

REVISTA TÉCNICA

FUNDADA EN ABRIL 1895
BUENOS AIRES

Director: Ing. ENRIQUE CHANOURDIE
Sub-Director: Ing. EMILIO REBUELTO
Secretario: Ing. PABLO VITEAU

Marzo de 1914

INGENIERIA

AÑO XIX°—N° 283

La Dirección y la Redacción de la REVISTA TÉCNICA no se hacen solidarias de las opiniones emitidas por sus colaboradores.

SUMARIO.—FERROCARRILES: Emilio Rebuelto: El desarrollo ferroviario mundial en los últimos veinte años, comparado con el de los ferrocarriles argentinos.—Redacción: Informaciones.—ELECTROTÉCNICA: José E. Durand: Las tarifas de las Compañías de electricidad en la Capital Federal.—Abraham Guzman B: Electrificación de ferrocarriles (continuación).—Redacción: Informaciones.—INDUSTRIAS: Fábrica Nacional de Cemento Portland de Córdoba. Empleo de las aplicaciones del frío artificial en la industria.—Redacción: Informaciones.—GEOLOGIA Y MINAS: Pablo Viteau: El petróleo de Comodoro Rivadavia.—Instituto internacional del petróleo.—Los yacimientos petrolíferos de la región de Magallanes.—Estado de la industria minera de Chile.—Perforaciones.—Redacción: Informaciones.—BIBLIOGRAFIA: P. U.: Exemples de calculs de constructions en Béton Armé, por León Cosyn.—E. R. L'Apprentista mecánico, por Carlo Goffi.—E. R. L'Opérario mecánico, al machinario moderne d'officina, por Guido Chivato.—E. R. Manuale del capomastro, por G. Rizzi.—Precios de obras y materiales de construcción.—En pliego suelto: Leyes, decretos y resoluciones relativas a obras públicas.

FERROCARRILES

Sección a cargo del Ing. Sr. Emilio Rebuelto

EL DESARROLLO FERROVIARIO MUNDIAL EN LOS ÚLTIMOS VEINTE AÑOS COMPARADO CON EL DE LOS FERROCARRILES ARGENTINOS.

EL Anuario Estadístico del Imperio Alemán, correspondiente al año 1913, proporciona una interesante recopilación de datos estadísticos a base de los cuales se pueden hacer algunas consideraciones sobre el desarrollo ferroviario en todos los países de mayor importancia en el mundo, durante el intervalo de tiempo desde 1890 a 1911, o sea, durante un lapso de 20 años.

Entre las naciones europeas, era Alemania la que poseía en 1890 la red más extensa, aunque no la más densa; los ferrocarriles del Imperio Alemán, tenían una extensión total de 43.000 kilómetros, aproximadamente. En segundo lugar venía Francia, con cerca de 37.000 km.; en tercero Inglaterra (Gran Bretaña e Irlanda), con 32.000; y después Rusia, con 31.000; Aus-

tria-Hungría, con 27.000, y con gran diferencia Italia, con 13.000 km. de vías. De los países más pequeños, sólo poseían redes importantes España, con cerca de 10.000; Suecia con 8.000 y Bélgica con 5.000 km. La República Argentina, tenía entonces 9432. Pero Bélgica con sus 5.000 kilómetros, poseía la red de ferrocarriles más densa de Europa, correspondiendo ya en 1890, 18 km. de ferrocarril a cada 100 km. cuadrados de superficie. Todos los países europeos tenían y siguen teniendo una proporción mucho menor.

A fines de 1907, las posiciones relativas de las grandes potencias, habían cambiado mucho. Rusia había pasado al primer lugar con 58.385 km. seguida de Alemania, (58.040); Francia con 47.823, Austria-Hungría con 41.605 habían sobrepasado a la Gran Bretaña con 37.181, siguiendo después Italia con 16.596, España con 14.850, Suecia con 13.392 y Bélgica con 7.844. La Argentina llegaba a 22.126.

El puesto predominante alcanzado por Rusia, fué conservado poco tiempo y en 1911 vuelve

a estar Alemania en primer lugar, con 61.936 km. contra 61.078 que tenía Rusia. No hay datos oficiales más recientes, que permitan decir cuál de los dos países tiene ahora el primer puesto.

El tercero, correspondía en 1911 a Francia con 50.232 km.; el cuarto a Austria-Hungría, con 44.820, seguida de la Gran Bretaña que con sus 37.649 km. pasó del tercer lugar que tenía en 1890, al quinto en 1911; es de notarse que entre 1907 y 1911, la Gran Bretaña apenas aumentó su red en 468 km., ni siquiera 100 por año. El último puesto entre las grandes potencias, lo seguía ocupando Italia, en 1911, con 17.228 km., habiendo aumentado en 21 años sólo 4.228 km, lo que da un crecimiento de 31 %, contra 44 % de Alemania y 97 % de Rusia. El aumento de Bélgica, que había llegado a 8.060 km., representa un 73 %; así es que este país tenía en 1911 una densidad ferroviaria de 29,3 km. por cada 100 kilómetros cuadrados de superficie, cifra colosal que supera en mucho a las que presenta en conjunto cualquier otro país. Para tener algo parecido en la República Argentina, necesitaríamos unos 900.000 kilómetros.

A la densidad ferroviaria de Bélgica se acercan únicamente ciertas regiones de Alemania, como el ducado de Sajonia, con 21 km., el Luxemburgo con 19 y Alsacia Lorena con 14. El término medio de toda la Alemania era en 1911 de 11,4 y el de Francia 9,3. En la República Argentina las provincias de Buenos Aires, Tucumán y Santa Fé, tienen una densidad aproximada de 3,3, que es la misma que tienen España, Portugal y Suecia.

Es evidente que la densidad de la red ferroviaria de un país, es de suma importancia para el caso de una movilización rápida de tropas, pues cuanto mayor sea el número de vías férreas, tanto más fácilmente pueden ser concentradas, transportadas y distribuidas; Bélgica difícilmente aprovechará esta ventaja por ser un país forzosamente destinado a permanecer neutral, pero en las potencias rivales del continente europeo, es de suma importancia el establecimiento y conservación de la posibilidad de estos transportes rápidos y se nota, estudiando región por región, una mayor densidad ferroviaria cerca de ciertas líneas de frontera.

La densidad ferroviaria de las seis primeras potencias europeas en 1911 era la siguiente:

Inglaterra.....	12.0 km. por 100 km. cuadrad.		
Alemania.....	11.4 »	»	»
Francia.....	9.3 »	»	»
Austria-Hungría.	6.6 »	»	»
Italia.....	6.0 »	»	»
Rusia.....	1.1 »	»	»

Para Inglaterra, como isla que es, no tiene la densidad ferroviaria la importancia estratégica que para las restantes naciones.

En América resalta sobre todo la poderosa red ferroviaria de los Estados Unidos. En 1890 tenían 286.000 km., 45.000 más que toda la Europa junta. En 1907, tenían 369.991, contra 320.935 para Europa. En 1911 tienen 396.860, contra 338.880 km. de los ferrocarriles europeos, a los que sobrepasaban en una cantidad mayor que en 1890. Comparados con todo el resto del mundo, se tienen, para 1911:

Europa.....	338.880 km.
América (sin Estados Unidos).	144.168 »
Asia.....	105.011 »
Africa.....	40.489 »
Oceanía.....	32.401 »
TOTAL.....	660.949 »
Estados Unidos.....	396.860 »
TOTAL GENERAL....	1.057.809 »

O sea un 37,5 % del total. Pero con respecto a densidad, no llegan a más de 4,3 kilómetros por cada 100 km. cuadrados, quedando inferior a la mayor parte de las grandes naciones europeas, excepto Rusia.

Las redes ferroviarias de las repúblicas de centro y Sud América han experimentado fuertes aumentos en los últimos años. Entre 1907 y 1911, el aumento general en Alemania ha sido de 6,7 %, en toda Europa de 5,6, en Estados Unidos de 7,3 %; ninguna de las repúblicas Sud Americanas (Brasil, Perú, Paraguay, Chile y Argentina) presentan un aumento menor del 20 %, llegando al 35 % en el Uruguay, 43,5 % en la República Argentina y 47,4 % en el Paraguay.

La situación en 1907 y 1911 era la siguiente para los ferrocarriles americanos:

	1907	1911
Estados Unidos.	369.991 km.	396.860 km.
Canadá.....	36.125 »	40.869 »
ARGENTINA.....	22.126 »	31.575 »
México.....	21.906 »	24.717 »
Brasil.....	17.242 »	21.778 »
Chile.....	4.720 »	5.750 »
Perú.....	2.144 »	2.665 »
Uruguay.....	1.948 »	2.638 »
Bolivia.....	1.121 »	1.217 »

Se ve el lugar predominante que ocupa la Argentina, y lo difícil que será el alcanzarla en Sud América, pues el Brasil ha construido apenas 4.500 km. de vías en 4 años, y en la Argentina pasan de 9.400. Creemos que por mucho tiempo el orden de los países Sud Americanos por la longitud de sus ferrocarriles, será el que hemos indicado más arriba.

Comparada con todos los países del mundo, la República Argentina ocupaba en 1911 el décimo lugar.

Estados Unidos.....	396.860 km.
Alemania.....	61.935 »
Rusia.....	61.078 »
Indias Británicas.....	52.838 »
Francia.....	50.232 »
Austria-Hungría.....	44.820 »
Canadá.....	40.869 »
Gran Bretaña.....	37.649 »
Australia.....	32.401 »
ARGENTINA.....	31.575 »

Estas cifras globales son las indicadas por el *Archiv Für Eisenbahnwesen*, publicación del Ministerio de Obras Públicas alemán, en Junio de 1913, no habiéndose publicado posteriormente datos más modernos.

Por densidad ferroviaria, el lugar de la Argentina es el vigésimo; pero en Sud América sólo la sobrepasa el Uruguay.

En la relación por 10.000 habitantes, sí presenta la República un buen porcentaje, aunque el dato consignado en los *Archivos für Eisenbahnwesen* es falso, pues admite una población de 4.894.000 habitantes para la Argentina en 1911, cuando la cifra más probable es de 6.805.000 habitantes; corrigiendo este dato, resulta la siguiente tabla que da los kilómetros de ferrocarril por cada 10.000 habitantes:

Canadá.....	52,9
Tasmania.....	55,6
Australia.....	54,0
ARGENTINA.....	45,4
Estados Unidos.....	43,1
Suecia.....	25,7
Uruguay.....	25,3
Chile.....	17,3
México.....	17,0
Siberia.....	15,4
Suiza.....	14,4
Dinamarca.....	14,2
Noruega.....	13,2

Francia.....	12,8
Bélgica.....	11,7
Brasil.....	10,2
Alemania.....	9,5

Se nota el predominio de las naciones nuevas y poco pobladas aún. Es curioso el caso de Australia, que presenta densidades ferroviarias enormes respecto a la población, pues en el Oeste de Australia llega a 103,9 km. por cada 10.000 habitantes.

Los resultados del cuadro anterior lo mismo pueden indicar muchos ferrocarriles que pocos habitantes; si los completamos con otro que nos de la densidad de la población, tendremos:

Bélgica.....	250,4 habitantes por km. cuad.
Holanda.....	174,5 » »
Alemania.....	151,5 » »
Gran Bretaña.....	144,5 » »
Italia.....	120,0 » »
Japón.....	100,0 » »
Suecia.....	80,9 » »
Austria-Hungría.....	75,5 » »
Dinamarca.....	67,3 » »

Solamente cuatro naciones, Alemania, Bélgica, Suecia y Dinamarca, de las que figuran en este cuadro, se encuentran también en el anterior. Canadá, Tasmania, Australia y Argentina oscilan entre 1 y 2 habitantes por km. cuadrado.

Hemos dejado de lado las redes de los países asiáticos y africanos, pero en el estudio del desarrollo ferroviario de los últimos años, se hace imprescindible tenerlas en cuenta, tanto más, cuanto que el ensanche de las colonias europeas en esos países, ha puesto en marcha regiones extensas, antes abandonadas, a las que ha sido necesario dotar de ferrocarriles que a su vez han atraído la correspondiente inmigración de hombres y capitales. Para las naciones Sud Americanas, tan necesitadas del capital y del inmigrante europeo, son peligrosos rivales las colonias europeas del Norte de Africa, y en el Sud Oeste de Asia, hacia los cuales han empezado a afluir capitales que antes venían hacia Sud América.

