inferior. Véase la obra de Wagenbach. La considerable fuerza hidráulica que representa el Kymmeneelf en Finlandia está aprovechada de un modo mui deficiente por una fábrica de papel con solo 11,000 caballos, miéntras que ahí se podrian aprovechar en tres caidas consecutivas cada vez cerca de 28,000 caballos. Las fuerzas hidráulicas totales aprovechables de Finlandia se calculan en 300,000 caballos.

Siguen ahora España i Grecia.— En España la ciudad de Zara-

goza aprovecha dos fuerzas hidráulicas: la una de 4,000, la otra de 6,000 caballos, que se transmiten a 45 i 80 km., distancia respectivamente con un voltaje de 30,000 volts. La Sociedad Española de Minas explota una instalacion de 1,050 caballos, en las cercanías de Bilbao trabajan 3 usinas con 16,000 caballos total. Para la provision de Zamora, Salamanca i Valladolid con fuerza motriz i luz se ha aprovechado a orillas del Duero una fuerza hidráulica de 6,000 caballos. Sobre esta instalacion véase «Oesterr Wochenschrift f. d. öff. Band 1906, páj. 741. Los alimentadores de alta tension (40,000 volts) se estienden hasta 110 km.

La primera obra de fuerzas hidráulicas en *Grecia* fué construida por una sociedad inglesa. Se aprovecha ahí las aguas que se escurren por las faldas del Parnaso i Helikon, utilizando con una caida de 8 a 9 m. cerca de 200 caballos. Véase mas detalles en el *Engin Magazine*, 1904 i *Elektr. Zeitschrift*, 1903. La enerjía se transmite a una distancia da 13 km. i sirve para la movilizacion de bombas,

En *Rumania* existe una usina hidroeléctrica (Sinaia) que aprovecha una fuerza de 1,400 caballos que surjen de una caida de 17 m.

Parte de esta enerjía se reparte por vía eléctrica en la ciudad de Sinaia, otra parte se transmite con 11,000 volts de tension a una distancia de 35 a 40 kms. para la explotacion de campos petrolíferos.

En *Bulgaria* la capital Sofia ha construido en los últimos años usina hidro-eléctrica de 3,000 caballos.

El *Japon*, este pais de tan milagroso desarrollo en todo sentido, ha cultivado con mucho éxito el aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas. Mas de 100 usinas eléctricas se encuentran allá en estado de explotacion i de éstas la mitad aprovechan la fuerza hidráulica. La produccion de fuerzas hidráulicas de este pais se estima en cerca de 1,000,000 de caballos que se están aprovechando rápidamente con ayuda de la transmision eléctrica a gran distancia. Una de las obras mas buenas es la usina de Kyoto. A esta instalacion pertenece tambien el canal del lago Biwa. Este canal no solamente suministra la cantidad necesaria de agua motriz, sino tambien forma una vía acuática de comunicacion entre el lago Biwa i la bahía de Osaka. Ademas suministra este canal de 11 kms. de lonjitud, agua para la irrigacion de campos de cultivo de arroz. La usina está construida de tal modo que paulatinamente pueden instalarse hasta 4,400 caballos. En 1908 las turbinas representaban solo 2,300 caballos. La caida aprovechada es de 33 ms. La fuerza se transmite por medio de la electricidad a grandes distancias para la traccion de ferrocarriles, fuerza motriz i diferentes industrias. Véase tambien el

Scientific American Supplement, 1905. Una usina a orillas del rio del Tamagava destinada para el consumo de Tokio, trasmirá 20,000 kw. con un voltaje de 40,000 volts a una distancia de mas de 40 kms. Otra usina con 32,000 kw. se construye entre Kioío i Osaka. Tambien en Corea el espíritu emprendedor japonés ha creado ya algunas usinas hidro-eléctricas.

Véase por ejemplo para mas detalles Z. de V. Deutsche Ing. 1907 i Engineering del 11 de enero de 1907.

En la India Oriental se ha aprovechado una fuerza hidráulica de 10,000 caballos (con una caída de 120 ms.) para la explotación de las minas de oro en Kolai i provision con fuerza motriz i luz a ciudades. La usina se encuentra a inmediaciones de las cascadas del rio Cauvery i la trasmision de la energía alcanza hasta 150 kms. En las rejiones superiores del Himalaya cerca de Srinagar, la capital de Kashmir, se proyecta el aprovechamiento de la caída del rio Ithelum, un afluente del Indus, en una central eléctrica de 20,000 caballos. La caída aprovechable es de 133 ms. La energía se trasmirá a 300 kms. de distancia. El valle de Kashmir propiamente tal se encuentra a una altura de mas o menos 1,600 ms. sobre el nivel del mar. Para vencer mejor las dificultades topográficas i de transporte muy análogas a las que ofreció la construcción de usinas norte-americanas en situaciones parecidas, o se seguirá el sistema de los americanos repartiendo la energía total en unidades de 100 a 150 kw., o se instalarán segun métodos europeos grandes unidades de 1,000 o mas kw. construidas de tal modo que se las permita trasportarlas desarmadas en trozos cuyo peso no presente dificultades serias al transporte. Depende mucho la resolución definitiva de los medios de transporte que se adoptarán segun los cálculos comparativos. El proyecto prevee como motores a ruedas tanjenciales a alta presión (sistema rueda Pelton).

Mas detalles véase p. e. Z. d. v. d. I. 1906 páj. 67 z. f. d. ges. Turbinenwesen 1906, páj. 124 i The Engineer 1906, páj. 36. La obra, cuya capacidad ampliativa se dice podrá alcanzar 100,000 caballos estará destinada a servir a los ferrocarriles, al dragaje del rio Ithelum, al alumbrado de ciudades i a fines industriales.

En *Australia* el aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas ha hecho progresos en los últimos años especialmente en el Estado de Newsealand. El Gobierno habia previsto en el presupuesto de 1906-07, una cuota considerable para trabajos preliminares de proyectos en expectativa. El Queensland, los Barron Falls han atraído nuevamente la atención i se ha examinado prolijamente su apro-

vechamiento. Existe la intencion de aprovechar esta fuerza hidráulica por el Estado. En Victoria se espera ganar por medio de embalsamiento del rio Yarra una fuerza de cerca de 20,000 caballos.

Para concluir este capítulo, trataremos todavía de una fuerza hidráulica en el Africa del Sur, mui comentada en el último tiempo: la enorme caída del Zambesi llamada Victoria Falls. La caída de las aguas de este fenómeno natural, singular en el mundo, es de 120 ms. Hai gran diverjencia en cuanto a la tasacion del monto de las fuerzas aprovechables. El profesor Ayrton estima las fuerzas hidráulicas brutas en 600,000 caballos i el minimum de éstas solo en 300,000 caballos.

(Véase Engineering 22. 9. 1905; E. T. Z. 1905 páj. 1162). Segun estos datos, la importancia de estas caidas seria secundaria en comparacion con aquellas del Niágara.

Ya se ha espedido la concesion para el aprovechamiento de las Victorias Falls a un sindicato por el período de 75 años. Existe ya una série de distintos proyectos i planes relativos, que proponen enviar la enerjía hidro-eléctrica a distancias de 400 kms. i repartirla entre ciudades, minas de carbon, oro i cobre. Frente de las citadas cataratas atraviesa el rio por medio de un enorme puente de fierro de un solo arco el ferrocarril Capetown-Kairo, que ya llega a cierta distancia mas al norte del Zambesi. (Véase Le Génie Civil. Enero de 1906). Proyectos mas nuevos intentan aprovechar la fuerza para el Transvaal. Primeramente se habilitarán 50,000 caballos. Segun la concesion se aprovecharán hasta 250,000 caballos. La línea de trasmision de Johannesburg tendrá una lonjitud de mas o ménos 1,100 km., dificultad que piensa vencerse con 150,000 volts. Segun las esperiencias adquiridas en Norte-América con el transporte de grandes enerjías a distancias considerables se cree que la distancia espuesta no representa un obstáculo invencible, si se instala al fin de la línea trasmisora una reserva. Se piensa hacer la trasmision por medio de *corriente continua a alta tension*. La reserva al fin de la línea para mas seguridad de la explotacion, consistirá en un acumulador hidráulico. Para este fin se invertirá una parte de la corriente eléctrica en la elevacion de agua a un estanque situado a 200 ms. de altura sobre el nivel de la sub-estacion en Johannesburg. Esta caída artificial se aprovechará en el caso de necesidad. Ademas se construirá una usina a vapor de 20,000 caballos que figurará tambien como reserva. No se estiman tan grandes las dificultades técnicas de las obras hidráulicas del proyecto comparadas con las del Niá-

gara, debido a que el Zambesi no está espuesto al deshielo o mejor dicho no existe en ese rio i que el número de cuerpos flotantes es mui reducido.

