



AÑO VII

BUENOS AIRES, OCTUBRE 31 DE 1901

N^{os} 134-135

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

PERSONAL DE REDACCION

REDACTORES EN JEFE

Ingenieros Dr. Manuel B. Bahía y Sr. Sgo. E. Barabino

REDACTORES PERMANENTES

Ingeniero Sr. Francisco Seguí
 » Miguel Tedin
 » Constante Tzaut
 » Mauricio Durrieu
 Doctor Juan Biale Massé
 Profesor » Gustavo Palló
 Ingeniero » Ramón C. Blanco
 » Federico Biraben
 Arquitecto » Eduardo Le Monnier

COLABORADORES

Ingeniero Sr. Luis A. Huergo	Ingeniero Sr. J. Navarro Viola
» Sr. Emilio Mitre	Dr. Francisco Latzina
Dr. Victor M. Molina	» Emilio Daireaux
» Sr. Juan Pirovano	» Sr. Juan Pelleschi
» Luis Silveyra	» B. J. Mallol
» Otto Krause	» Guill'mo Dominicó
» A. Schneidewind	» Angel Gallardo
» B. A. Carassa	Mayor Martin Rodriguez
» L. Valiente Noailles	» Sr. Francisco Durand
» Arturo Castaño	» Manuel I. Quiroga
	Mayor Antonio Tassi

(Montevideo) Juan Monteverde	- Ingeniero
» Nicolás N. Piaggio	- Agrimensor
(Roma) Attilio Parazzoli	- Ingeniero
» Ricardo Magnani	- »
(Barcelona) Manuel Vega y March	- Arquitecto
(Madrid) M. Gomez Vidal	- Tte. Cor. de Estado Mayor

Precio de este número, \$ 0.80 m/n

SUMARIO

EL PROBLEMA DE LA NAVEGACION DEL RIO DE LA PLATA: POSIBILIDAD DE UN CANAL POR LA COSTA ARGENTINA, por el ingeniero Agustín Mercáu = ELECTROTECNICA: SOBRE LAS MÁS IMPORTANTES INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD EXISTENTES EN ITALIA DESDE 1883 HASTA FINES DE 1900, (Fin), por el ingeniero-profesor Guillermo Mengarini - LA TRACCION ELECTRICA EN LOS FERROCARRILES: Linea Milano-Gallarate-Varese (Italia), por Ch. = CONSIDERACIONES SOBRE LA EDIFICACION OBRERA, por el ingeniero Domingo Selva = PLANIMETROS Y PANTOGRAFOS: Artículo I. FÓRMULAS DE BEZOUT, DE SIMPSON Y DE PONCELET PARA DETERMINAR EL ÁREA DE UNA FIGURA PLANA. Artículo II. ESCALAS NUMERICAS Y GRÁFICAS, ESCALAS ANTIGUAS, ESCALAS LEGALES, JUEGOS DE ESCALAS, APLICACIONES DE LAS FÓRMULAS HALLADAS. GRADOS DE APROXIMACION. (Continuación), por el agrimensor Nicolás N. Piaggio = INGENIERIA LEGAL: DEL CONTRATO DE TRANSPORTE POR TIERRA, POR LAGOS, CANALES Y RIOS INTERIORES (Continuación), por el Dr. Juan Biale Massé = GUIA DEL CONSTRUCTOR: CERRAJERIA. (Continuación), por el ingeniero Mauricio Durrieu = EN EL PABELLON ARGENTINO: MUSEO DE PRODUCTOS NACIONALES, por E. C. = BIBLIOGRAFIA: REVISTAS Y OBRAS, por el ingeniero Federico Biraben = BUENA INICIATIVA: "ASOCIACION NACIONAL PRO-OBREROS" = MISCELANEA = PRECIOS DE OBRAS Y DE MATERIALES DE CONSTRUCCION, PRECIOS VARIOS = LICITACIONES.