En 1890, de todos los países asiáticos, solamente la India Británica poseía una red apreciable; sobre un total de 34.000 km. para todo el continente, 27.000 pertenecían a dicho país; a fines de 1911, es cierto que la India Británica había pasado a 52.838 km., pero los de Asia llegaban a 105.000. En 1890, Siberia no tenía un sólo kilómetro; en 1911 había llegado a

ro.846; China y Japón tienen actualmente más de 9.900 km. cada uno, siendo notable el aumento de los ferrocarriles chinos, que en los cuatro últimos años pasa de 47,2 %.

Africa tenía en 1890 apenas 9.400 km.; en 1911, pasaban de 40.489, habiéndose más que cuadruplicado la extensión de las vías. Las colonias alemanas, francesas, inglesas y portuguesas no pasaban de 910 km. en 1890; en 1911, habían llegado a 11.000. La «Unión Sud Africana» tiene 15.700 km. Egipto y Argelia tienen redes que pasan de 6.000 km. Las colonias alemanas 3.300, de los cuales hay un 50 % construido después de 1907, etc.

La acción de las potencias europeas se ha hecho sentir de tal modo, que entre 1907 y 1911, se han construido en Asia 14.400 km. y en Africa 11.000. Los construidos en toda Europa no han llegado a 18.000 y de seguirse en la misma forma que en los últimos cuatro años, Asia y sobre todo Africa, llegarán a tener redes ferroviarias muy importantes, pues el aumento en los cuatro últimos años, ha sido de:

5,6 %	para Europa.
11,0	» América.
13,3	» Oceanía.
15,9	» Asia.
37,3	» Africa.

En términos medios, las líneas de Oceanía se han duplicado en los últimos 20 años; las asiáticas se han triplicado y las africanas se han cuadruplicado.

Las argentinas, en particular, se han triplicado.

Resumiendo: en 1890 había sobre toda la tierra 617.000 km. de vías férreas en explotación; a fines de 1907, eran 957.099, y en 1911, llegaron a 1.057.809. En los últimos cuatro años, el aumento medio anual es de 25.000 kilómetros.

El avance de los ferrocarriles argentinos, se puede juzgar por los siguientes datos: en 1890, eran el 1,5 %; en 1907, el 1,8 %; y en 1911, el 2,9 % del total de los ferrocarriles de todo el mundo.

E. REBUELTO.

INFORMACIONES

Datos relativos a la explotación de los Ferrocarriles Argentinos En los primeros meses de 1914

Ferrocarril Sud de Buenos Aires

En Enero de 1914:	
Pasajeros transportados.....	2.418.153
Carga transportada.....	974.349 toneladas.
Producto total.....	2.978.274 \$ oro.
Gastos totales.....	1.541.353 »
Ganancias.....	1.436.921 »

Ferrocarril Oeste de Buenos Aires

En Enero de 1914:	
Pasajeros transportados.....	1.048.490
Carga transportada.....	340.401 toneladas.
Producto total.....	1.241.540 \$ oro.
Gastos totales.....	685.400 »
Ganancias.....	556.140 »

En Febrero de 1914:	
Pasajeros transportados.....	1.010.683
Carga transportada.....	334.038 toneladas.
Producto total.....	1.233.385 \$ oro.
Gastos totales.....	667.875 »
Ganancias.....	565.510 »

En Marzo de 1914:	
Pasajeros transportados.....	1.090.475
Carga transportada.....	304.463 toneladas.
Producto total.....	1.189.489 \$ oro.
Gastos totales.....	646.962 »
Ganancias totales.....	542.527 »

Ferrocarril Central Argentino

En Enero de 1914:	
Pasajeros transportados.....	1.983.792
Carga transportada.....	697.037 toneladas.
Producto total.....	2.527.130 \$ o/s.
Gastos totales.....	1.593.924 »
Ganancias.....	933.206 »

En Febrero de 1914:	
Pasajeros transportados.....	1.962.474
Carga transportada.....	649.974 toneladas.
Producto total.....	2.461.099 \$ o/s.
Gastos totales.....	1.513.117 »
Ganancias.....	947.982 »

Ferrocarril de Buenos Aires al Pacífico

En Enero de 1914:	
Pasajeros transportados.....	637.149
Carga transportada.....	272.679 toneladas.
Producto total.....	1.326.718 \$ o/s.
Gastos totales.....	720.673 »
Ganancias.....	606.045 »

En Febrero de 1914:	
Pasajeros transportados.....	587.514
Carga transportada.....	308.389 toneladas.
Producto total.....	1.543.098 \$ o/s.
Gastos totales.....	747.704 »
Ganancias.....	795.394 »

Ferrocarril de Bahía Blanca y Noroeste

En Enero de 1914:	
Pasajeros transportados.....	93.311
Carga transportada.....	175.413 toneladas.
Producto total.....	370.750 \$ o/s.
Gastos totales.....	150.591 »
Ganancias.....	220.159 »

En Febrero de 1914:	
Pasajeros transportados.....	73.457
Carga transportada.....	144.923 toneladas.
Producto total.....	331.429 \$ o/s.
Gastos totales.....	178.673 »
Ganancias.....	152.756 »

Ferrocarril Gran Oeste Argentino

En Enero de 1914:	
Pasajeros transportados.....	266.944
Carga transportada.....	114.705 toneladas.
Producto total.....	500.936 \$ o/s.
Gastos totales.....	322.120 »
Ganancias.....	178.816 »

En Febrero de 1914:

Pasajeros transportados.....	268.717
Carga transportada.....	116.136 toneladas.
Producto total.....	496.123 \$ o/s.
Gastos totales.....	316.325 »
Ganancias.....	179.798 »

Ferrocarril Rosario a Puerto Belgrano

En Enero de 1914:

Pasajeros transportados.....	11.852
Carga transportada.....	26.640 toneladas.
Producto total.....	86.974 \$ o/s.
Gastos totales.....	66.055 »
Ganancias.....	20.919 »

En Febrero de 1914:

Pasajeros transportados.....	12.534
Carga transportada.....	23.432 toneladas.
Producto total.....	79.594 \$ o/s.
Gastos totales.....	68.553 »
Ganancias.....	11.041 »

En Marzo de 1914:

Pasajeros transportados.....	16.563
Carga transportada.....	16.908 toneladas.
Producto total.....	71.849 \$ o/s.
Gastos totales.....	61.515 »
Ganancias.....	10.334 »

Ferrocarril de Santa Fe

En Enero de 1914:

Pasajeros transportados.....	84.877
Carga transportada.....	165.306 toneladas.
Producto total.....	543.300 \$ o/s.
Gastos totales.....	303.100 »
Ganancias.....	240.200 »

En Febrero de 1914:

Pasajeros transportados.....	86.507
Carga transportada.....	136.040 toneladas.
Producto total.....	486.742 \$ o/s.
Gastos totales.....	282.830 »
Ganancias.....	203.912 »

Ferrocarril Central de Córdoba

En Enero de 1914:

Pasajeros transportados.....	212.074
Carga transportada.....	160.243 toneladas.
Producto total.....	744.315 \$ o/s.
Gastos totales.....	550.304 »
Ganancias.....	194.011 »

En Febrero de 1914:

Pasajeros transportados.....	208.454
Carga transportada.....	142.419 toneladas.
Producto total.....	700.228 \$ o/s.
Gastos totales.....	542.972 »
Ganancias.....	157.256 »

Ferrocarril Trasadino Argentino

En Enero de 1914:

Pasajeros transportados.....	22.492
Carga transportada.....	1.393 toneladas.
Producto total.....	55.189 \$ o/s.
Gastos totales.....	37.818 »
Ganancias.....	17.371 »

En Febrero de 1914:

Pasajeros transportados.....	20.981
Carga transportada.....	1.123 toneladas.
Producto total.....	44.151 \$ o/s.
Gastos totales.....	38.345 »
Ganancias.....	5.806 »

Ferrocarril Central del Chubut

En Enero de 1914:

Pasajeros transportados.....	2.149
Carga transportada.....	2.549 toneladas.
Producto total.....	18.210 \$ o/s.
Gastos totales.....	8.469 »
Ganancias.....	9.741 »

En Febrero de 1914:

Pasajeros transportados.....	2.069
Carga transportada.....	2.084 toneladas.
Producto total.....	15.859 \$ o/s.
Gastos totales.....	8.457 »
Ganancias.....	7.402 »

En Marzo de 1914:

Pasajeros transportados.....	1.948
Carga transportada.....	2.682 toneladas.
Producto total.....	18.117 \$ o/s.
Gastos totales.....	8.704 »
Ganancias.....	9.413 »

Ferrocarril Nordeste Argentino

En Enero de 1914:

Pasajeros transportados.....	20.668
Carga transportada.....	23.588 toneladas.
Producto total.....	139.368 \$ o/s.
Gastos totales.....	104.445 »
Ganancias.....	34.923 »

En Febrero de 1914:

Pasajeros transportados.....	18.190
Carga transportada.....	21.238 toneladas.
Producto total.....	101.344 \$ o/s.
Gastos totales.....	84.464 »
Ganancias.....	16.880 »

Ferrocarril de Entre Rios

En Enero de 1914:

Pasajeros transportados.....	48.425
Carga transportada.....	92.365 toneladas.
Producto total.....	329.845 \$ o/s.
Gastos totales.....	158.348 »
Ganancias.....	171.497 »

En Febrero de 1914:

Pasajeros transportados.....	45.278
Carga transportada.....	97.698 toneladas.
Producto total.....	324.858 \$ o/s.
Gastos totales.....	151.676 »
Ganancias.....	173.182 »

F. C. Nordeste Argentino

El resultado de la explotación de la red del F. C. Nordeste Argentino, fué durante el ejercicio 1912-1913 el siguiente:

Las entradas brutas fueron de 367.024 libras esterlinas y los gastos de 222.226 libras, quedando un beneficio de 144.798 libras en aumento de 21.363 libras sobre el ejercicio anterior. Agregando las sumas procedentes de intereses de los bonos del gobierno y otros ingresos, el total de las ganancias llega a ser de 169.820 libras.

Los gastos fueron el 60.55 % de las entradas.

The Port Argentine Great Central Railway

En la Asamblea General celebrada el 9 de Febrero en Londres los accionistas resolvieron la liquidación de la Compañía.

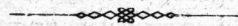
F. C. de Rosario a Puerto Belgrano

La asamblea general de los accionistas de esta Compañía se verificó en París el 10 de Febrero. El ejercicio 1912-1913 ha dado resultados más satisfactorios que el precedente.

Las entradas brutas alcanzaron a 4.812.398 francos, y los gastos a 4.024.383 francos. Las entradas han aumentado de 68 %, y los gastos han disminuido de 13 %. El beneficio de explotación fué de 788.013 francos; el ejercicio precedente se había cerrado con un déficit de 1.927.373 francos.

Pero esta diferencia de 788.013 francos resulta completamente insuficiente para hacer frente al servicio de los intereses de las obligaciones y una suma de 6.171.522 francos ha debido ser llevada a la cuenta «Déficit e insuficiencia de explotación».

Anotamos que el ejercicio actual se manifiesta más favorable pues en el primer semestre, las entradas han aumentado de 39 % en comparación con el período correspondiente del ejercicio anterior.



ELECTROTECNICA

Sección á cargo del Capitán de Navío Ing. José E. Durand

LAS TARIFAS DE LAS COMPAÑÍAS DE ELECTRICIDAD EN LA CAPITAL FEDERAL

• **L**AS concesiones a las dos Compañías de Electricidad: La Alemana Transatlántica y la Italo-Argentina, otorgadas por la Intendencia Municipal son, puede decirse idénticas, aun cuando muy atinadas críticas y observaciones fueran hechas en publicaciones autorizadas de esta Capital en sus debidas oportunidades, poniendo de relieve las inconveniencias de algunas de las cláusulas de aquellas concesiones.

El contrato de la Italo-Argentina suscrito el año 1912 con la Municipalidad, estipula un precio máximo para el alumbrado de casas-habitaciones y escritorios particulares, de catorce centavos oro sellado para los primeros treinta kilowatts-horas consumidos durante el mes, multiplicado por los kilowatts instalados; y de siete centavos de la misma moneda por cada kilowatt-hora que exceda de esa cantidad.