OSCAR SCHMIDT E.

Ingeniero-Jefe de la Seccion de Estudio
de las Fuerzas Hidráulicas.

(Continuará)



Lei reformada de timbres, estampillas i papel sellado

PROMULGACION DE LA LEI 2,288 DE 5 DE MARZO DEL PRESENTE AÑO QUE MODIFICA LA NÚMERO 2,219 DE 7 DE SETIEMBRE DE 1909. FORMA DEFINITIVA EN QUE QUEDA LA LEI I SU TESTO ÍNTEGRO.

Por el Ministerio de Hacienda, se entregó al «Diario Oficial», para su promulgacion, el testo de la lei 2,288 que modifica la número 2,219, relativa al impuesto de timbres, estampillas i papel sellado.

Junto con disponer la promulgacion de dicha lei, el departamento referido ha tramitado el siguiente decreto:

«Lota, 12 de marzo de 1910.—Núm. 347.—En uso de la autorizacion que me confiere el artículo 2.º de la lei núm. 2,288 de 5 de marzo del presente año, para redactar en un solo testo, con numeracion correlativa, las disposiciones que queden vijentes de la lei núm. 2,219 de 7 de setiembre de 1909 i las que se contienen en la espresada lei núm. 2,288, decreto:

El testo de las leyes núms. 2,219 de 7 setiembre de 1909 i 2,288 de 5 de marzo del presente año, será el siguiente.

Artículo primero. El impuesto de papel sellado, timbres i estampillas se cobrará con arreglo a las disposiciones de la presente lei.

Habrá papel sellado de cinco, diez, veinte, cuarenta, cincuenta, sesenta i ochenta centavos, i de uno, dos, cuatro, cinco, ocho i diez pesos.

Habrá timbre especial de cinco, diez, veinte i cincuenta centavos, i de uno, dos, cinco, diez, veinte i cincuenta pesos.

Art. 2.º El papel sellado que deberá usarse en los Tribunales de Justicia será el siguiente:

En los juicios cuya cuantía no pase de trescientos pesos se usará el papel sellado de cinco centavos;

En los juicios de mas de trescientos pesos, en los actos de jurisdiccion voluntaria i en los demas asuntos que no sean susceptibles de una determinada apreciacion pecuniaria, se usará el papel sellado de cuarenta centavos.

Art. 3.º Pagarán el impuesto que esta lei establece i en la forma que en el presente artículo se indica, los títulos i documentos que den testimonio de los actos o contratos que se mencionan en seguida:

1.º *Título de acciones o promesas de acciones nominativas de sociedades anónimas o en comandita, veinte centavos que pagará el comprador por cada título.*

2.º *Acciones al portador, de sociedades chilenas o extranjeras, al tiempo de emitirse el título, timbre de uno por ciento sobre el valor de las acciones.*

3.º *Autorizacion de sociedades extranjeras en el decreto que la conceda i sobre el capital que en el mismo se fije, diez centavos por cada cien pesos.*

4.º *Autorizacion para ejercer el cargo de agente de Aduanas, en el decreto respectivo, cincuenta pesos.*

5.º *Autorizacion para construir o prolongar muelles particulares, en el decreto que la conceda, cien pesos.*

6.º *Boletas de fianza para remates, papel sellado de dos pesos.*

Si se usaren estampillas se inutilizarán por el actuario al tiempo de su presentacion.

7.º *Bonos, cédulas, letras o billetes hipotecarios, sobre el valor nominal de los mismos, al tiempo de emitirse, timbre de diez centavos por cada cien pesos.*

8.º *Cancelaciones en documento público o privado distinto del orijinal, veinte centavos.*

9.º *Cartas de crédito espedidas en Chile, sobre su monto, cinco centavos por cada cien pesos.*

10. *Certificaciones, recibos o vales de depósitos a plazo dados por los Bancos, cinco centavos por cada cien pesos.*

Los vales bancarios i los memorándum de depósitos a la vista, no pagarán impuesto.

11. *Certificaciones dadas por oficinas administrativas, por los notarios, conservadores, corredores, o por cualquier otro funcionario de fé pública, siempre que no fueren recibos sobre pago de derechos, cuarenta centavos.*

12. *Cesion de créditos o derechos estendidos en escritura pública o en documento separado del crédito o derecho sobre el precio de*

la cesion, cinco centavos por cada cien pesos; si el crédito o derecho fuere de valor indeterminado, cinco pesos.

13. Cheques de Banco, timbre de cinco centavos.

14. Concesiones gratuitas de terrenos fiscales o municipales para edificar, cinco pesos.

15. Conocimientos de buques, los estendidos en el pais, cada ejemplar, cincuenta centavos.

16. Constitucion de censos, cinco centavos por cada cien pesos del capital acensuado.

17. Constitucion de los derechos reales de usufructo, uso, habitacion i servidumbre activas, por la primera copia, cinco pesos.

18. Contratos de compra-venta o enajenacion de bienes raices, cinco centavos por cada cien pesos.

19. Contratos de arrendamiento, sobre el total de las pensiones, cinco centavos por cada cien pesos.

Si el precio no estuviere fijado en dinero, cinco pesos.

20. Contratos de sociedad, sobre el capital nominal, diez centavos por cada cien pesos.

21. Contratos de provision, sobre el monto total de los mismos, cinco centavos por cada cien pesos.

22. Contrato de fletamiento de naves, un peso por cada ejemplar.

23. Contrato de mútuo a plazo i en cuenta corriente, sobre el monto del capital, cinco centavos por cada cien pesos.

La misma contribucion se pagará cada vez que se renueve o prorrogue espresamente el contrato.

Los contratos de mútuo cuyo plazo no exceda de treinta dias, pagarán la mitad del impuesto señalado en la escala anterior.

24. Contratos de confeccion de obras materiales, sean de arrendamiento de servicios o de compra-venta, cinco centavos por cada cien pesos.

25. Copias de instrumentos públicos, la primera en el papel que corresponda a la naturaleza o cuantía de la obligacion; las demas en papel sellado de cuarenta centavos. Las de instrumentos que den testimonio de actos u obligaciones que no estuvieren gravadas con impuesto proporcional, se estenderán en papel de cuarenta centavos.

26. Copias autorizadas por las oficinas administrativas, cuarenta centavos.

27. Cuentas o planillas de venta, veinte centavos en el momento de la cancelacion.

28. Desistimiento por escritura pública, dos pesos.

29. *Disolucion de sociedades, dos pesos.*

30. Donaciones irrevocables, medio por ciento, si fuera en favor de descendientes, ascendientes o cónyuge; uno por ciento si fuera en favor de parientes colaterales, i dos por ciento si fuere en favor de estraños. Cuando la cantidad fuere indeterminada, cinco pesos en el primer caso, siete en el segundo i diez en el tercero.

31. Escrituras complementarias como las de adhesion, rectificacion, declaracion o aclaracion, siempre que no aumentaren la cuantía del contrato principal, dos pesos; si la aumentaren, el impuesto que corresponda al aumento, segun la naturaleza del acto o contrato.

32. Extractos de escrituras o actuaciones para los efectos de su fijacion, cuarenta centavos.

33. Fianzas, prendas o hipotecas constituidas en documento distinto del que da testimonio de la obligacion o que excedan sobre el monto de la suma garantida, dos centavos por cada cien pesos; si fueren de valor indeterminado, dos pesos.

34. Finiquito de cantidad determinada o indeterminada, cuarenta centavos.

35. Boletos o recibos de especies que den las empresas particulares de trasportes, cinco centavos.

36. Inventarios, papel sellado de cuarenta centavos.

37. Legalizaciones de documentos i firmas, por cada acto, dos pesos.

38. Letras de cambio, libranzas u órdenes de pago al tiempo de su emision si son jiradas en Chile sobre el exterior, o al de su pago si son jiradas en el extranjero i pagaderas en el pais, veinte centavos en cada ejemplar.