El mismo contrato estipula además, que cuando la venta de energía eléctrica suministrada para el alumbrado y fuerza motriz, sin computar la vendida para tracción y alumbrado público exceda de treinta millones de kilowatt-horas anuales, la Compañía rebajará aquel precio, al año siguiente de producido ese excedente, en un cinco por ciento por cada cinco millones de kilowatt-horas o fracción que hubiera de exceso sobre los 30.000.000 de kilowatt-horas. Estas rebajas tendrán sus límites cuando hayan llegado a representar el 20 % de las tarifas máximas mencionadas.

En el contrato de la Compañía Alemana Transatlántica, que rige desde el 1º de Enero de 1908, se establece para los mismos locales y en las mismas condiciones que en la Italo-Argentina los precios máximos de 16 y 8 centavos oro sellado respectivamente.

Pero las rebajas del 5 % que se estipulan en este caso rigen para un exceso de 40.000.000 de kilowatt-horas o fracción y llegan tales disminuciones de precio hasta el 30 % de los máximos de 16 centavos oro y 8 centavos referidos.

De esta circunstancia resulta que el precio cobrado en el corriente año por la Compañía T. A. de Electricidad sea de 12 centavos oro sellado por los primeros 30 kilowatt-horas consumidos durante el mes, multiplicado por los kilowatts instalados, y de 6 centavos oro por cada kilowatt-hora de exceso, desde que las rebajas en cuestión empezaron a aplicarse hace ya cinco años.

En el año próximo de 1915 si consiguientemente llegaran a su término las rebajas del 30 % que la Compañía Alemana Transatlántica está obligada a efectuar por contrato, es decir que entonces se cobrarán 11,2 y 5,6 centavos oro por lo que actualmente se pagan 12 centavos oro y 6 centavos oro.

Las frecuentes consultas que nos dirigen no pocos clientes de la Electricidad y lectores de la REVISTA TÉCNICA respecto de la aplicación de las tarifas en vigencia de la energía eléctrica en nuestra Capital nos ha inducido a ocuparnos de este asunto, por lo visto de interés general e inmediato.

En tanto que la Compañía Alemana Transatlántica cobra en la actualidad 12 y 6 centavos oro por kilowatt-hora, como lo acabamos de mencionar, la Compañía Italo-Argentina ha establecido por los mismos servicios los precios de 14 y 7 centavos de la misma moneda en su concesión; es de pensar que mediante estos últimos precios evidentemente más considerables que aquellos, no ha de pretender llevarle la competencia a la Transatlántica Alemana, tanto mas cuanto que ésta se encuentra en condiciones de poder reducir aún sus tarifas sin mayores esfuerzos si se tiene en vista el tiempo de servicio de sus instalaciones, el aumento que este mismo año ha realizado en la venta de

la energía eléctrica y los dividendos distribuidos a sus accionistas; circunstancias en las que seguramente no ha de encontrarse ninguna nueva Compañía de electricidad que se instale, a lo menos en los comienzos de su funcionamiento.

Sin embargo, la Capital Federal presenta suficiente aliciente para dos, tres y aún más Compañías de Electricidad como se ha constatado hace poco tiempo, y las actuales Compañías no deben olvidar que estaría justificado el que los poderes públicos oyesen de buen grado las proposiciones de otras Empresas serias que pretendiesen establecer en condiciones análogas o más favorables para la Comuna.

Así mismo, debido á los precios asáz moderados que la energía eléctrica va alcanzando en esta capital y al costo cada vez más reducido de los artículos de electricidad, se generaliza extensamente su empleo, familiarizándose a sus ventajas principalmente en el alumbrado con respecto á los otros sistemas prácticos conocidos.

Pero para mejor alcanzar todos los beneficios posibles es menester que el mismo cliente pudiera controlar la instalación de que se sirve y hacer las debidas y oportunas indicaciones a las Compañías respecto de ellas, para que estas establezcan equitativamente las bases de sus tarifas.

Pues debe tenerse presente, que, *los primeros treinta Kilowatt-horas consumidos durante el mes multiplicados por los Kilowatts instalados* que se mencionan en los contratos, corresponden al consumo en el mes de las lámparas instaladas en el supuesto de que todas ellas funcionen diariamente durante una hora. La diferencia suele resultar muy grande según que se considere la instalación con lámparas más o menos económicas al formular la base de sus cuentas las Compañías de Electricidad, por lo cual es conveniente el control a que hemos aludido, puesto que no resulta fácil a las Empresas una verificación constante de la clase y sistema de lámparas, a las cuales cada cliente da su preferencia en época como la actual en que la fabricación de este artículo se perfecciona con rapidez, al punto de llegarse ya a disminuir el consumo hasta medio watts por bujía en las de filamento metálico.

Consideremos una casa de familia que tenga instaladas en total cuarenta lámparas incandescentes de 16 bujías de filamento metálico de

un watts por bujía y que hayan consumido 70 Kilowatts en un mes por ejemplo.

La base de la cuenta correspondiente será por lo tanto

$$30 \times 0,016 \times 40 \times 0,12 = 19,20 \times 0,12 = \\ = 2,30 \$ \text{ oro} = 5,24 \$ \text{ m/n}$$

es decir los primeros Kilowatt-horas por los Kilowatts instalados ($30 \times 0,640$) por el precio de 12 centavos oro ó 27,27 centavos m/n.

La parte de 6 centavos resulta:

$$[70 - 19,20] \times 0,06 = 50,80 \times 0,06 = \\ = 3,048 \$ \text{ oro} = 6,94 \$ \text{ m/n}$$

o sea en conjunto una suma de 12 \$ 18 centavos m/n importe del consumo.

Pero si en vez de aquellas lámparas de filamento metálico se considerase instaladas las lámparas comunes que la Compañía Alemana provee a sus clientes, de filamento carbónico las que normalmente consumen 3,5 watts por bujía, la base de la cuenta a 12 centavos sería entonces:

$$30 \times 3,5 \times 0,016 \times 40 = 67,20$$

es decir casi la totalidad del consumo; la rebaja a 6 centavos correspondería solamente a $70 - 67,20 = 2,8$ Kilowatts, que equivaldría a 0,168 de pesos oro, de modo que el importe total del consumo de una misma instalación, mismo número de lámparas y mismo consumo vendría a resultar:

$$67,20 \times 0,12 + 2,8 \times 0,06 = 8,23 \$ \text{ oro} = \\ = 18,70 \$ \text{ m/n}$$

en lugar de los 12,18 del caso precedente.

Nos hemos concretado al caso de las tarifas de casas, habitaciones y escritorios particulares, por que la aplicación de las tarifas de los establecimientos públicos, hospitales, etc., no puede ofrecer confusión alguna.

Es convencional el precio de la energía eléctrica entre las Empresas y sus clientes, para los teatros, cafés, restaurants, etc., y negocios de cualquiera clase; pero se comprende que las Compañías fácilmente se ponen de acuerdo en estos casos, y en la mayor parte de ellos para establecer sus precios límites fijos. También es cierto que establecimientos, de alguna importancia por lo menos, podrían establecer su propia usina recurriendo a los motores Diesel.

J. E. D.

ELECTRIFICACIÓN DE FERROCARRILES

(Extracto de un Informe del Ing. A. Guzman B. al Gobierno de Chile.)

(Continuación.— Véase N.º 282)

PARA el estudio comparativo de la tracción a vapor y la eléctrica, se tomó como base los itinerarios y el movimiento habido en 1907. Naturalmente para la adquisición de las diversas instalaciones se ha tomado en cuenta el desarrollo paulatino y normal del tráfico; además la central se construye de manera que su oportuno ensanchamiento se podrá realizar sin dificultad alguna.

Los trenes están clasificados de dos maneras: 1.º en trenes de itinerario y trenes fuera de itinerario; 2.º en trenes rápidos, ordinarios y de carga. Los trenes de carga no corren los días domingos y festivos; los días hábiles del año para ellos son 303, de los cuales 175 corresponden al invierno y 128 al verano.

El tráfico anual de las líneas: Magdeburgo-Bitterfeld-Leipzig=118 Km, Leipzig-Halle=36 Km, y Wahren-Schonefeld=13,5 Km, todas de doble vía, era en 1907 el siguiente:

EN TONELADAS—KILÓMETROS

1) En Itinerario:

Trenes rápidos.....	111,399.669 tn. Km.
» ordinarios.....	212,702.670 tn. Km.
» de carga.....	656,132.334 tn. Km.
Total.....	980,234.693 tn. Km.

2) Fuera de itinerario:

Trenes ordinarios.....	7,223 293 tn. Km.
» de carga.....	17,850.436 tn. Km.
Total.....	25,073.729 tn. Km.
Suma total:	1.005,308.402 tn. Km.

EN LOCOMOTORAS—KILÓMETROS

1) y 2):

Trenes rápidos.....	546.934 Loc-Km.
» ordinarios.....	1,468.394 »
» de carga.....	1,515.499 »
Total.....	2,530.819 Loc-Km.

La tracción a vapor da las siguientes cifras sobre la capacidad de sus locomotoras.

Locomotoras de trenes rápidos, 65.000 Km. por año.

Locomotoras de trenes ordinarios, 58.000 Km. por año.

Locomotoras de trenes de carga, 36.000 Km por año.

En realidad estas locomotoras rinden 20 % mas sobre estos valores, los que han sido rebajados en consideración al número de locomotoras que continuamente queda fuera de servicio, en reparación.

Por lo tanto, el número y tipo de locomotoras necesarias es de:

Para trenes rápidos $\frac{546.934}{65.000} = 9$ Loc.

Para trenes ordinarios $\frac{1.468.394}{58.000} = 25$ Loc.

Trenes de carga $\frac{1.515.499}{36.000} = 42$ Loc.

Total: 76 locomotoras.

Su valor es el siguiente:

De trenes rápidos 9 locomotoras a 75.000 marcos cada una = 696.688 marcos.

De trenes ordinarios, 25 locomotoras a 65.000 marcos cada una = 1.629.063 marcos.

De trenes de carga, 42 locomotoras a 62.000 marcos cada una = 2.610.510 marcos.

Valor total: 4.916.261 marcos.

Desde un principio se estudió la alternativa, de si convenía más construir sólo dos tipos de locomotoras eléctricas: una para trenes de carga y otra para trenes de pasajeros, o si era mas ventajoso tener 3 tipos: para carga, para trenes ordinarios y para trenes rápidos. La primera disposición recomendaba la construcción de 3 tipos de locomotoras, basada en minucioso cálculo, el que ofrecía una economía anual de 73.700 marcos, en razón del menor peso muerto de las locomotoras especiales para el arrastre de los trenes ordinarios, y de su menor precio de adquisición. Sin embargo, después que el número de tipos construidos hasta ahora y aun en construcción ha sido numeroso, se ha resuelto hace poco construir en adelante sólo dos tipos: uno para trenes de carga (Tipo B + B), y uno para trenes de pasajeros (Tipo 1—C—1).

En general las locomotoras eléctricas pueden hacer un trabajo anual de:

Los trenes de pasajeros: 91.600 Km.

Los trenes de carga: 54.100 Km.

Por lo tanto el número de locomotoras necesario es de:

Para trenes de pasajeros $\frac{2.015.328}{91.600} = 22$ Loc.

Para trenes de carga $\frac{1.515.499}{54.100} = 28$ Loc.

Segun el plano de locomotoras (o sea tabla de tráfico) el número requerido sería de 7 para trenes rápidos, 16 para trenes ordinarios, y 28 para trenes de carga.

El presupuesto calculado en 1908 para estas 51 locomotoras eléctricas era de:

7 locomotoras para trenes rápidos a 135.000 marcos cada una = 945.000 marcos.

16 locomotoras para trenes ordinarios a 92.000 marcos cada una = 1.472.000 marcos.

28 locomotoras para trenes de carga a 130.000 marcos cada una = 3.640.000 marcos, y 20 vagones con calderas para la calefacción de los trenes a 19.000 marcos cada uno = 380.000 marcos. Total: 6.437.000 marcos.

0,25 % para gastos de administración: 16.093 marcos.

Suma total: 6.453.093 marcos.

Hoy día se cuenta para estas líneas con 51 locomotoras, entre las en actual servicio, en reparación y en construcción. El valor que ellas representan, buena parte del cual está ya pagado y el resto fijo en los respectivos contratos, es de 6.491.350 marcos. Al tratar de las locomotoras discurriré acerca de sus precios comparativamente. Es digna de atención la coincidencia de los valores totales que dejo anotados. Pone sin duda de relieve la suma aproximación con que se pueden hacer los presupuestos aun en materia como ésta que no ofrecía hasta ahora sino contados y dispersos precedentes.

También fué cuestión de estudio la posible conveniencia de introducir el servicio de coches motores. Sin embargo, se le consideró desventajoso. La comparación de los gastos en ambos casos, con los de la tracción a vapor, resultó la siguiente:

	Tracción a vapor	Tracción eléctrica	
		Sin coches motores	Con coches motores
Gastos de explotación.....	2.069.200	1.549.946	1.521.637
Intereses y amortización.....	319.557	1.038.389	1.106.470
SUMA.....	2.388.757	2.588.335	2.628.157

Es decir, el servicio sin coches es 2,28 % menor que con coches motores. Una diferencia tan pequeña, en cálculos por demás aproximados no

debería merecer influir en la resolución tomada. En cambio, es seguro que la repartición de la carga en la central sería mucho más regular, y por lo tanto menores las pérdidas en la línea, mejor el rendimiento en la central. Además mas fácilmente se podría intensificar las comunicaciones entre los pueblos vecinos; la experiencia ha demostrado ya cien veces que el tráfico se multiplica de manera siempre inesperada tan pronto como se le abren las vías para ello. Tal se desprende de los guarismos apuntados: la tracción a vapor aparece un 7 % más económica que la eléctrica. Ahora bien tal lo insinué al comienzo de esta relación, el proveimiento de luz y fuerza eléctrica a las estaciones de la red que antes tenían que comprarla, produce una economía por este capítulo de 320.000 marcos; por lo tanto, se tiene, en resúmen, que el cálculo arroja una ventaja económica a favor de la electrificación de 6 % sobre la tracción a vapor.

A continuación presento algunas cifras comparativas de interés general, y en las cuales están basados los cálculos de los gastos de la tracción a vapor y los de la eléctrica.

El precio más alto que se paga todavía por la electricidad que se consume en las estaciones es de 25 pfennig por KW. hora, el más bajo es de 8 pfennig. El consumo total de electricidad comprada es de 4 millones 450.000 KW.-hora al año; la suma total que se paga por ella es de 476.542 marcos.

El costo de la corriente generada en la central para el servicio de tracción será de 2,7 pfennig por KW.-hora (es oportuno recordar aquí que el gobierno italiano pagará 4,5 centésimos por el KW.-hora de la energía eléctrica para sus nuevas electrificaciones).

El capital calculado en 1908 para todas las obras, sin las locomotoras, era de 19.050.500 marcos. Actualmente, estando ya gran parte de ellas terminadas, y el resto enteramente contratado, se ha comprobado que dicho presupuesto coincide admirablemente con los gastos efectivos, que aparecen actualmente con la cifra de 19.431.000 marcos. Los gastos de administración son de 657.000 marcos.

(Continuará).

ABRAHAM GUZMAN B.



INDUSTRIAS

INDUSTRIAS NACIONALES

FÁBRICA NACIONAL DE CEMENTO PORTLAND DE CÓRDOBA

Hasta hace pocos años, la República Argentina era enteramente tributaria del extranjero para el cemento Portland, y en las mismas regiones del interior, había que emplear cemento importado.

Uno de los precursores, el primero, tal vez, que emprendiera la fabricación de cemento en el país, fué el doctor Biale Massé, cuyo establecimiento de Santa María, cerca de Cosquín, en Córdoba, produjo, sin embargo, cal hidráulica exclusivamente, si se considera su producción comercial.

Actualmente, gracias a la iniciativa del ingeniero Señor Daniel E. Gavier, las provincias del centro cuentan con una fábrica nacional de cemento, que produce una apreciable cantidad al año. En la provincia de Mendoza se está estableciendo otra fábrica de cementos y cales hidráulicas, pero ella no ha entrado todavía en el período de producción.

Publicamos a continuación los datos que nos fueron comunicados por el Ingeniero Gavier, referentes a la fábrica de Córdoba, los cuales consideramos de gran interés.

La Sociedad anónima «Fábrica Nacional de Cemento Portland», fué constituida el año 1907 por vecinos de Córdoba, que aportaron un capital de un millón de pesos m/n. Ocupa 80 obreros y produce de 12.000 a 15.000 toneladas al año.

Ubicación de la fábrica y Maquinaria

La fuerza motriz es suministrada por dos usinas hidro-eléctricas ubicadas sobre los canales de riego de Córdoba, a una distancia de tres kilómetros y medio de la fábrica. La potencia disponible es de 530 H. P.

Estas usinas hidro-eléctricas dan una corriente trifásica con una tensión de 5.000 volts. Esta tensión se rebaja en la fábrica a 190 volts y

acciona cuatro motores, dos de 160 H. P. y dos de 60 H. P.

La maquinaria para la fabricación del cemento es del sistema más moderno; fué elegida de conformidad con los consejos del conocido Ingeniero francés Candlot, que puede considerarse como el más notable especialista en la materia.

El procedimiento empleado es el de la vía seca. El horno rotativo tiene 30 metros de largo por 2 metros de diámetro; pesa 110 toneladas con la camisa refractaria. La pulverización de las materias primas y la del cemento, se obtiene por medio de molinos de bolas.

Materias primas

El calcáreo empleado es el mismo mármol blanco que se usa para la fabricación de la cal de Córdoba. Es carbonato de cal casi químicamente puro.

La arcilla empleada es también de composición muy uniforme.

Esta uniformidad y pureza de las materias primas, facilita grandemente la fabricación y permite obtener un cemento de composición y de propiedades uniformes y constantes, lo que es de gran ventaja para el consumidor.

Composición del cemento

Es un verdadero «cemento Portland artificial». Un análisis practicado por las Obras de Salubridad de la Nación, ha dado los siguientes resultados:

Sílice.....	23.61
Alumina.....	5.84
Oxido de hierro (Fe ² O ³).	2.96
Cal (Ca O).....	60.61
Magnesia.....	2.13
Anhídrido sulfúrico.....	1.06
Pérdida al fuego.....	3.06
No dosado.....	0.73
Suma.....	100.00

Es la composición normal de un cemento, siendo la proporción de las sustancias consideradas como nocivas (magnesia y anhídrido sulfúrico) inferior a la proporción tolerada por las Obras de Salubridad.

Propiedades

Fraguado.—El fraguado principia al cabo de una hora y termina a las tres horas y media.

Deformación.—Los ensayos de deformación en frío y en caliente han dado resultados satisfactorios.

Resistencia a la tracción.—A los 28 días, la resistencia a la tracción en kilogramos por centímetro cuadrado es de 44 kilogramos, 30 para el cemento puro y de 26 kilogramos, 10 para el mortero 1:3.

Estos ensayos fueron practicados en el Laboratorio de las Obras de Salubridad de la Nación.

Condiciones de venta

La posibilidad de emplear bolsas como envases en lugar de barricas, constituye una gran economía para el cemento de Córdoba, y permite venderlo a un precio a la vez ventajoso para la fábrica y para el consumidor.

El cemento de Córdoba se vende en bolsas a razón de \$ 45.50 ^m/_n la tonelada, peso neto. Como se recibe en devolución las bolsas usadas, el cemento sale a \$ 42.50 ^m/_n la tonelada.

El cemento importado no puede ser vendido en Córdoba a menos de \$ 48 ^m/_n, pues solo el transporte en ferrocarril desde Rosario cuesta \$ 12.32 ^m/_n.

La fábrica nacional de cemento Portland de Córdoba, que ha salvado las dificultades inherentes a toda industria nueva, parece llamada a un gran porvenir. Es una obra que hace honor al espíritu emprendedor de sus iniciadores y un ejemplo interesante en este país, donde tanto hay que hacer en materia industrial.

DE LAS APLICACIONES DEL FRÍO ARTIFICIAL EN LA INDUSTRIA

MUY numerosas son las aplicaciones del frío artificial en las industrias, además de la industria frigorífica propiamente dicha y de la fabricación del hielo para consumo.

Hay ya en la República Argentina muchos ejemplos de estas aplicaciones, que irán desarrollándose cada día más. He aquí algunas referencias sobre el empleo del frío en algunas de estas industrias:

1º.—INDUSTRIA CERVECERA

La industria cervecera es, después de la con-

servación de carnes,—de la cual no nos ocuparemos por ser la más difundida entre nosotros —la industria más importante que utiliza el frío artificial.

Al principio, el método empleado era el siguiente: dos bodegas contiguas estaban en comunicación, una donde se acumulaba el hielo en invierno, y otra donde se ponían los toneles de cerveza. Era sólo el aire el que servía de agente de transmisión del frío.

Pero la refrigeración de la cerveza contenida en los toneles era demasiado lenta y era imposible dirigir la fermentación satisfactoriamente.

Para acelerar la refrigeración se adoptó luego el sistema de sumergir, en medio de la cerveza, recipientes metálicos, llamados nadadores, llenos de hielo.

Parece que es en Dinamarca donde se fundó, en 1847, la primera fábrica de cerveza a fermentación baja, en Gambes-Carlsberg. El hielo empleado era el que se recogía en los lagos cerca de Copenhague, o se hacía venir de Noruega. Esta cervecería empleó el hielo artificial recién en 1879.

Después, cuando la fabricación del frío artificial se desarrolló, se siguió escrupulosamente en las primeras aplicaciones hechas para la cervecería, un procedimiento mixto, es decir, refrigerando el aire de las bodegas y fabricando hielo destinado a ser colocado dentro de los nadadores, alimentados antiguamente por hielo natural.

Finalmente, se notaron las ventajas de las aplicaciones directas del frío y se sustituyeron los nadadores por recipientes de gran superficie, alrededor de los cuales se hace circular una salmuera refrigerada, llegándose a no entornelar más el mosto en las bodegas de fermentación, sino después de haberlo enfriado.

La refrigeración por el aire no tiene más objeto que combatir la penetración de calor por las paredes de las bodegas de fermentación.

Para dar una idea de la importancia del empleo del hielo en esta industria, citaremos las 1.700 cervecerías que existen en los Estados Unidos y que poseen 2.515 máquinas refrigeradoras, con una producción de 130.342 toneladas de hielo por día.

En la República Argentina, la industria cervecera cuenta con 32 fábricas, con un poder de refrigeración de 1.052 toneladas. La sola cervecería Quilmes cuenta con un poder de refri-

geración de 402 toneladas, o sea 200 toneladas de hielo cada 24 horas. Las cámaras tienen una capacidad de 1.943.000 pies cúbicos. Produce anualmente 36.167.000 litros de cerveza. Esta fábrica tiene siete compresores, tres de ácido sulfúrico y cuatro de anhídrido amoníaco.

2°.—INDUSTRIAS DE LA LECHE

Las lecherías, como las fábricas de manteca y de queso, sacan inmensas ventajas de las aplicaciones del frío. Debe reconocerse que a este respecto, muchas instalaciones existentes en la República Argentina, son todavía algo deficientes.

Transporte de la leche.—La leche que sale del tambo se encuentra a una temperatura bastante elevada, nociva para su conservación, sobre todo en verano, en un país cálido como éste.

Si el transporte no se hace en vagones frigoríficos especiales, conviene enfriar la leche antes de embarcarla. Si el transporte es de larga duración, este enfriamiento puede ser insuficiente todavía, y conviene helar una parte de la leche y poner los carámbanos de leche en el mismo seno de la masa.

Fabricación de manteca.—El frío permite evitar el desarrollo de los fermentos de un gusto desagradable, y en los países cálidos conviene refrigerar el agua que se emplea para amasar la manteca.

3°.—DIVERSAS INDUSTRIAS

En la fabricación de productos químicos (de explosivos, etc.) el frío es empleado, sea para obtener una gran regularidad de la temperatura, sea para acelerar la cristalización de ciertas sales.

También sirve para separar por precipitación algunos cuerpos, con puntos de congelación, diferentes como la parafina de los aceites pesados de petróleo bruto, la estearina, la margarina y otros elementos de las grasas, unos de otros.