Letras de cambio, libranzas u órdenes de pago jiradas i pagaderas dentro del pais, veinte centavos en cada ejemplar.

39. Los libros de contabilidad que deben los comerciantes llevar en conformidad al Código de Comercio, timbre de cinco centavos por cada hoja.

El timbre llevará la fecha de su aposicion en la primera hoja de cada libro.

Los libros que no hubieren pagado la contribucion no tendrán ningun valor probatorio en favor del comerciante que los lleva, sin perjuicio de la pena establecida en el artículo 6.º

Los libros en uso pagarán el impuesto desde la primera hoja que se escriba despues de empezar a ser obligatorias las disposiciones de esta lei.

40. Libros copiadores de sentencias de los tribunales de mayor

cuantía, sin que ellos puedan escribirse a máquina, en papel sellado de cuarenta centavos.

41. Operaciones a plazo de acciones, verificadas en reuniones públicas de las bolsas de comercio o de corredores o en privado, diez centavos por cada cien pesos sobre el monto efectivo de compra-venta.

42. Manifiesto por mayor de mercaderías extranjeras, cada uno diez pesos.

43. Manifiesto por menor de mercaderías extranjeras, cada foja un peso.

44. Manifiesto por mayor o registro de carga de mercaderías de cabotaje, cada uno un peso.

45. Manifiesto por menor de mercaderías de cabotaje, cada foja veinte centavos.

46. *Mercedes o concesiones de minas, dos pesos.*

47. *Mercedes o concesiones de aguas i terrenos para usos industriales o agrícolas i establecimientos mineros, cinco pesos.*

48. Notas i contratos de corredores sobre compra-venta de bienes muebles i efectos públicos, cinco centavos por cada cien pesos, con escepcion de los contratos de compra-venta i enajenacion de salitre que pagarán solamente tres centavos por cada cien pesos. El impuesto no podrá ser inferior a cinco centavos.

49. Otorgamientos de franquicias a armadores o compañías de vapores, diez pesos.

50. *Pactos de comunidad o indivision, cinco pesos.*

51. *Patentes de privilegios exclusivos, cien pesos.*

52. Pedimentos a las aduanas, en papel sellado de cuarenta centavos.

53. Permuta, cinco centavos por cada cien pesos del valor total de los objetos permutados; i si fueren de valor indeterminado, cinco pesos.

54. Poderes por escritura pública, los jenerales cinco pesos, los especiales dos pesos.

Las delegaciones de los mismos, la mitad del impuesto.

Las cartas-poderes, veinte centavos.

55. Pólizas de seguros, terrestres o marítimas i sus renovaciones, veinte centavos.

56. Pólizas de seguro sobre la vida, sobre el monto estipulado, cinco centavos por cada cien pesos.

57. Pólizas de internacion i esportacion, cuarenta centavos sobre cada ejemplar, i las de cabotaje veinte centavos.

58. Promesas de contrato, cuarenta centavos.
59. Propuestas públicas presentadas a las oficinas del Estado o a las Municipalidades, cinco pesos.
60. Protestas i protestos, un peso.
61. Recibos o vales de depósitos de especies estimadas en dinero, cuarenta centavos.
62. Recibos o vales de especies inestimadas, cuarenta centavos.
63. Recibos de dinero distintos de los dados por los Bancos, siempre que no se contengan en títulos de obligacion que hayan pagado el impuesto, veinte centavos.
64. Registros de salida o entrada de buques, dos pesos.
65. Registros de notarios i conservadores, papel sellado de cuarenta centavos, sin que puedan escribirse a máquina.
66. Renta vitalicia, cinco centavos por cada cien pesos del valor total de la renta en cinco años.
67. Solicitudes i memoriales que se dirijan a las autoridades públicas o a las Municipalidades, de cualquiera naturaleza que sean, papel sellado de cuarenta centavos.
68. *Solicitudes en que se recabe autorizacion para construir ferrocarriles sin garantía del Estado, cincuenta pesos, cuando la autorizacion se solicita con esa garantía, cien pesos.*
69. Testamentos, dos pesos. Las copias en papel sellado de cuarenta centavos.
El testamento cerrado pagará el impuesto en la carátula.
70. Títulos de abogado, médico, farmacéutico, ingeniero i en general, de profesiones cuyo ejercicio necesite títulos espedidos por autoridad competente, veinte pesos.
71. Transacciones, dos pesos.
72. *Transferencias de acciones nominativas de sociedades anónimas o en comandita, cinco centavos por cada cien pesos de valor de la venta. Igual impuesto pagarán las transferencias de promesas de acciones.* Toda transferencia de acciones deberá espresar el nombre del vendedor i del comprador, el número de acciones, su valor pagado i de responsabilidad i el precio a que se ha realizado la operacion.
73. Transferencias de derechos sobre uso de terrenos baldíos. el impuesto correspondiente a la concesion primitiva.
74. Vales o señas de depósitos de bienes fungibles, cinco centavos por cada ejemplar; i
75. Vales, promesas u obligaciones de pagar alguna suma de dinero que no tengan carácter de mútuo, segun el monto de la misma, la mitad del impuesto señalado en el número 25 del presente artículo.

Si estas obligaciones fueren de valor indeterminado, dos pesos

Art. 4.º Los documentos gravados con impuesto proporcional que no espresan una cantidad determinada i contengan un máximum i un mínimum, pagarán con relacion al término medio del monto de la obligacion.

Si en un mismo acto se celebran varios contratos o se contraen diversas obligaciones, se pagará el impuesto que corresponda a cada una de ellas.

Para el pago de la contribucion no se tomarán en cuenta las fracciones que no alcancen a pagar dos centavos.

Art. 5.º Pagarán tambien impuestos:

1.º Las barajas importadas, veinte centavos cada una;

2.º Las barajas fabricadas en el pais, diez centavos cada una;

3.º Cajas de cigarros importados que se vendan cerradas, por cada veinticinco cigarros o fraccion, veinte centavos;

4.º Cigarros puros extranjeros, cuatro centavos cada uno;

5.º Cigarros puros nacionales, dos centavos cada uno;

6.º Cigarros puros pequeños, en cajas o paquetes, un centavo cada uno;

7.º Paquetes de cigarrillos importados, cinco centavos por cada uno;

8.º Paquetes de cigarrillos nacionales, dos centavos por cada uno;

9.º Se entiende por paquete de cigarrillos el conjunto de éstos que no exceda de catorce unidades ni pese mas de veinticinco gramos, inclusive la envoltura. La fraccion excedente se considerará como paquete completo;

10. Tabaco picado, dos centavos por cada paquete de veinticinco gramos; i

11. Fonógrafos i pianos eléctricos que se instalen en los establecimientos destinados al espendio de bebidas alcohólicas, estampillas de cien pesos.

Art. 6.º Cada omision del pago del impuesto consultado en los ocho primeros incisos i en el inciso 10 del artículo precedente, será penada con multa de cien pesos.

Cada infraccion a lo dispuesto en el 11.º inciso del mismo artículo será penada con una multa de 500 a 1,000 pesos.

Si no se pagaren las multas establecidas en este artículo, sufrirá el infractor la pena de prision en la proporcion de un dia por cada cinco pesos de multa.

Art. 7.º *El documento o título que no haya pagado impuesto o*

que no llevara las estampillas inutilizadas con arreglo a la presente lei, adeudará una multa de veinticinco veces el monto de la contribucion. Esta multa gravará solidariamente a todos los contratantes, sin perjuicio de dividirla entre sí en conformidad a la lei.

El documento que no hubiere pagado la contribucion no podrá presentarse ante las autoridades administrativas o judiciales ni tendrá mérito ejecutivo mientras no se acompañe testimonio de haberse pagado la multa.

En esta misma multa incurrirá el funcionario público o municipal que dé curso a documentos que no hayan pagado el impuesto respectivo

Art. 8.º El notario que estendiere escritura pública de acto o contrato sujeto al impuesto que esta lei establece, exigirá que se pague el monto de éste al tiempo de otorgar la escritura i de ello dejará testimonio en el registro.

El impuesto se pagará en la primera foja; las restantes de la primera copia irán en papel de cuarenta centavos.