—En la fabricación de licores y la elaboración de vinos se emplea para clarificar los primeros y concentrar los mostos de los segundos.

4°.—EN LA METALURGIA

Es una de las aplicaciones del frío más interesantes. Su objeto es desecar el aire para impedir a las grandes cantidades de agua contenidas en el aire de los fuelles mecánicos causar perturbaciones en las temperaturas y en el régimen de los altos hornos.

Ya en el año 1825, el profesor J. B. Neilson, había comunicado a la «Sociedad Filosófica de Glasgow» que, en verano, las operaciones de fundición resultaban más caras y daban resultados inferiores a las que se realizaban durante el invierno.

Anteriormente, Hassenfratz había emitido la opinión que la disociación del vapor de agua insuflado por las toberas hacía bajar la temperatura.

O'Reilly hizo algunos experimentos concluyentes, inyectando exprofeso una cantidad mayor de vapor de agua, lo que produjo un enfriamiento notable que se tradujo por un cambio de color del metal en fusión.

Actualmente, los metalurgistas han adoptado instalaciones refrigerantes con resultados notables: la marcha de los altos hornos es más regular y, por consiguiente, los productos obtenidos son de mejor calidad;—el consumo de combustible es reducido y la producción de los hornos aumenta.

Como se ve por la ligera reseña que antecede, las aplicaciones del frío artificial son numerosas, siendo vasto el campo que se presenta a este moderno auxiliar de tantas industrias en la República Argentina.

INFORMACIONES

Canteras "El Sauce."

Con carácter de sociedad industrial se ha formado esta sociedad anónima para explotar cales y cementos del país y cuyo término de duración será de veinte años a contar desde su reconocimiento como persona jurídica.

El capital que estatuye su carta orgánica es de un millón de pesos a cubrir por series de diez mil acciones de 100 pesos cada una; de este capital se ha suscrito 500.000 pesos, de los que se han realizado pesos 53.000

La industria harinera

La última estadística de la República Argentina indica una existencia total de 303 molinos en el país, con una fuerza motriz de 19.550 HP y ocupando 5.205 operarios. Estos 306 establecimientos representan un capital de \$ 51.203.000 m/n y están repartidos de la manera siguiente:

	Nº de molinos	Capital
Buenos Aires.....	60	12.635.900
Córdoba.....	25	10.941.142
Capital Federal.....	16	94.365.500
Santa Fe.....	33	8.494.179
Entre Ríos.....	29	5.797.011
Mendoza.....	9	1.406.543
San Juan.....	21	1.082.700
La Pampa.....	1	400.000
Salta.....	34	298.550
San Luis.....	2	221.600
Jujuy.....	14	176.800
Catamarca.....	48	76.700
Neuquén.....	13	73.550
Chubut.....	3	66.000
Corrientes.....	1	40.000
Tucumán.....	5	36.700
Santiago del Estero.....	6	32.450
Río Negro.....	2	25.000
Misiones.....	7	17.650
La Rioja.....	6	10.025
Chaco.....	1	8.000
Total.....	306	51.203.000

GEOLOGIA Y MINAS

Sección á cargo del Ing. P. Viteau.

EL PETRÓLEO DE COMODORO RIVADAVIA

EN su conjunto, el *hinterland* de Comodoro Rivadavia puede considerarse como una meseta que viene a terminar de manera bastante brusca sobre la costa del Atlántico. Una serie de cañadones hondos cortan el borde de esta meseta del lado del mar. Es á la entrada de uno de estos cañadones que se descubrió el petróleo por pura casualidad.

El pueblo de Comodoro Rivadavia fué creado en el año 1901. En estas regiones casi desiertas, aptas solamente para la cria de ovinos, no hay centros de población y toda la actividad tiene que concentrarse en los puntos de escala de los buques. Es así que Comodoro Rivadavia llegó á tener unos quinientos habitantes con algunas casas de comercio bastante importantes.

El agua faltaba casi por completo: había que traerla en barriles de una distancia de varios kilómetros. Una primera perforación efectuada para buscar agua fracasó. La División de Minas, Geología & Hidrología fué encargada de efectuar otra, en la cual, en lugar de encontrarse agua, se encontró petróleo, a fines de 1907.

Inmediatamente, el Gobierno Nacional reservó una zona dentro de la cual no se otorgaron concesiones. Esta zona de reserva ha variado de forma y de dimensiones. Hasta 1910, fué trabajada por la División de Minas. A principios de 1911, una comisión especial, nombrada por el Ministerio de Agricultura, se hizo cargo de ella.

Fuera del perímetro de esta zona, se concedieron cateos a varias empresas, pero hasta ahora no se han obtenido resultados de algún interés.

No es mi pretensión enseñar nada nuevo a los que, desde el descubrimiento del yacimiento, han prestado su atención a lo que sucedía en Comodoro Rivadavia.

Pero se han dicho tantas cosas erróneas, se han propagado en el extranjero ruidos tan absurdos, que creo útil rehacer el histórico de la cuestión de manera a poner todo el mundo al corriente.

La REVISTA TÉCNICA seguirá de cerca la marcha de los trabajos ulteriores, pero, antes, queremos dar el resumen mas claro que se pueda de lo que se ha hecho hasta ahora. Nos parece tanto más interesante dar este resumen que, dentro de pocos meses, debe principiarse una fase completamente nueva: la de la explotación.

Dividiremos este resumen como sigue.

- 1.—Trabajos de perforación anteriores al descubrimiento del petróleo (1913).
- 2.—Descubrimiento del Petróleo (1907-1908).
- 3.—Trabajos de la División de Minas 1908-1910).
- 4.—Trabajos de la Comisión de Explotación (desde 1911).
- 5.—Situación legal del yacimiento: zonas reservadas sucesivamente por el Gobierno.
- 6.—Trabajos de las Empresas particulares.
- 7.—Estudios geológicos del yacimiento.
- 8.—Calidad del petróleo.

I.—TRABAJOS DE PERFORACIÓN ANTERIORES AL DESCUBRIMIENTO DEL PETRÓLEO

En 1903, una primera perforación fué practicada en el mismo pueblo de Comodoro Rivadavia, recién creado, para proveerlo de agua. Una máquina rotativa de la American Diamond Drilling Rock alcanzó la profundidad de 165 metros, sin resultados apreciables. No representa ningún interés en lo que concierne el petróleo y hablamos de ella solamente para recordar que lleva el N.º 1.

2.—DESCUBRIMIENTO DEL PETRÓLEO

En marzo de 1907, una máquina de la División de Minas, Geología & Hidrología empezó el pozo N.º 2, siempre en busca de agua. Es-

ta máquina encontró el petróleo el 13 de diciembre de 1907 a la profundidad de 535 metros.

Inmediatamente, el Gobierno Nacional reservó una zona circular de 25 kilómetros de radio, dentro de la cual no se podía obtener ninguna concesión. Al mismo tiempo, quien escribe estas líneas fué comisionado por el Ingeniero Hermitte, Jefe de la División de Minas, para hacer los primeros estudios.

Quedé hasta el mes de julio de 1908. Durante esta época, no se hicieron más que trabajos preparatorios: profundización y limpieza del pozo N.º 2 para ponerlo en estado de producir;— construcción del gran depósito de tierra de 3000 metros de capacidad, el cual durante mucho tiempo, fué el único que hubo para almacenar el petróleo;— levantamientos topográficos y establecimiento del proyecto de aducción de agua del Cañadon de Beher, sobre una distancia de 30 kilómetros, proyecto que fué realizado recién en 1913.

También ubiqué los pozos N.º 3 y N.º 4, y di principio al N.º 3 que dejé a la profundidad de 200 metros.

3.—TRABAJOS DE LA DIVISIÓN DE MINAS

Durante dos años (1909 y 1910), esta reparación prosiguió los trabajos, teniendo que luchar contra la indiferencia de los poderes públicos, y sin disponer de los fondos necesarios para llegar a un resultado práctico.

Ella disponía de dos máquinas: una de alcance nominal de 500 metros y otra de 1000 metros. Cada una de estas máquinas hizo dos perforaciones.

La máquina de 500 metros perforó el pozo N.º 3 desde el 14 de mayo de 1908 hasta el 15 de febrero de 1909;—y el pozo N.º 6 desde el 11 de enero de 1910 hasta el 12 de noviembre del mismo año.

La máquina de 1000 metros perforó el pozo N.º 4 desde el 24 de octubre de 1908 hasta el 19 de octubre de 1909, y el pozo N.º 7 desde el 1.º de enero de 1910 hasta el 2 de junio de 1910.

Además, el pozo N.º 5 fué hecho, por cuenta del gobierno, por la Compañía del Golfo San Jorge en calidad de contratista, en condiciones de que hablaremos más tarde, en el Capítulo 6 relativo a las Empresas Particulares.

Los trabajos de la División de Minas durante estos años 1909 y 1910 fueron ejecutados sin tener en vista una explotación inmediata pues no disponía de los fondos necesarios para llenar este propósito.

A fines de diciembre, ella entregó el yacimiento a la Comisión Administrativa de la Explotación del Petróleo de Comodoro Rivadavia. Los pozos entregados eran seis, pues hemos visto que no se debía tener en cuenta el N.º 1. Estos seis pozos se encontraban en bastante mal estado: durante estos dos años, después de mi salida de Comodoro Rivadavia, los jefes de sondeo habían quedado un poco abandonados a su propia iniciativa, pues no había un ingeniero constantemente sobre el lugar para dirigirlos:

El pozo N.º 2, (profundidad 535 metros) era, con el N.º 7, el solo que se pudiera utilizar inmediatamente.

El pozo N.º 3, (profundidad 545 metros), había encontrado un depósito considerable de gases a gran presión.

El pozo N.º 4, (profundidad 568 metros), había encontrado dos capas petrolíferas, una a 535 metros y otra a 567 metros, 70. Pero una napa de agua había sido puesta en comunicación con las capas petrolíferas.

El pozo N.º 5, (profundidad 149 metros), estaba todavía ardiendo. Los gases que, a esta profundidad de 535 metros, surgieron en enorme cantidad, se inflamaron en la boca del pozo y las llamas se podían ver todavía un año después.

El pozo N.º 6, (profundidad 530 metros), después de haberse constatado la existencia de la capa petrolífera, resultó inútil, quedando en el fondo un trépano y una barra maestra.

El pozo N.º 7, (profundidad 544 metros), producía petróleo.

La División de Minas había invertido en estos trabajos la suma de \$ 255.615 $\frac{m}{n}$ (sin contar el precio de costo, ni la amortización de la maquinaria empleada, ni tampoco los sueldos del personal superior).

(Continuará.)

P. VITEAU.

INSTITUTO INTERNACIONAL DEL PETRÓLEO

NUESTRO gobierno ha sido invitado por el de Rumanía a adherirse al Instituto Internacional del Petróleo, institución de reciente creación, llamada a prestar servicios eficaces a los países que tienen la fortuna de contar con yacimientos petrolíferos.

Dada la modicidad de la cuota establecida por el gobierno rumano—3.000 francos para los gobiernos extranjeros adheridos a la institución—y los beneficios que ella ha de reportar, es de presumir que nuestro gobierno no trepidará en acogerse a ellos mediante tan exiguo sacrificio.

Los documentos que reproducimos a continuación informarán a nuestros lectores de la trascendencia e importancia del nuevo instituto:

Ministerio
de Industria y Comercio de Rumanía.

A. S. E. el Ministro de Obras Públicas de la República Argentina.

Tenemos el honor de remitirle el texto de la decisión relativa a la creación de un Instituto Internacional del Petróleo en Rumanía, bajo los auspicios del gobierno rumano y bajo el control del Ministerio de Industria y Comercio.

El Instituto será establecido en Bucarest.—V. E. podrá convencerse por el examen del documento que tenemos el honor de comunicarle, de las ventajas que este Instituto proporcionará a la industria del petróleo así como a la ciencia en general.

El petróleo y sus derivados son empleados en una escala siempre más extensa y todos los Estados tienen interés en estar al corriente de los estudios e investigaciones que se relacionan a ella.

Por el artículo 4 de esta decisión, queda previsto que los Estados extranjeros pueden adherir a este Instituto y pueden mandar a sus nacionales para hacer estudios e investigaciones. La contribución de cada estado ha sido fijada en un mínimo de 3.000 francos.

Esperamos que V. E. apreciará las grandes ventajas que resultarán para la industria y el comercio del petróleo así como para la ciencia en general de la creación de este Instituto y que hallaréis á bien hacer adherir nuestro Gobierno a esta obra.

Saluda al señor Ministro con las expresiones de su más alta consideración.

El Ministro de Industria y Comercio
NICOLÁS XENOPOL.

DECISIÓN

Considerando el papel importante del petróleo en la civilización moderna como productor de luz y energía.

Considerando que, a pesar de su papel importante, no existe todavía una organización sistemática del estudio del petróleo que permita abrazar los problemas científicos, técnicos y económicos mundiales en todo su desarrollo;—que las investigaciones sobre el petróleo y sus derivados se hacen actualmente de manera diseminada por las diversas instituciones privadas o por las instituciones de los diversos Estados, sin que estas investigaciones tengan en vista la totalidad de los problemas que se plantean y sin que ninguna unión exista entre sus instituciones.

Considerando que Rumanía ocupa el tercer lugar entre los países productores de petróleo,—que las explotaciones petrolíferas están agrupadas a proximidad de la Capital,—que estos yacimientos petrolíferos son caracterizados por las formas más variadas,—que ningún otro país productor de petróleo está ubicado cerca de los grandes centros de cultura así como de los grandes mercados de consumo.

Considerando que, por la creación del Instituto, Rumanía puede solamente ganar de todos los puntos de vista, y especialmente los explo-

tales y refinadores del país;—que además, los capitales que participarán todavía en el porvenir en la industria del petróleo, sacarán grandes ventajas de este Instituto.

Por estos motivos, decretamos:

Artículo 1.º—Queda creado el «Instituto Internacional del Petróleo», dependiente del Ministerio de Industria y Comercio.

Este Instituto, puesto bajo el control del Ministerio, será administrado por un Director asistido por un consejo compuesto de 17 miembros, de los cuales 7 serán nombrados por el Ministro y 8 serán elegidos por los explotantes de petróleo del país. El Director del Instituto de Geología y el Director del Servicio de Minas serán miembros de derecho del consejo.

Los miembros del Consejo serán nombrados para un período de cinco años. El Consejo podrá ser dividido en varias secciones.

El Instituto podrá también nombrar miembros de honor, siendo este título reservado a las personas que se hayan distinguido por sus trabajos o hayan hecho donativos al Instituto.

Con el asentimiento del Consejo, toda persona o Sociedad del país o del extranjero puede hacerse miembro adherente del Instituto y beneficiar de sus trabajos en cambio de una contribución establecida por el Consejo.

Hasta que tenga un local propio, el Instituto Internacional del Petróleo funcionará en el local del Instituto Geológico de Rumanía, y tendrá el derecho de utilizar las colecciones y los laboratorios de este último.

Art. 2.º—El Instituto Internacional del Petróleo tiene por objeto:

a) Reunir todos los datos relativos a la movimiento mundial del petróleo: «producción, fabricación, transporte, reservas, consumo»—coordinar estos datos y publicar estadísticas generales de acuerdo con los métodos científicos y basadas sobre datos verídicos u oficiales.

b) Hacer investigaciones científicas de orden general y sobre todo, perseguir la solución de los grandes problemas que se relacionen con cuestiones prácticas y que no pueden hacer parte del cuadro de estudios de las empresas particulares o de ciertas instituciones unilaterales, por ejemplo:

«Las cuestiones relativas al análisis y al establecimiento de procedimientos uniformes para el estudio del petróleo y de sus derivados,—la cuestión del agua en los sondeos y de su aislamiento,—la cuestión de las aplicaciones técnicas y prácticas de los diferentes productos del petróleo, lámparas, motores a nafta y a petróleo crudo, inyectores, sistemas de lubricación,—la cuestión de la unificación de los métodos de estadística de la producción y del consumo, etc. . . .

c) Estudiar el problema del transporte del petróleo por tierra y por mar, y el relativo a la seguridad para la explotación, la transformación, el almacenaje y el transporte del petróleo bruto y de sus derivados.

d) Estudiar el problema del régimen fiscal, así como la legislación relativa a la explotación, la industria y el comercio del petróleo. Hacer estudios comparativos sobre este régimen legal.—Elaborar proyectos de convenios internacionales relativos a la industria, el comercio y el transporte del petróleo.

e) Hacer análisis e investigaciones sobre nuestro petróleo y sus derivados como también sobre el petróleo de otros países productores de petróleo, a fin de coadyuvar a la industria mundial del petróleo.

Hacer investigaciones científicas sobre la composición del petróleo, su origen sus diversas propiedades físicas y químicas, así como experimentos técnicos de laboratorios con el objeto de encontrar nuevos procedimientos de fabricación o nuevos empleos para los diversos derivados del petróleo.

f) Dar informes sobre las cuestiones que se relacionan con la industria y el comercio del petróleo, a fin de que las personas que quieran estudiar o documentarse sobre estas cuestiones, puedan encontrar en este instituto todos los datos estadísticos, todas las publicaciones sobre el petróleo, colecciones y laboratorios para investigaciones y análisis.

g) Encargar a especialistas de dictar cursos y conferencias sobre los problemas relativos a la industria del petróleo.

h) Publicar un boletín periódico conteniendo los trabajos del Instituto así como las estadísticas relativas a la industria del petróleo.

i) Organizar congresos, excursiones y misiones.

Art. 3.º—El Instituto dispondrá de sus fondos propios que serán administrados por su consejo con aprobación del Ministerio de Industria y Comercio.

Este fondo consistirá de:

a) Subvenciones anuales otorgadas por el Ministerio.
b) Subvenciones anuales otorgadas por las Sociedades y los Explotantes de petróleo y las refinerías.

- c) Contribuciones de los Estados extranjeros que quieran beneficiar de los trabajos, colecciones y laboratorios del Instituto.
 d) Contribuciones de los miembros adherentes.
 e) Donativos y legados.

Art. 4.º—Todo Estado adherente al Instituto, pagando la subvención que será fijada por el Consejo, podrá utilizar los trabajos del mismo y delegar a sus nacionales para hacer investigaciones. El número de personas extranjeras a admitir en el Instituto estará en relación con la contribución anual del Estado respectivo.

Art. 5.º—El personal del Instituto será nombrado por el Ministro a propuesta del Consejo de Administración. Pueden igualmente ser nombrados extranjeros, pero por contrato y para un período determinado.

Los sueldos de los funcionarios, así como todas las remuneraciones serán fijadas por el Consejo con la aprobación del Ministerio. A este efecto, cada año hasta el 15 de marzo a más tardar, el consejo presentará al Ministerio un presupuesto de gastos y entradas, para regir desde el 1.º de abril del mismo año.

Art. 6.º—Al fin de cada año, el Consejo publicará un informe sobre los trabajos del Instituto y su gestión.

Art. 7.º—Un reglamento interior, elaborado por el Consejo y aprobado por el Ministerio, establecerá la organización detallada del Instituto, determinará sus atribuciones, los derechos y obligaciones de los funcionarios, las condiciones requeridas para su nombramiento, los programas de estudios, etc.

El Ministro de Industria y Comercio
 NICOLÁS XENOPOL.

LOS YACIMIENTOS PETROLÍFEROS DE LA REGIÓN DE MAGALLANES

ALGUNOS trabajos de exploración se han hecho para reconocer los yacimientos petrolíferos que se han descubierto en la región de Magallanes, cerca de Punta Arenas. La opinión pública chilena se preocupa mucho de estas nuevas riquezas del subsuelo. La cuestión ha de interesarnos también, por la relación que puede existir entre los yacimientos chilenos y los yacimientos argentinos de la costa patagónica. En efecto, no se debe olvidar que, además del yacimiento de Comodoro Rivadavia, se ha hablado (en realidad, de manera muy vaga) de vestigios petrolíferos en la región de San Julián y en la de Río Gallegos, los cuales formarían la unión entre Comodoro Rivadavia y Magallanes. (1)

Durante el mes de Enero del corriente año, el Ministerio de Industria y Obras Públicas de Chile comisionó al Inspector General de Minas, señor Fuenzalida, para que informara sobre la cuestión.

Extractamos del informe del señor Fuenzalida los datos siguientes:

Se habían encontrado rodados de asfalto en varios puntos de los canales, pero hasta la fecha nadie ha podido indicar los yacimientos de

(1) Los yacimientos de Comodoro Rivadavia se deben prolongar bastante lejos al Norte. Hemos señalado, en 1908, afloramientos de asfaltos y de betún sobre ambas orillas del Río Chico. (P. V.)

donde pudieran provenir, a pesar de las investigaciones que se hicieron con tal objeto.

También hay muchos desprendimientos de gases en varios puntos del litoral al Sud de Punta Arenas.

Pero la única manifestación evidente de petróleos se encuentra a siete kilómetros al Noroeste de la ciudad de Punta Arenas. Fué descubierta en 1909 por un cateador inglés, en el fondo de un pozo natural, excavado en capas areniscas.

Dos compañías han emprendido trabajos de sondeo: 1.º *La Compañía Sud-Americana de Petróleo*, efectuó una perforación a tres kilómetros más o menos al Oeste de Punta Arenas, al Sud del pozo natural de que se ha hablado anteriormente.

Con una máquina Raky de 700 metros de potencia, la compañía principió el 4 de Noviembre de 1913 el pozo «Ensayo», que llegaba el 15 de Febrero de 1914 a la profundidad de 212 metros (2).

Hasta ahora esta perforación ha encontrado solamente gases.

2.º *La Compañía «Patagonia»*, instala actualmente una máquina rotativa, de una potencia de 300 metros, a 40 kilómetros más o menos al Sud de Punta Arenas, en un punto de la costa donde hay fuertes desprendimientos de gases.

- (2) El pozo «Ensayo» está entubado en la forma siguiente:
 Con 14 pulgadas hasta 32.00 metros.
 » 12 » » 121.50 »
 » 10 » » 171.50 »

ESTADO DE LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE

DE todo los ramos de la actividad industrial de Chile, es la minería el que ocupa el lugar más importante. En el año 1912 la producción minera y metalúrgica representó un valor de \$ 101.364.274 0/s (argentinos).

Salitre.—El 80 % del valor total de la producción minera del país corresponde al salitre. Durante el mismo año 1912, Chile produjo 2.585.850 toneladas de salitre, y el consumo mundial alcanzó solamente a 2.529.545 toneladas. Existen actualmente alrededor de 170 ofi-

cinas salitreras, que ocupan más de 45.000 hombres.

El Estado chileno, que cobra un derecho de exportación de \$ 92 o/s (argentino) por tonelada de salitre, ha tenido en 1912 una entrada de cerca de 23 millones de pesos o/s (argentinos). No hay que olvidar que Chile es el único país del mundo que produce el salitre natural.

Cobre.—De gran interés también para Chile es el porvenir de la industria del cobre. La producción del metal rojo fino fué de 41.647 toneladas. Las minas y fundiciones de cobre ocuparon 23.117 operarios.

La entrada en franca producción de la Braden Copper Cy, el mayor desarrollo de las empresas de Naltagua y de Catemu, la iniciación de los trabajos en gran escala que se preparan en Chuquimata, Potrerillos, El Salado, los Condes, etc., son factores que permiten abrigar la seguridad de que Chile, en pocos años, recuperará su puesto de gran productor de cobre, que en un tiempo ocupó.

Hierro.—La industria del hierro está aún en sus comienzos. Por ahora, el mineral de «El Tofo», en Coquimbo, es el único que tiene trabajo de importancia. Pertenece a la Sociedad Altos Hornos de Chile (sucursal del Creuzot), y sus minerales son destinados a abastecer los altos hornos que la Sociedad tiene en Corral. Por el momento, la Sociedad ha suspendido sus trabajos a consecuencia de disidencias con el Gobierno de Chile, al cual ella reclama la garantía de intereses correspondientes al capital invertido, así como el anticipo que corresponde al déficit de la explotación en los años 1911 y 1912, a que cree la Sociedad tener derecho, en virtud del contrato que tiene firmado con el Gobierno.