Art. 9.º No pagarán impuestos:

1.º El Fisco i las Municipalidades;

2.º Los documentos cuya cuantía no exceda de cincuenta pesos, cuando la contribucion sea proporcional, salvo en los casos en que esta lei dispone lo contrario;

3.º Los escritos que presenten a los Tribunales u otras autoridades los reos rematados o que se hallaren en prision;

4.º Los memoriales o solicitudes que eleven a los tribunales u otras autoridades i las copias de instrumentos públicos que necesitan los establecimientos de educacion i beneficencia i las personas naturales o jurídicas que hayan tenido declaratoria de pobreza;

5.º Los memoriales o solicitudes que se presenten a los directores de los colejos nacionales o a la universidad del Estado;

6.º Los recibos o documentos que espidan las oficinas públicas;

7.º *Las solicitudes de interes jeneral que se eleven al Congreso u otras autoridades en virtud del derecho de peticion;*

8.º Libros de contabilidad, certificados i demás documentos relativos a las operaciones que se practiquen por las Cajas de Ahorro que determine el Presidente de la República; i

9.º Procesos, sentencias, documentos, memoriales o solicitudes que leyes especiales esceptúen.

Art. 10. Los jueces i tribunales de la República podrán actuar en papel comun, con cargo de reemplazarse por quien corresponda. El papel de reposicion se inutilizará con la firma o sello del

actuuario de la oficina donde se haga la reposicion, indicándose claramente en el mismo la foja que se reemplaza.

Art. 11. Si se emplearen estas npillas para el pago del impuesto se inutilizarán con la fecha abreviada i las iniciales del que suscribe el documento o en su defecto, del que lo otorga.

Cuando las estampillas se usaren en documento público, serán inutilizadas en la misma forma por el funcionario otorgante, o con su sello.

Los notarios i secretarios judiciales perforarán las estampillas de los documentos públicos que se autorizaren.

Art. 12. El tenedor de documento estendido en papel incompetente o sin que lleve las estampillas respectivas, podrá subsanar la falta del impuesto dentro de los quince dias siguientes a su otorgamiento, ocurriendo con tal objeto verbalmente al juzgado de turno, que ordenará agregar las estampillas que corresponden i dejará constancia de ello en el documento mismo que surtirá así todos sus efectos legales.

Art. 13. Los documentos otorgados en pais extranjero pagarán el impuesto al tiempo de su presentacion en juicio o al de su autentificacion, segun los casos.

Art. 14. Las oficinas encargadas de la venta de papel sellado recibirán el que no se haya usado, cambiándolo por nuevo del mismo tipo, siempre que el cambio se solicite dentro del mes siguiente a la renovacion del sello.

Para los efectos de este cambio se considerará como no usado el papel que en el comercio se acostumbra a llenar con fórmulas impresas, siempre que no contenga palabras manuscritas.

Art. 15. Se concede accion popular para denunciar cualquiera infraccion de la presente lei i el denunciante tendrá como honorario la mitad del valor de la multa que se imponga.

Estos denuncios se tramitarán verbalmente ante el Juzgado de Letras de turno en lo civil.

Art. 16. Cuando un acto o contrato estuviese comprendido en varias de las clasificaciones establecidas en la presente lei, solo pagará la contribucion mas alta de las señaladas por dichas clasificaciones.

Art. 17. En las estipulaciones en moneda extranjera el impuesto se pagará convirtiendo aquella moneda a pesos chilenos de dieciocho peniques, sin consideracion al cambio que rija en el dia del pago de la contribucion.

Art. 18. Autorízase al Presidente de la República para que

invierta hasta la suma de doscientos mil pesos en los gastos que demande la ejecucion de la presente lei.

Art. 19. *Se autoriza el cobro en el territorio de Magallanes de las contribuciones establecidas en esta lei.*

Art. 20. Quedan derogadas las leyes del 1.º de setiembre de 1874, de 15 de enero de 1876 i las que establecen derechos en favor de los denunciantes de herencias yacentes o de bienes vacantes o mostrencos.

Artículo transitorio. Lo dispuesto en los números 40 i 55 del artículo 3.º de esta lei, rejirá despues que se modifique la actual lei de aranceles judiciales.

Entre tanto los registros continuarán llevándose en papel de veinte centavos.

Tómese razon, comuníquese, publíquese e insértese en el «Boletín de las Leyes i Decretos del Gobierno».—MONTT.—*Manuel Salinas.*



Algunas ideas sobre la inversion de capitales en las minas

DIFERENCIA ENTRE UNA PERSPECTIVA I UNA MINA; NECESIDAD DE LOS INFORMES DE INJENIEROS; REEMBOLSO DEL CAPITAL; AMORTIZACION; ALGUNOS CONSEJOS A LOS CAPITALISTAS (I).

En una disertacion sobre inversion de capital en las minas, debe empezarse por hacer una distincion clara entre las dos clases de propiedades mineras: *las perspectivas i las minas.*

Con el término *perspectiva*, el minero define yacimientos explorados o conocidos solo parcialmente. Evidentemente las inversiones en esta clase de minas son siempre de carácter especulativo, por lo cual se las considera a menudo como un juego minero. El capital necesario para adquirir i reconocer una perspectiva minera, es, por supuesto, mucho menor que el que se requiere para comprar una mina desarrollada i las instalaciones de la mina i de la planta de beneficio

(1) Conferencia dada ante el Foro de Finanzas de Nueva York, por John Hays Hammond.—Traducida de The Eng. & Min. Journal, por F. A. S. T.

necesarias para su explotación. Aunque las pérdidas financieras en cada caso particular de fracaso, en las perspectivas mineras son menores, las pérdidas son, sin embargo, más frecuentes, debido a los riesgos inherentes que envuelven, comparados con los de las minas reconocidas. Puede, no obstante, suceder que se haga una elección afortunada de una buena perspectiva minera, i entonces el resultado de su trabajo la transformará en una mina remuneradora i la proporción de utilidades obtenidas con el capital invertido llega a ser muy superior al caso de las minas previamente reconocidas. En otras palabras, si se tiene una disposición confiada, puede tenerse la esperanza no sin razón de obtener ganancias equivalentes a muchas veces el capital aventurado en estas minas. Por otra parte, ni el más optimista podrá justificar esperanzas de utilidades tan considerables de su capital invertido más reservadamente en minas exploradas.

EL DESARROLLO DE LAS PERSPECTIVAS MINERAS ES UN CAMPO DE GRANDES INTERESES

Se necesita un talento peculiar, talvez único, para elegir una perspectiva minera en que el capitalista no corra el riesgo de perder su dinero, perspectiva que no presenta más indicaciones que la magnitud de los afloramientos. Hai pocos ingenieros, según mis observaciones, que poseen lo que se llama *buen olfato* en una mina sin desarrollo o perspectiva. A pesar de todo, las grandes minas del mundo han empezado por ser simples perspectivas. I es afortunado, sin duda, quien ha tenido la habilidad o suerte (pues la suerte es un elemento que se admite en esta comunicación) de gastar su dinero en algo que finalmente resulta una aventura feliz de esta clase. Probablemente apenas uno, de seis de los que se consideran expertos como cateadores, llega a ser finalmente ganador. Esto quiere decir que los riesgos pueden estimarse en seis por uno. I en mi opinión, basada en experiencia considerable en esta clase de minas, no hai campo de inversión más atrayente en la minería, ni al mismo tiempo, me atrevo a decirlo, más seguro, que el de la inversión en perspectivas mineras puestas en manos de hombres de buen juicio i con experiencia. Pero esta clase de minas quedará reducida a los capitalistas o compañías de cateo que puedan soportar algunos fracasos antes que obtener un buen éxito final. De preferencia tales operaciones deben ser manejadas por quienes tengan experiencia minera i, por lo tanto, apreciación propia del grado i magnitud de la aventura financiera que envuelven.

A riesgo de que se me critique por *repeticion majadera*, deseo insistir en el grado de inseguridad en inversiones de este carácter, e invitar al público a hacer una distincion en las inversiones del dinero entre las dos clases de minas en referencia. Los promotores inescrupulosos i otros petardistas financieros aprovechan de la ignorancia del capitalista crédulo para vender acciones en una compañía, cuyo capital son las fuerzas ignoradas de una perspectiva minera i no la renta asegurada razonablemente por una mina desarrollada. *Caveat emptor!* En realidad, la inmensa mayoría de los informes halagadores lanzados entre el público inconsciente, analizados por un ingeniero de minas, manifiestan que las propiedades con apariencias de minas, son simplemente perspectivas de alto valor especulativo.