Carbón.—La región carbonífera se encuentra circunscrita en las provincias de Concepción y Arauco. La producción fué de 1.334.407 toneladas, y la explotación de las minas de carbón ocupó a 8.705 operarios.

Borato de cal.—Las borateras chilenas contribuyen con más del 50 % del consumo mundial, a pesar de que sólo existen trabajos de importancia en Ascotán, quedando Chilcaya en reserva. La producción fué de 43.356 toneladas.

El cuadro siguiente resume la producción minera de Chile durante el año 1912:

Salitre.....	2.585.850 toneladas	
Cobre.....	41.647	»
Carbón.....	1.334.407	»
Yodo.....	458	»
Borax.....	43.356	»
Hierro.....	6.451	»
Sal común.....	17.945	»
Oro.....	3.100	kilos
Plata.....	39.467	»

INFORMACIONES

Capillitas Consolidated Mines Ld.

Como lo habíamos previsto (véase REVISTA TÉCNICA N° 281), esta Compañía acaba de suspender completamente sus trabajos y ha licenciado su personal. Todas las exploraciones practicadas en 1913 no han dado ningún resultado y la Compañía se encuentra hoy, teniendo a la vista únicamente las 70.000 toneladas de mineral que fueron descubiertas durante los años 1910, 1911 y 1912.

Cia. Minera Los Bayos

Los accionistas de esta Compañía están convocados a una asamblea general extraordinaria para resolver sobre la continuación o liquidación de la Sociedad.

The Cacheuta Oil Syndicate Ld.

Esta Compañía ha interrumpido sus perforaciones y va a practicar algunos ensayos de bombeo sobre las capas petrolíferas que fueron encontradas en el pozo N° 1 durante el año pasado.

Compañía Minera "Nueva Concordia,"

Después de una asamblea de accionistas con objeto de tratar un aumento del capital social, de resultado negativo, se decidió formular la petición de convocatoria de acreedores.

Del balance practicado el 15 de Marzo de 1914, se desprende lo siguiente:

Activo: Acciones en caja, serie B, preferidas, segundo término: 219.620 pesos; serie C, ordinarias, 103.950. Total, 323.570 pesos

Existencias: muebles, materiales, animales, etc., 15.204,19. Instalaciones nuevas, 19.227,31. Mineral, 6.626,65. Deudores, 4.291,53. Propiedad mina, 2.476.655,06. Ganancias y pérdidas, saldo deudor, pesos 185.445,07. Total del activo 3.031.135,81 pesos.

Pasivo: Capital social, 2.700.000 pesos; acreedores La Concordia, pesos 50.119,65; accionistas, idem, 103.950; acreedores varios, 177.963 pesos. Total, 3.031.135,81 pesos.

Producción mundial de cobre

Según las estadísticas norteamericanas, la producción mundial de cobre durante los años 1912 y 1913 respectivamente, fué la siguiente:

	1912	1913
Estados Unidos.....	563.260	557.387
Méjico.....	73.617	52.815
Canadá.....	36.213	36.587
Cuba.....	4.393	3.417
Australia.....	47.772	45.700
Perú.....	26.483	25.715
Chile.....	39.204	40.195
Bolivia.....	4.681	5.000
Japón.....	62.486	65.000
Rusia.....	33.550	41.000
Alemania.....	24.303	25.000
Africa.....	16.632	20.000
España y Portugal.....	59.872	52.000
Otros países.....	29.555	30.000
Total.....	1.020.022	1.000.716

Adquisición de una perforadora por el Gobierno de la provincia de San Juan.

Con el mensaje respectivo, el Poder Ejecutivo de San Juan ha enviado a la legislatura un proyecto de ley por el cual pide autorización para invertir la cantidad de 40.000 \$ en la adquisición de una perforadora.

Se estableció además que las perforaciones para uso particular el gobierno las mandaría practicar sobre la base de un contrato previo por el que se estipule el costo de la obra y la forma de pago, que se establecería por cuotas, como medio de facilitar al propietario el reembolso al gobierno, quedando afectada la propiedad en garantía.

La suma indicada se invertiría según el proyecto, en la siguiente forma:

Compra de la perforadora tipo automóvil Keystone, 7.000 \$; compra de cañería y varios, 8.000 \$; para hacer perforaciones por cuenta del gobierno en los caminos públicos, 10.000; para sostenimiento de los gastos por cuenta de terceros, 15.000 \$.

Sociedad Anónima Minera de Mendoza

Esta Sociedad se formó recientemente en Rotterdam (Holanda) con un capital de un millón de florines (\$ 945.454 m/n). Debe dedicarse a la explotación de minas en la provincia de Mendoza.

Concesiones mineras

TERRITORIO DEL NEUQUÉN

Mes de febrero.—Concesiones de cateos a favor de:

Herman Fleischman, Francisco del Campo, Julio Arancibia, Esteban C. Ferrari cada uno de ellos un cateo para combustibles en la región de Picún Leufú.—Horacio Maldonado y Esteban C. Ferrari, cada uno un cateo para oro en la misma región.

Federico Martínez, dos cateos; Narciso Agüero, uno; Carlos C. Benoit, dos; Ovidio E. Podesta, uno; para combustibles, en la región de Aca-Nahuida.

Arturo Conti, cinco cateos; Carlos Lautenschutz, dos; Pablo Stampa, dos; Juan Stampa, uno; Edmundo P. Scola, tres; Ernesto Keller, dos; Emilio Cassagne, uno; para minerales de la primera categoría, en la Sección B de la Zona Andina.

Mes de marzo.—Concesiones de cateos a favor de:

Horacio Maldonado, un cateo para carbón en la región de Picún Leufú; Arvid Jóhanson, un cateo para oro en la misma región.

Alfredo Lacabanne, un cateo para petróleo en la región de Chacabuco.

Ernesto Roller, cuatro cateos; a Arturo Conti, un cateo; a Ricardo Somaini, dos cateos; a Pablo Stampa, tres cateos; a Juan Stampa, un cateo; a Emilio Casagne, cuatro cateos; a Edmundo O. Scola, un cateo; a Carlos Pezzoni, dos cateos; a Juan Miquen, dos cateos; a Federico Partonnaud, dos cateos. Todos estos cateos son para minerales de la primera categoría en la sección B de la Zona Andina.

DIRECCION GENERAL DE MINAS, GEOLOGÍA E HIDROLOGÍA

PERFORACIONES DE LA SECCIÓN HIDROLOGÍA

INFORME CORRESPONDIENTE AL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE EL 15 DE FEBRERO Y EL 15 DE MARZO DE 1914

CAMPAMENTOS		PROFUNDIDAD DE LA PERFORACIÓN		NOTAS
LUGAR	TERRITORIO O PROVINCIA	ACTUAL	PROGRESO	
Camarones	Chubut	918,00	—	Terminada la extracción de caños, desmontaje.
Cabo Curioso	Santa Cruz	116,00	48,35	Perforando ensanchando. 1. ^a Napa á 67,50 m.
Salas F. C. P.	Córdoba	395,70	36,10	Perforando, ensanchando y entubando
Villa Sauce	Buenos Aires	—	—	Terminada la extracción de caños, desmontaje.
General Levalle	Córdoba	347,90	149,90	Perforando, ensanchando y entubando
Guaqueguay	Entre Ríos	345,00	18,00	Salvando la cuchara. Luego se sigue perforando.
Omzueta	Buenos Aires	520,00	22,00	Perforando, después de reparada la caldera.
Rufino	Santa Fé	—	—	Traslado é instalación del campamento.
Ordóñez	Córdoba	265,70	49,70	Perforando, ensanchando y entubando
Argerich	Buenos Aires	434,10	115,50	Perforando, ensanchando y entubando
San Pedro	Sgo. del Estero	371,00	41,00	Perforando y entubando.
Tunuyan	Mendoza	304,52	149,18	Bajando doble columna y perforando.
San Luis	San Luis	389,65	—	Terminada la perforación se levantan caños.
La Viña	Salta	205,80	1,80	Maniobras de salvataje de un trépano.
Cortaderas	Mendoza	102,80	29,05	Diversos trabajos y perforando.
Paja Colorada	Tucumán	75,00	—	2. ^a napa á 72,50 m. Entub. y diversos trabajos.
Villa Alberdi	Tucumán	449,00	20,50	Perforando y entubando.
Andalgala	Catamarca	151,00	23,00	Perforando, ensanchando y entubando.
Zaimán	Misiones	10,20	0,70	Terminando instalaciones y antepozo.
Tapiasuti	Salta	—	—	Máquina en espera de órdenes
Augaco Sud	San Juan	81,00	38,00	Perforando y entubando. 2. ^a napa á 40,00 m.
Cerro Corá	Misiones	65,70	34,70	Perforando. 2. ^a napa á 20,00 m.
Real Sayana	Sgo. del Estero	93,00	35,25	Perforando y entubando.
Tapso	Catamarca	229,00	17,34	Perforando y entubando.
Senioca	Tucumán	92,30	—	Colocado el filtro se levanta el campamento:
2. ^a Barranca	Buenos Aires	62,36	—	Levantando columnas.
Idem.	Idem.	10,45	10,45	Se efectuó el 2. ^o sondeo 1. ^a napa á 10,45 m.
Idem.	Idem.	3,60	3,60	Se inició el 3er. sondeo
Capiasuti	Salta	124,30	15,30	Perforando y entubando.

NOTAS: 3.^a napa surgente en Tunuyán (Mendoza) á 218,00 m. dulce, caudal 3600 litros por hora.

4.^a » » » » » » » 232,00 » » » » » » » 3600 » » » » » » »

BIBLIOGRAFIA

EXEMPLES DE CALCULS DE CONSTRUCTIONS EN BÉTON ARMÉ, *par Léon Cosyn*, Architecte Principal des Chemins de Fer de l'Etat Belge. Librairie Polytechnique Béranger 15 Rue des Saints Péres, Paris. Precio 20 francos.

Hemos recibido esta obra que presenta mucho interés para los constructores dándoles ejemplos prácticos razonados que facilitan la aplicación de las fórmulas que un simple estudio teórico deja siempre envuelto en ciertas dudas.

El autor ha dado mucha importancia al estudio de los moldes y de los encofrados, y con razón: estos moldes al mismo tiempo que deben ser desarmados con facilidad, tienen que ser bastante fuertes para no ser afectados por el enérgico apisonamiento de las masas. Además, no dejan de ser un elemento importante del precio de costo. Hay en esta obra un estudio muy detallado del cálculo, de la organización y del costo de los encofrados, tanto para los pilares y soportes de varias formas como para vigas, tabiques, pilotes, etc..

El autor analiza minuciosamente los prismas comprimidos (armados y sunchados), las losas sometidas a sobrecargas fijas y móviles, los apoyos extremos, las vigas aisladas y losas con nervios, los voladizos y las marquesinas. Hace frecuentes aplicaciones numéricas, empleando abacos para los cálculos y establece el precio de costo.

El estudio de los cimientos es también muy extenso. El insiste poco sobre la cuestión de los puentes o depósitos de agua que se encuentran en todos los tratados, pero da mayor importancia a los capítulos que tratan de zunchos de edificios, armaduras de cubiertas, chimeneas de fábricas y silos (para granos, carbón, etc.)

P. V.

L'APPRENDISTA MECCÁNICO, *por Carlo Goffi*, Ulrico Hoepli, editor Milán 1914.—Un volumen de 316 pág. y 203 grabados.

Este pequeño libro, de la famosa colección de Manuales Hoepli, es un compendio de nociones elementales referentes a diversos temas de dibujo geométrico y mecánico, construcción de máquinas de vapor, metales empleados en la industria mecánica, resistencia de materiales y tecnología. Es por lo tanto un libro eminentemente práctico, destinado a los obreros y artesanos que se dedican a las diferentes artes mecánicas y desean perfeccionarse en sus estudios.

El prodigioso adelanto que las industrias mecánicas han tenido en estos últimos años, hace cada vez más necesario una especialización mayor en todos los que a ellas se dedican, por humilde que sea el papel que les toque desempeñar, y al mismo tiempo las continuas variaciones de oferta y demanda, llevan a los obreros a emplearse en trabajos para los que no estaban anteriormente preparados.

Este doble objeto lo trata de llenar el libro que nos ocupa; puede sustituir para muchos, a algunos de los cursos que se dan en las escuelas técnicas e industriales; y por la forma práctica con que las cuestiones están expuestas, reemplaza a un manual o guía de consulta.

La obra comprende cuatro partes, que tratan respectivamente del *Dibujo geométrico, de la mecánica, de las calderas y máquinas a vapor* y de los *principales metales usados en la industria mecánica*. El índice de cada una de estas partes es muy extenso y está dispuesto en orden alfabético, lo que facilita mucho las investigaciones.

E. R.

L'OPERARIO MECCÁNICO, MACCHINARIO MODERNO D'OFFICINA. — *Manuale Pratico per i Capi Officine e per gli Operai intelligenti*. —Obra Póstuma del Ing. Guido Chiovato, publicada por el Ing. Prof. Camillo Arpesani.—Ulrico Hoepli, editor, Milán 1914. —Un volumen de 334 páginas y 131 grabados.

Aunque el título de esta obra presente grandes analogías con el de la anterior, no se trata del mismo tipo de libro. Por la mayor abundancia y diversidad de temas tratados, esta última obra se dirige a otra clase de lectores, y busca darles, no ya datos elementales, sino más profundos, bien que siempre encuadrados en un criterio práctico, con absoluta prelación de fórmulas y teorías.

Los títulos de los principales capítulos son:

Los metales. - Aleaciones y ligas de metales. - Pesos y medidas.- Unidades de medida. - Aritmética práctica. - El tornillo. - Utensilios y su uso. - Temple de los aceros. - Lijadoras, fresadoras, punzonadoras, etc. - Rectificadoras. - Notas de oficina sobre motores eléctricos y transmisiones. - Precios y pesos de varios metales. - Detalles sobre las leyes de seguridad contra accidentes del trabajo, su aplicación y jurisprudencia, etc.

Como se ve hay cierta falta de vinculación entre las diversas partes, y a primera vista no se nota la razón del orden de ideas que se ha elegido. Parece ser, sin embargo, que el autor ha querido hacer un libro disponiendo las observaciones y descripciones ligadas de modo que mejor se presten a la inteligencia del operario. No dudamos que el objeto haya sido conseguido y que *L'operaio meccánico* ha de prestar muchos y buenos servicios en la práctica.

P. R.

MANUALE DEL CAPOMASTRO.—Impiego é prove dei materiali idraulicocementizi, *por G. Rizzi*.—Ulrico Hoepli, Milán 1914.—Un volumen de 434 páginas y 32 grabados.

Esta es la tercera edición publicada apenas tres años después de aparecida la segunda. Su autor, el químico industrial Giuseppe Rizzi, ha reunido una suma considerable de datos técnicos y legales, formando un conjunto completo destinado a abreviar y facilitar el trabajo de todos aquellos que por una u otra razón deben tratar frecuentemente estos temas.

El libro está dividido en tres partes: en la primera, dedicada a cales y cementos, se desarrolla en diez y siete capítulos el estudio del fragüe, causas que influyen en él, cales hidráulicas, cementos de fragüe rápido, el cemento Portland, los hormigones, influencia de las bajas temperaturas en las mezclas, las porcelanas, el yeso y las causas diversas que pueden influir en el deterioro y conservación de las obras.

En la segunda parte se detallan otros materiales, como los ladrillos, los bloques y sillasejos, las tejas de cemento y las pizarras artificiales. Para cada uno de ellos, el autor explica los procedimientos de fabricación, de ensayo, y describe la clase de trabajo a que se aplican principalmente, (pavimentos, techos, bóvedas, muros, etc.). Termina con tres capítulos destinados a descubrir la preparación de un proyecto y presupuesto, el arancel para los trabajos de ingeniería y construcción, y las tarifas aduaneras referentes a las materias primas y productos elaborados.

La tercera parte es una reunión de diversos apéndices: leyes municipales sobre construcción, impuestos y seguros obreros; historia de la industria del cemento con datos estadísticos de todos los países; prescripciones normales para las obras en cemento armado, y diferentes decretos sobre tarifas y disposiciones reglamentarias para el ensayo de materiales.

Por esta rápida reseña, podrá juzgar el lector del carácter general de esta obra, en la que abundan tanto las indicaciones de gran valor práctico como las consideraciones de orden jurídico y legal. No podemos decir otro tanto de la parte teórica: faltan en absoluto los detalles químicos y mecánicos; no hay fórmulas de composición química, que tan fácil y tan útil hubiera sido intercalar. Bien es verdad que el autor trata de ponerse al cubierto de esta crítica con el título que ha dado a su obra y con algunas líneas del prólogo.

E. R.

EL PEQUEÑO LAROUSSE ILUSTRADO. — Nuevo diccionario enciclopédico. Adaptación española. Librairie Larousse. 13 Rue Montparnasse, Paris.

Acabamos de recibir el Pequeño Larousse Ilustrado, adaptación española de una obra francesa célebre ya en el mundo entero. Este libro, muy bien presentado, condensa una gran variedad de conocimientos, y la ilustración es muy notable.

Entre los seis mil grabados repartidos en el texto, se cuentan doscientos cuadros enciclopédicos.

Precios de Obras, Materiales de construcción y Jornales

Sección a cargo del ingeniero constructor Carlos Marcellet

PRECIOS DE MATERIALES (1)

CERÁMICA

Ladrillos Refractarios.....	El millar	\$ 70.-
» De máquina.....	»	» 40.-
» De cal (espesor 5 1/2 cm.) en la obra (Pueyrredón y Santa Fé)	»	» 25.-
» De 1/2 cal.....	»	» 18.-
» De pared.....	»	» 15.-
» Sílico calcáreos (La Platense) modelo chico.....	»	» 33.-
» huecos, de 6 agujeros.....	»	» 42.-
» » 4 » ».....	»	» 35.-
» Sílico calcáreos (La Platense) modelo grande.....	»	» 41.-
Baldosas extranjeras de piso.....	»	» 58.-
» de Marsella, finas, varias marcas.....	»	» 65.-
» de Marsella, mecánica, marca «Poucel» 21 x 21.....	»	» 50.-
» de Marsella, mecánicas, marca «Cayol».....	»	» 48.-
» de techo.....	»	» 50.-
Tejas marca «Pierre Sacoman».....	»	» 120.-

MÁRMOLES

Umbrales de 0.04 x 0.25 x 1.30.....	C/u	\$ 7.50
-------------------------------------	-----	---------

MOSAICOS

Baldosas graníticas, superior, sin cola.....	El m ²	\$ 6.50
» » buena.....	»	» 5.50
» » inferior.....	»	» 4.-
» calcáreas, superior.....	»	» 7.9
» » buena.....	»	» 6.6
» » inferior.....	»	2.50 3.50

CEMENTOS

Cemento Portland marca «Tigre».....	Barr. 180 kg.	\$ 11.-
» » » «Josson».....	» 200 »	» 7.80
» » » ».....	» 180 »	» 7.50
» » » «Silex».....	» 180 »	» 6.40
» » » «Concordia».....	» 180 »	» 6.60
Tierra romana fulminante marca «Gaceta»	Bocoy	» 14.-

ARENA

Arena oriental:		
En el Dique, puesta en el carro.....	M ³	\$ 5.-
Sobre wagón en el Puerto.....	»	» 5.50
Hasta Callao y Entre Ríos.....	»	» 6.-
Hasta Pueyrredón y Jujuy.....	»	» 6.50
Hasta Río de Janeiro, Boulevard La Plata y Portones de Palermo.....	»	» 7.50
Hasta Leones, Triunvirato a la altura del número 1000 y calle Caballito.....	»	» 7.50
Hasta Chacarita, Flores, Belgrano.....	»	» 8.-

Arena del Paraná «La Platense»

En el centro.....	M ³	\$ 4.65
-------------------	----------------	---------

HIERROS

Tirantes alas extra-anchas, especiales para columnas:

Altura, m/m 180, 200 y 250.....	Ton. \$ oro	50.-
Alas, m/m 180, 200 y 250.....		
Grueso, m/m 8.5, 8.5 y 10.5.....		
Peso por metro, kilos 47.0, 55.4 y 82.5.....		
Tirantes de acero: Deade 30 hasta 40.....	»	48.
» » Perfiles menores de 28..	»	40.-
» » T. de 0.08.....	M ¹	1.-

Columnas 3", con fundición.....	C/u	\$ oro 25.-
» 1 1/2", para galería.....	»	» 9.-
Hierro canaleta marca «España» 6/10.....	100 kgs.	» 24.-
Tornillos con arandelas 2 1/2".....	El ciento	» 1.30
Caballetes, hierro galvanizado, 6".....	C/u	» 1.-

GRAMPA LACROZE

Grampa Lacroze: (Patentada). Para armar andamios, con su llave correspondiente. Tomando 5 docenas 10 % de descuento.	Docena	\$ 20.-
--	--------	---------

MADERAS

Cedro del Paraguay.....	M ³	\$ 70.-
Curupay del Paraguay.....	»	» 68.-
Lapacho en vigas rectas.....	»	» 65.-
» » curvas, flecha máx. 0.50	»	» 70.-
Pitiribi.....	»	» 60.-
Quebracho colorado.....	»	» 65.-
Viraró.....	»	» 60.-
Pitch-Pine.....	»	» 60.-
Pino americano N° 5, los.....	1000 pies ²	» 300.-
» » 7, ».....	»	» 220.-
» » 8, ».....	»	» 170.-
» tea cielo raso 1 2 x 6.....	»	» 180.-
» machimbrado 1 x 3.....	»	» 160.-
» de tea.....	»	» 130.-
» brasilero.....	»	» 160.-
» spruce, tablas y tablonés.....	»	» 150.-
» » machimbrado.....	»	» 140.-
» en tirantes.....	»	» 120.-
Fresno y roble 1', 1 1/2" y 2".....	»	» 40.-
Nogal americano.....	»	» 600.-
» de Tucumán 1/2".....	El pie ²	» 0.20
» » 1".....	»	» 0.19
» » 1 1/2" y 2".....	»	» 0.18
Cedro en tabla de 1/2".....	»	» 0.26
» » 1".....	»	» 0.24
» » 1 1/2" y 2".....	»	» 0.22
Tipa en tablonés de 2" y 3".....	»	» 0.25
Listones y alfajías de spruce, el paquete 16" 1 x 23.30 y 1/3 x 1/2.....	»	» 4.80
Listones y alfajías de spruce, el paquete I" 1 x 3.05 y 1/3 x 1/2.....	»	» 4.60
Listones y alfajías de spruce, el paquete 14" 1 x 2.90 y 1/3 x 1/2.....	»	» 4.40
Listones y alfajías de spruce, el paquete 13" 1 x 2.75 y 1/3 x 1/2.....	»	» 4.-
Listones y alfajías de spruce, el paquete 12" 1 x 2.60 y 1/3 x 1/2.....	»	» 3.80
Postes enteros elejidos.....	C/u	» 5.60
» » comunes.....	»	» 3.30
» cortos.....	»	» 2.30
Estacones de ñandubay.....	»	» 1.50
Varillas de lapacho 1 1/2" x 2", 4".....	Millar	» 350.-
» de curupay 1 1/2" x 2", 54".....	»	» 300.-
Tirantes madera dura 3 x 9.....	M ¹	» 2.-
» » 3 x 8.....	»	» 1.70
» » 3 x 7.....	»	» 1.60
» » 3 x 9.....	»	» 1.40
Alfajía » 1 x 3.....	»	» 0.15
Postes cuadrados madera dura 10 x 10.....	»	» 8.-
» » 9 x 9.....	»	» 6.50
» » 8 x 8.....	»	» 5.15
» » 7 x 7.....	»	» 4.-
» » 6 x 6.....	»	» 2.90
» » 5 x 5.....	»	» 2.-
» » 4 x 4.....	»	» 1.-
» » 3 x 3.....	»	» 0.60
» » 2 x 2.....	»	» 0.40
Lapacho, 1 1/2" y 2".....	El pie ²	» 0.30
» en rayos, 2" x 43".....	C/u	» 0.70
» » 2" x 36".....	»	» 0.20
» » 2" x 33".....	»	» 0.60
» » 1 3/4 x 32".....	»	» 0.50

(1) Nuestros suscriptores pueden pedir informes a la ADMINISTRACIÓN, sobre los datos consignados en esta Sección.