MUCHOS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIO SE ERIJEN SIN GARANTÍA

Una causa mui comun de pérdida de dinero en las minas es la accion precipitada de las compañías al instalar los planteles de estraccion, ántes que las minas tengan el desarrollo necesario para alimentarlos. En todas las rejiones mineras del mundo hai innúmeros monumentos, debidos al disparate o tontería de tales capitalistas, en la triste forma de planteles abandonados.

Quienes tienen esperiencia en la inversion en perspectivas mineras insisten casi invariablemente en una obligacion o promesa de trabajo, para facilitar la determinacion del valor de la perspectiva con reconocimientos actuales, ántes del pago de la propiedad. A veces, por este privilejio, se exige pagar una suma razonable, con cargo al precio de compra de la propiedad, en caso que se ejercite su opcion, i en tal caso, a fondo perdido si los resultados de los reconocimientos son adversos i se desiste de la empresa.

DIFERENCIA ENTRE PERSPECTIVA MINERA I MINA

Es a menudo difícil i a veces realmente imposible, determinar en qué grado de desarrollo una propiedad constituye una perspectiva o una mina. Pero, en términos jenerales, puede decirse que, cuando una propiedad está lo suficientemente reconocida para que el ingeniero pueda hacer el cálculo del valor neto de las reservas de minerales, i ademas de ésto, para que pueda formarse opinion sobre la continuidad del yacimiento en profundidad, fuera de los límites del mineral visible, con un grado de probabilidad que permita asegurar la restitucion del capital invertido en la ereccion de los planteles necesarios

de la mina i del beneficio, tal propiedad minera puede designarse con el nombre de mina.

No siempre es la estension de los trabajos de exploracion, hechos en una propiedad, la que determina la categoría que a ésta hai que asignarle. En verdad, ciertas clases de yacimientos, debido a hechos jeológicos peculiares, producen tal confianza respecto a su persistencia que el capitalista queda garantido al considerarlos como minas i no como meras perspectivas. a pesar del excesivo trabajo de reconocimientos efectuados.

Los conocidos depósitos metalíferos del Witwatersrand en el Transvaal son de esta clase. Su formacion jeológica es *sui generis* en la historia de la minería del oro. Por mina profunda se entiende en el Transvaal, una propiedad que se estiende en hondura por la veta hasta fuera de la pertenencia minera que encierra el afloramiento. Las vetas situadas debajo de este nivel pueden solo atacarse por piques verticales de cientos i hasta mil i mas metros de hondura. I tan seguro está el esperto en la continuacion en profundidad del mineral pagable en estos sistemas de vetas, que algunos de nosotros hemos sido considerados como temerarios, por ingenieros no familiarizados con esas condiciones locales, al recomendar la aplicacion de cientos de miles de dollars en el laboreo de piques verticales para cortar las vetas a honduras de 600 a 1,200 metros, en que las primeras partículas de oro se hacian visibles. I para mostrar mas nuestra confianza en el buen éxito de tales empresas, muchos de nosotros hemos iniciado la ereccion de planteles de beneficio con capitales de cientos de miles i de millones de dollars, en muchos casos, miéntras se labraban los piques para cortar las vetas.

MINAS PROFUNDAS EN EL RAND

Si no se considera como un egoismo, brevemente les contaré, a este respecto, la historia de lo que nosotros hacemos actualmente en el Transvaal, en las minas hondas del Rand, e incidentalmente les probaré qué clase de hombre fué el finado Cecil Rhodes, el gran fundador imperial. Su personalidad no puede ser indiferente para sus contemporáneos, i confío que esto justificará mi digresion.

Era en una noche estrellada—pues recuerdo vividamente el sitio de la escena—i en las llanuras del pais que ahora lleva su nombre, Rhodesia, Mr. Rhodes, el doctor Jameson i yo íbamos en coche i a caballo en viaje de varios miles de kilómetros, con el propósito de examinar lo que desde entónces han resultado ser las minas del

Rei Salomon. En el curso de nuestra conversacion i discusion de la gran cuestion político-económica del dia, Mr. Rhodes me preguntó mi opinion sobre la naturaleza de las minas de oro del Transvaal. Era él en aquel tiempo el mayor dueño individual i el espíritu que movia a la Consolidated Goldfield de Sud-Africa, i yo el ingeniero consultor de sus compañías. Con gran sorpresa suya, le dije que las minas de nuestra Compañía, aunque de valor, no producirian por fin las utilidades que él esperaba, debido al largo tiempo necesario para obtenerlas. Me preguntó entónces lo que yo pensaba sobre la probabilidad de que las vetas se estendieran en profundidad debajo de los mas hondos trabajos actuales. Le contesté que mi opinion basada en el conocimiento de las condiciones jeológicas, era que estas vetas se estendían a una gran profundidad. El dijo entónces: ¿Por qué no vendemos nuestras acciones de las compañías del afloramiento i compramos las superficies profundas que ahora pueden conseguirse a bajo precio, ya que nadie todavía las mira como valiosas con otro propósito que el de la agricultura? Las compañías del afloramiento, a que él se referia, eran las que yo habia descrito como prosiguiendo sus trabajos mineros desde la superficie hasta profundidades relativamente pequeñas. Respondí: «Si las propiedades fueran mias, yo lo haria así». Despues de una corta discusion sobre la materia, él dijo: «Lo haremos». En seguida llamamos a uno de nuestros secretarios i le dictamos un cablegrama para el Directorio de Lóndres, pidiéndole que vendiera todas las acciones pertenecientes a la Consolidated Goldfields de Sud-Africa en las compañías del afloramiento. La misma noche enviamos un mensajero a caballo a 400 kilómetros a la estacion telegráfica mas cercana. Diez dias despues recibimos un cablegrama de Lóndres diciendo que los directores no comprendian las intenciones de Mr. Rhodes i preguntaban si queria que la Consolidated Goldfields se liquidara. El envió inmediatamente otro cablegrama diciendo que no podia esplicarse mas claramente, pero que ellos debian seguir su recomendacion sin observacion. Mr. Rhodes era algo dictatorial. Una quincena despues, recibimos un cablegrama que decia que el Directorio con protestas, habia principiado a vender los derechos de la Compañía. Por ese tiempo llegamos a Johannesburg i pocas semanas despues nuestra Compañía tenia muchos millones de dollars en caja a su favor. Sin tomar ninguna precaucion en el secreto, formé planes para comprar miles de hectáreas de la superficie sin minas desarrolladas en profundidad i situadas bajo la porcion mas interesante de las compañías de los afloramientos.

Fueron necesarios varios meses de pacientes i cuidadosas negociaciones para adquirir toda esta propiedad, pero por fin lo conseguimos, i ántes de que yo abandonara el Transvaal, algunos años mas tarde, muchas de estas compañías de gran hondura se habian puesto a flote, se habian hecho piques, las vetas se habian cortado, grandes establecimientos de beneficio estaban ya erijidos i se percibian dividendos. Con otras minas de gran profundidad actualmente ellas están produciendo oro por valor de 75 millones de dollars por año. Por supuesto, la vida del Rand depende de la explotacion de las propiedades a gran profundidad, puesto que las compañías de los afloramientos se están agotando rápidamente. Mr. Rhodes fué mui criticado en ese tiempo por los directores i otros interesados por haber sacrificado, como ellos decian, los intereses de los accionistas de la Consolidated Goldfields Company, disponiendo así de los intereses mineros. Pero los desarrollos subsiguientes justificaron la política de Mr. Rhodes, pues su Compañía ganó medio millon de dollars en esta transaccion de liquidacion de sus derechos en las compañías de los afloramientos, i en dos años podia pagar en dividendos diez millones de dollars anualmente.

INFORMES DE INGENIEROS

En sus informes, los ingenieros de minas i espertos dividen el mineral de la mina en tres clases. Primera, *mineral empuentado*. Segunda, *mineral probable*. Tercera, *mineral posible*. El mineral empuentado puede determinarse con gran exactitud por personas competentes mediante un cuidadoso i completo sistema de muestreo. En sus estimaciones de mineral probable, el ingeniero debe tomar en cuenta diversas consideraciones, porque aquí concluye la seguridad i principian las conjeturas. No cansaré a mis auditores con la jeología i otros factores que el ingeniero considera en sus cálculos para llegar a estimar el mineral probable. En gran parte esto es materia de la ecuacion personal del ingeniero. Algunos se inclinan a admitir como mineral probable lo que está incluido en un macizo yacente debajo del mineral empuentado, en una profundidad de unos 10 metros i en raros casos hasta 30 metros. Las estimaciones dependerán principalmente de la opinion del ingeniero respecto de la persistencia de los yacimientos pagables.

Las avaluaciones de mineral posible son altamente especulativas i yo preferiria aceptar las conjeturas de algunos ingenieros (por su escepcional pericia) sobre la importancia que debe darse al mine-

ral posible, ántes que aceptar la estimacion de mineral probable, segun la opinion de personas ménos espertas en esta clase particular de clarovidencia minera. Como lo he dicho, aquí se aplica la habilidad del ingeniero de minas, para ver mas allá de lo que puede la vista, de lo que era el límite de las reservas de minerales del antiguo minero práctico, que era el esperto minero de la pasada jeneracion. Pude notar mui bien en el comienzo de mi carrera el prejuicio que existia en contra del ingeniero de minas educado. En esos dias habia gran número de individuos que se hacian pasar como espertos en minas i cuanto ménos ilustrados eran tanto mas prácticos eran considerados i por eso se les absolvía por sospechas de ser educados i en consecuencia de ser teóricos de libros.

Tengo en la memoria el recuerdo de un importante litijio minero que se tramitaba en el Comstock i que envolvia un testimonio de espertos en mensura de minas. Uno de los testigos, cuya veracidad corria parejas con su conocimiento técnico, fué interrogado por el Consejo de la otra parte sobre cuántos grados hai en un círculo. Hasta entónces él habia hecho mucho a favor de los abogados contrarios que no sabian nada sobre tal procedimiento i habia dado el testimonio mas convincente a favor de su parte. Fué feliz la inspiracion de la parte del abogado contrario al hacer la pregunta en cuestion. Con desdeñosa sonrisa el testigo paseó su mirada por la sala de la Corte i guiñando el ojo replicó: «Todos saben, por supuesto, que ello depende del tamaño del círculo». Inútil es decirlo, el plausible testimonio que él habia dado previamente, fué desechado.

Como es mui raro que una mina pueda comprarse sobre la base del valor neto de las reservas de minerales, es decir, sobre el valor neto a la vista, es de gran importancia para el ingeniero, determinar cuál es la estension que puede incluir en *mineral probable* en su determinacion del valor neto de la mina. En realidad, el ingeniero tiene que decidir si se justifica o no su recomendacion de compra de la propiedad sobre el grado de riesgo admitido en su estimacion de *mineral probable*. El *mineral posible*, por supuesto, no se considera en los cálculos de los ingenieros. Puede suceder, no obstante, en muchos casos que el mineral posible, es decir, la potencialidad de la mina es el motivo extra que le determina a informar favorablemente.

REEMBOLSO DEL CAPITAL INVERTIDO EN LAS MINAS

as inversiones en las minas difieren en una particularidad mui importante de casi todas las que se hacen en otros negocios, i ella es

la vida comparativamente corta, la inestabilidad de la inversion. Es por esta razon que el valor de los dividendos en la minería deberá ser mas elevado que en otras empresas, i no tanto por el riesgo que las minas envuelven. Se puede decir, hablando en jeneral, que cualesquiera que sean los riesgos que haya en las minas respecto a la inseguridad en la estension i persistencia de los depósitos pagables en profundidad, los riesgos no son, a pesar de esto, mas grandes en la mayoría de las empresas mineras que los que envuelven otras clases de inversiones comerciales en que factores indeterminados como estos existen. Esto es especialmente exacto para empresas comerciales que están afectadas por condiciones variables. Hai, por otra parte, muchos hechos económicos ventajosos en la explotacion de la propiedad minera que no se encuentran en otra clase de inversiones, i esto es particularmente exacto respecto de las minas de oro. La magnitud del interes que usualmente se deberia esperar de la inversion en las minas depende primeramente de la seguridad de la inversion i de la vida o estabilidad. En muchas minas la persistencia de los yacimientos i, por tanto, la confianza en las minas como pagadoras de dividendos, justifica la inversion sobre bases a veces tan bajas como dividendos de 8%, a los que, por supuesto, deben agregarse cierto porcentaje de amortizacion del capital.

Hablando en jeneral, sin embargo, las inversiones en las minas no deben mirarse como atrayentes a ménos que produzcan dividendos de 10% a 15%, ademas de las utilidades para la amortizacion. Deseo grabar con fuerza en los capitalistas el hecho de que como las minas tienen corta vida, comparada con la de otros negocios, es necesario que el capitalista separe parte de las utilidades, hablando figuradamente, como fondo para devolver el capital orijinal, cuando la mina se haya agotado. Esto quiere decir «que debe impedirse que se coma la torta». Lo que quede para dividendos, despues de satisfacer al fondo perdido, es la piedra de toque real, por la cual debe medirse el encanto o la atraccion del negocio. Debe tenerse tambien presente que el costo de los planteles debe amortizarse del mismo modo, porque tanto el de la mina como el de beneficio, despues que la mina se ha agotado, tienen mui pequeño valor en el mercado.

CONSEJOS A LOS CAPITALISTAS

Ahora deseo darles unos cuantos consejos:

(1) No inviertan su dinero en una propiedad minera simple-

mente porque alguno de sus amigos (aunque sea un pariente carnal) se hizo rico en una inversion afortunada en empresas mineras.

(2) No desistan, por otra, parte, de invertir su capital en una propiedad minera porque otro amigo ménos afortunado perdió su dinero en empresas de esta clase.

(3) No se dejen llevar por las insinuaciones engañosas i deshonestas de los petardistas i corredores de bolsa que puedan vencer su modestia natural i convencerlos de que por que ustedes han sido felices en los negocios de su especialidad tambien lo serán para determinar el valor de una mina. Muchos hombres de habilidad en su oficio han experimentado decepciones al ver por sí mismos que lo que existia, sólo estaba en su imaginacion. No olviden Uds. aquello de «Zapatero a tus zapatos».

(4) No se dejen influenciar, en su deseo de comprar derechos mineros por las muestras ricas de minerales producidos por la mina, aunque ustedes hayan visto estas muestras en la mina. Muestras de roca de esta especie no permiten formar criterio sobre la lei media del mineral de la cual depende el éxito de la mina. Recuerdo la historia del viejo John Gashweiler, un conocido capitalista minero de su tiempo, que cuando fué interrogado sobre el valor de una propiedad por una muestra de sus minerales que se le mostraba, contestó: «Del mismo modo, podria Ud. mostrarme el pelo de la cola de un caballo i preguntarme despues con que velocidad trota».

(5) No compren derechos de una mina porque ella ha producido utilidades por valor de millones de pesos en el pasado, pues la mina está naturalmenté mucho mas pobre por esta razon.

(6) No compren derechos mineros solo porque la mina está léjos del país, aunque *«la distancia produzca el encanto de la imaginacion»*.

(7) No compren derechos en una compañía minera solo porque ella está junta a otra mina de gran valor. Esto puede ser interesante, pero no es concluyente, respecto al valor de la mina en cuestion.

(8) Sobre todo, no compren acciones de una mina, a ménos que ustedes no tengan el informe indiscutiblemente favorable de un ingeniero esperto, íntegro, hábil i experimentado i que haya tenido éxito en la inversion del dinero de sus clientes. Un ingeniero puede tener la mejor preparacion técnica, completada con esperiencia práctica considerable i todavía no tener las cualidades de la profesion para poder determinar el buen o el mal éxito de una empresa.

(9) No compren derechos mineros sin que ustedes estén seguros de que el directorio es honrado i competente, porque la buena administracion es tan esencial para el éxito en la minería como en otras

empresas. En los primeros días de la minería en el Transvaal, la ignorancia de los directorios de las compañías mineras era realmente lamentable, i a veces cómico. Se cuenta una historia auténtica de un directorio en Lóndres, al cual el administrador había cableografiado comunicando la necesidad de tener otro pique en la mina, porque el antiguo estaba en reparacion i era peligroso. El directorio contestó al administrador que se esforzara en conseguir otro de segunda mano, que seria mas barato.

(10) En fin, no abandonen todo su buen sentido comun porque el capital suele resultar bien invertido en las minas i nó en otras clases de empresas industriales.

Despues de haber oido todos estos consejos, ustedes se sentirán sin duda, tentados de criticarme como el ingles jóven en *Hamlet* porque oyó tantas cosas viejas. Confio en que Uds. no mirarán estos consejos como aviso de mi parte para retraerse de las minas, pues no he tenido tal intento. En comun con todos los ingenieros de minas que se interesan por el desarrollo lejítimo de la gran industria minera, estoi ansioso en mis esfuerzos de eliminar o a lo ménos de reducir esa clase de promotores inescrupulosos i corredores de bolsa, que han traído tanto descrédito a la industria i al mismo tiempo tan lamentables desastres a sus víctimas, la gran mayoría de las cuales a duras penas pueden soportar su pérdida.

NECESIDAD DE UNA LEJISLACION

Pienso que debiera haber una lejislacion respecto a la formacion de compañías mineras (sin duda, muchas otras compañías se incluirían en ella) para obligarlas, ántes de su organizacion, a publicar informes de ingenieros; a declarar el precio de adquisicion de las propiedades por los vendedores; la comision a los promotores, etc. I tambien para obligar a las compañías a publicar informes mensuales i anuales respecto de su estado financiero, respecto a las reservas de minerales, a las condiciones de los desarrollos mas hondos de las minas, etc.

Pienso también que seria conveniente obligar a las compañías ántes de organizarse, hacer imprimir en prospectos una reseña conspicua de los factores peligrosos del negocio. La prevencion no seria con el objeto de disuadir al capitalista de la compra de acciones de las compañías, sino para llamar su atencion al hecho de que tal inversion debe considerarse deliberadamente de antemano, i esperar el consejo del doctor financiero, el ingeniero de minas.

En estas observaciones he sostenido ante ustedes la bandera

roja del peligro, pero cuando el negocio es claro i en buena condicion, tengo gran fe en la seguridad de las inversiones en las minas. Hablando, en verdad, con una apreciacion propia de la importancia de la cuestion, no vacilo en espresar mi opinion de que planteado sobre bases seguras, no hai negocio en que yo sea familiar, que ofrezca tal atraccion i al mismo tiempo tal seguridad de inversion, como la industria minera.

Todo ustedes probablemente oyeron la definicion de Mark Twain sobre una mina, como *un hoyo en la tierra perteneciente a un embustero*, pero una definicion mas exacta me parece que es la de *un hoy en la tierra vendido por un promotor embustero a un capitalista estúpido*.

TRIBUTO AL CATEADOR

Mi esperiencia sobre el minero (i declaro que puedo hablar autorizadamente sobre esta cuestion, por haber pasado muchos años en estrecha asociacion i en la mas íntima union con los mineros de varios continentes), me permite decir de él que es un hombre de excepcional probidad, i es justicia tardía reconocerle esta virtud. El minero, en verdad, es iluso i a veces demasiado confiado, pero estas cualidades son indispensables a su vocacion. Este tributo se rinde particularmente al valeroso e infatigable cateador. Lo he encontrado en las llanuras perpetuamente heladas de Siberia i en las impenetrables espesuras de los trópicos mortíferos. Lo he encontrado en los altos picos de los Andes i en las desiertas arenas de Death Valley (valle de la Muerte). Donde quiera que lo he encontrado, he visto en él al hombre de esperanzas, de valor i de jeneroso impulso.

El cateador es, sobre todos los demas, el vanguardia de la civilizacion, que antecede al misionero i al constructor de ferrocarriles, i sus descubrimientos es lo que ha dado la sangre de la vida a la industria moderna. Finalmente si ustedes no han tenido buen éxito, no maldigan al honesto minero o a la industria, porque no han tenido buen sentido i juicio en sus inversiones en las minas.



Tarifas de compra-venta de minerales

Suponiendo el caso de minerales de cobre, trataremos de determinar cuáles son los precios que tendrán minerales de diversas leyes en cobre, a fin de que el comprador—como un fundidor—obtenga siempre una misma ganancia o utilidad por tonelada de mineral comprado—o beneficiado,—en el caso de que se haya fijado el precio de los minerales para una base de lei, como la de 10 %.

Sea, pues, c , el precio de compra de 1000 kilogramos de mineral, que contienen 10 % o 100 kilogramos del cobre i sea a , su costo de beneficio, en el cual incluimos las pérdidas de cobre valorizadas en forma del producto mercantil.

Admitiremos para este caso que se trate de minerales de ganga, de composición química constante, tales que los gases de beneficio permanezcan invariables por unidad de ganga, i también que las pérdidas de cobre en el beneficio en escorias, humos e irrecuperables, relaves de lexicación o de concentración—no varien en estas condiciones, pues, a , será constante para minerales de diversas leyes de cobre.

Minerales con gangas diversas, sulfurados, oxidados o clorurados, tendrán para a otro valor, que deberá usarse en las fórmulas que indicaremos en seguida.

Una tarifa racional de precios para minerales de diversas leyes será tal que deje una misma utilidad por cada 100 kilogramos de cobre u otra cantidad constante de este metal, contenida en los minerales.

El cuadro siguiente indica las cantidades de mineral—con su lei—que contiene 100 kilogramos de cobre, el costo de beneficio de dichas cantidades, la menor o mayor utilidad que según sus leyes dejan al beneficiador estas cantidades, el precio de compra de las mismas a fin de obtener una utilidad constante por cada 100 kilogramos de cobre, i, finalmente, el precio de compra de 1.000 kilogramos de diversas leyes, que es lo que en este artículo queremos determinar.

El cuadro se ha calculado para variaciones de 1 % en las leyes. Para las intermedias, las cifras de precio, i demás se obtendrán por interpolación o se calcularán como lo han sido las del cuadro.

N.º	Cantidad Kgms.	Lei %	Costo i pér- didas metalúrgicas \$	Variación de la utilidad del metalúrgista \$	Precio de compra \$	Precio por tonelada \$
1	2500	4	2.5 a	-1.5 a	c-1.5 a	c-1.5 a
						2.5
2	2000	5	2-a	-a	c-a	c-a
						2
3	1667	6	1.667 a	-0.667 a	c-0.667 a	c-0.667 a
						1.667
4	1429	7	1.429 a	-0.429 a	c-0.429 a	c-0.429 a
						1.429
5	1250	8	1.25 a	-0.25 a	c-0.25 a	c-0.25 a
						1.25
6	1111	9	1.11 a	-0.111 a	c-0.111 a	c-0.111 a
						1.111
7	1000	10	a	o	c	c
8	909	11	0.909 a	+0.091 a	c+0.091 a	c+0.091 a
						0.909
9	833	12	0.833 a	+0.167 a	c-0.167 a	c+0.167 a
						0.833
10	769	13	0.769 a	+0.231 a	c+0.231 a	c+0.231 a
						0.769
11	714	14	0.714 a	+0.286 a	c+0.286 a	c+0.286
						0.714
12	667	15	0.667 a	+0.333 a	c+0.333 a	c+0.333 a
						0.667
13	625	16	0.625	+0.375 a	c+0.375 a	c+0.375 a
						0.625
14	588	17	0.588 a	+0.412 a	c+0.412 a	c+0.412 a
						0.588
15	555	18	0.555 a	+0.445 a	c+0.445 a	c+0.445 a
						0.555
16	526	19	0.526 a	+0.474 a	c+0.474 a	c+0.474 a
						0.526
17	500	20	0.5 a	+0.5 a	c+0.5 a	c+0.5 a
						0.5

Ferrocarril Lonjitudinal

NOTAS CAMBIADAS ENTRE EL DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA I S. E. EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA CON MOTIVO DE LA CONTRATACION DEL FERROCARRIL LONJITUDINAL.

Santiago, 17 de mayo de 1910

Excmo. Señor:

El Directorio que tengo la honra de presidir, en su última sesión, se ha impuesto con suma complacencia, de los contratos celebrados por el Gobierno de V. E. para la construcción del ferrocarril lonjitudinal en la sección comprendida de Cabildo al extremo norte de la República.

La Sociedad Nacional de Minería, Excmo. Señor, cuando se fundó el año 1883, consignó entre las medidas de carácter jeneral, que debían recomendarse al Supremo Gobierno, la construcción de una gran vía férrea, que atravesando la extensión del territorio nacional situada al norte de Valparaíso, sirviera conjuntamente a la minería i agricultura, para acrecentar i apresurar sus progresos.

Por este motivo, la Sociedad, veintisiete años después, no ha podido ménos que tomar nota con agrado de los contratos que V. E. acaba de celebrar, que están llamados a realizar uno de los proyectos más acariciados por la institución, facilitando los trasportes de una zona del país, que es de notoria importancia, sea que se la considere desde el punto de vista minero o agrícola.

Dígnese V. E. admitir el aplauso que le tributa esta institución por el acto de tanta trascendencia para el progreso del país que V. E. acaba de realizar, al mismo tiempo que los votos más sinceros que ella formula por el éxito de la empresa en que están empeñados V. E. i los contratistas.

Dios guarde a V. E.—(Firmados).—CÁRLOS BESA, Presidente.—*O. Ghigliotto Salas*, Secretario.

Santiago, 12 de junio de 1910

Señor Presidente de la SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

Don Carlos Besa

Presente,

Señor Presidente:

He tenido el gusto de recibir la estimada comunicacion de Ud. por la cual se sirve hacerme presente que el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería se ha impuesto con complacencia de los contratos celebrados por el Gobierno para la construccion del ferrocarril lonjitudinal, en la seccion comprendida de Cabildo al extremo norte de la República.

Es para mí especialmente satisfactorio haber contribuido, en la medida de mis fuerzas, a que se encuentre en camino de realizarse uno de los proyectos acariciados por esa Sociedad desde el año de su fundacion, en 1883, i que tan directamente influirá en el progreso de la minería en Chile.

Espero que el ferrocarril quedará concluido en el plazo estipulado en esos contratos i subsanada así la falta de comunicaciones permanentes i seguras que ha retrasado el progreso en las provincias del norte.

Soi de Ud. atto. i S. S.

PEDRO MONTT.



Carbon Extranjero Llegado a Chile

	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	
Arica				1.395	2.364	2.881	5.375	Toneladas
Pisagua	89.405	105.805	114.034	98.212	145.636	91.428	70.056	»
Iquique	230.669	189.437	437.277	286.249	325.564	321.446	236.761	»
Tocopilla	65.540	69.275	95.178	71.322	69.813	66.460	64.300	»
Antofagasta	87.595	85.974	136.444	164.295	260.177	338.672	255.076	»
Taltal	42.213	49.437	66.111	72.911	100.681	118.712	105.365	»
Caldera	20.351	43.477	26.372	21.038	41.665	24.666	40.681	»
Carrizal	10.940	20.246	23.114	7.149	30.313	15.813	12.527	»
Coquimbo	37.791	48.293	57.470	39.842	46.387	18.022	52.497	»
Valparaiso	203.987	199.750	204.380	240.619	432.028	544.018	399.881	»
Talcahuano	292	7.308	14.859	15.197	25.691	57.172	44.819	»
Coronel	8.811	3.429	3.819	1.500	8.735	.....	14.299	»
Valdivia	36	40	.....	5	99	93	783	»
Puerto Montt .....	.....	.....	.....	100	1	31	.....	»
Ancud .....	.....	.....	.....	.....	.....	200	100	»
TOTAL	797.630	822.471	1.179.058	1.019.834	1.489.154	1.599.614	1.302.520	»
Coke	Incluido	.....	.....	.....	.....	41.857	40.129	»
	797.630	822.471	1.179.058	1.019.834	1.489.154	1.641.471	1.342.649	»

Consumo de Carbon en Chile

	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	
20% de consumo en las maestranzas i loco- motoras, máquinas, etc	651.097	731.624	773.927	932.488	832.612	825.217	770.513	Toneladas
Id. Etrangero	130.219	146.324	154.785	186.497	166.522	165.043	154.102	»
TOTAL-Pais	781.316	877.948	928.712	1.118.985	999.134	990.260	924.615	»
Id. Etrangero	797.630	822.471	1.179.058	1.019.834	1.489.154	1.641.471	1.342.649	»
TOTAL JENERAL	1.578.946	1.700.419	2.107.770	2.138.819	2.488.288	2.631.731	2.267.264	»

Resúmen

Consumo de Carbon en Chile

Del Pais i Estranjero	1903	1.578.946	Toneladas
» » »	1904	1.700.419	»
» » »	1905	2.107.770	»
» » »	1906	2.138.819	»
» » »	1907	2.488.288	»
» » »	1908	2.631.731	»
» » »	1909	2.267.264	»
TOTAL EN 7 AÑOS	----	14.913.237	»

Boletín de precios de metales, producto metalúrgicos, salitre, combustible, fletes i tipo de cambio internacional durante el mes de abril de 1910.

COTIZACIONES EN LONDRES

COBRE - PLATA - SALITRE

FECHAS	COBRE EN BARRA a 3 meses	PLATA EN BARRA a 2 meses	SALITRE
	La ton. inglesa	Peniques p/. onza troy	Chelines por qq. español
Abril 7.....	£ 58. 17. 6	24.	8.1 1/2
» 14.....	58. 1. 3	24. 1/2	8.1.
» 21.....	57. 12. 6	24. 9/16	7.11 1/2
» 28.....	57.	24.15/16	7.11
Término medio del mes.....	57. 17. 9	24. 1/2	8. 01/4

COTIZACIONES EN VALPARAISO

COBRE

FECHAS	Cotizacion europea	Cambio	PRECIO DE LOS 100 KS. LIBRE A BORDO			FLETES POR VAPOR	
			Barra	Ejes 50%	Minerales 10%	A Liverpool o Havre, sh. p./t.	A New York dollars p/. ton.
Abril 8.....	£ 58.10. 0	10. 7/8	\$ 117.	48,57	6.20	35	\$ 8.75
» 22.....	57.12. 6	10.29/32	114.80	47,50	6 08	35	8.75
Termino medio del año....	.....	10.28/32 ½	115.90	48,031/2	6.14	.....	.....

PLATA-SALITRE-CARBON

FECHAS	PLATA	SALITRE		CARBON		
	Kgm. fino libre a bordo m/c.	95% al costado del buque, sh. por qq. español	Flete por buque de vela sh. por ton.	Cardiff Steam	Hartley Steam	Australia
Abril 8.....	\$ 73.46	6. 6.1/2	17.9	31.6 a 33	28 a 30	26.6 a 27.6
» 22.....	75.20	6. 5.	17.9	30.6 a 32.6	27.6 a 29.0	26.6 a 27.6
Término medio del año.....	74.33	6. 5.3/4	17.9	.....	.....	.....

Boletín de precios de minerales, productos metalúrgicos, salitre, combustibles, fletes i tipo de cambio internacional, durante el mes de mayo de 1910.

COTIZACIONES EN LONDRES

COBRE — PLATA — SALITRE

FECHAS	COBRE EN BARRA a 3 meses	PLATA EN BARRA a 2 meses	SALITRE
	La ton. inglesa	Peniques p/. onza troy	Chelines por qq. español
Mayo 5.....	£ 56.10.0	24. 7/8	8.0
» 12.....	77.12.6	24. 7/8	8.1
» 19.....	57. 5.0	24.13/16	8.4
» 26.....	57. 5.0	24 3/4	8.3
Término medio del mes.....	57. 3. 1	23.13/16	8.2.

COTIZACIONES EN VALPARAISO

COBRE

FECHAS	Cotizacion europea	Cambio	PRECIO DE LOS 100 KS. LIBRE A BORDO.			FLETE POR VAPOR	
			Barra	Ejes 50%	Minerales 10%	A Liverpool o Havre, sh. p/. t/.	A New York dollars p/ ton.
Mayo 6.....	£ 56.10.0	10,15/16	\$ 112,10	46,18	5.94	35	\$ 8,75
" 20.....	57. 5.	11.	113,05	46,70.1/2	5.99	35	8,75
Término medio del mes...	.....	10.31/32	112,57.1/2	46,44.1/4	5.96 1/2	.....	.....

PLATA—SALITRE—CARBON

FECHAS	PLATA	SALITRE		CARBON		
	Kgm. fino libre a bordo m/c.	95% al costado del buque, sh. por qq español	Flete por buque de vela sh. por ton.	Cardiff Steam	Hartley Steam	Australia
Mayo 6.....	\$ 75,85	6. 6	17.6 $\frac{1}{2}$	31.6 a 33	27 a 29	26.6 a 27,6
" 20.....	75,40	6.11	17.6	30.6 a 32.6	27 a 29	26.6 a 27,6
Término medio del mes.....	75,62.1/2	6.8.1/2	17.6	.....	.....	.....