EL PROBLEMA DE LA NAVEGACION DEL RIO DE LA PLATA

POSIBILIDAD DE UN CANAL POR LA COSTA ARGENTINA

Hé tenido la satisfacción de leer el interesante artículo de mi estimado amigo el Ingeniero Fernando Segovia, aparecido en el último número de la REVISTA TÉCNICA y me ha sido muy grato ver confirmadas, bajo tan indiscutible autoridad, las ideas expuestas por mí sobre la navegación del Río de la Plata, (*) y ver tratada con tanto acierto una parte de la solución que propuse á ese problema.

Como lo decía en mi primer artículo, son esencialmente tres los medios de que puede disponerse como elementos para crear un canal navegable por la costa argentina.

- 1º) La corrección superior del Paraná de las Palmas en su punto de bifurcación con el Paraná Guazú, y su rectificación parcial.
- 2º) Corrección de la boca y del canal del Paraná de las Palmas.
- 3º) Corrección del canal del Barca Grande, estableciendo su unión con el Canal Principal y los principales ríos del Delta del Paraná.

Estas tres correcciones encuadran perfectamente dentro de una concepción general de los modificadores del Río de la Plata Superior que puede esbozarse de la siguiente manera.

Dejando de lado, por ser constantes y permanentes, la influencia del Uruguay, de las mareas y de los vientos, — sin que esto lleve consigo desconocer la excepcional importancia que tienen en el régimen del Río, — creo que uno de los factores que más influencia ha tenido en las modificaciones sufridas por el lecho del Río de la Plata Superior, ha sido el Paraná y,

(*) Véase núm. 432 de la REVISTA TÉCNICA.

precisando más, la importancia relativa ó predominio de uno de los dos grandes brazos en que ese Río se divide antes de desembocar en el Plata: el Paraná Guazú y el Paraná de las Palmas.

Un atento exámen de las condiciones actuales del lecho del río, de la naturaleza geológica de sus diferentes capas, de la disposición de sus grandes fondos, de la discontinuidad y erosión de la capa de tosca inferior del lecho del río sobre la costa argentina y, por fin, una serie de observaciones que fuera largo exponer aquí, creo que son suficientes para permitir afirmar, con bastante fundamento, que en épocas anteriores fueron los canales de la costa argentina, sinó el cauce principal del Río de la Plata, por lo menos de una importancia y profundidad muy superiores á las que tienen ahora y que, como se comprende, esa importancia debió estar íntimamente ligada á la del Paraná de las Palmas que fué seguramente entonces el brazo principal del Paraná.

Pero, como quiera que fuera, todo trabajo que tienda á aumentar el caudal de aquel río será un medio que facilitará la creación de un canal navegable por la costa argentina. Siempre seran trabajos de benéficos resultados y creo que esta fáz de la cuestión debería merecer más atención de la que hasta la actualidad se le ha dispensado.

Es sabido con cuan poco interés se ha mirado al Paraná de las Palmas, del que hasta hoy no se tiene ningún estudio ni levantamiento efectuado, siendo el plano del Departamento de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires (hecho reuniendo entre sí las mensuras de las propiedades ribereñas) el único relativamente moderno existente hasta la fecha; pero no solamente nada se ha hecho por conocer este importante río sinó que, por el contrario, según versiones mas ó menos bien comprobadas, se ha permitido la ejecución de ciertos trabajos de funestos resultados para los intereses argentinos, tales como la apertura de la «Zanja del Mercadal» que abierta á pala, según dicen, por un isleño, puso en comunicación el Paraná de las Palmas con el Paraná Guazú. Todos los que conocen esa zanja habrán visto la gran profundidad que ha adquirido y el enorme caudal que por ella pierde el Paraná de las Palmas. No es este el único ejemplo que podría citarse.

Volviendo á la cuestión y considérandola bajo ese concepto general, creo pues que si á favor de trabajos de corrección bien dirigidos se devuelve al Paraná de las Palmas su antigua importancia, complementándola con los otros trabajos antes indicados se podrá llevar sobre la costa argentina un enorme caudal de agua que será el principal factor en la formación del canal que propongo.

La primera corrección de las propuestas, es decir, la del Paraná de las Palmas cerca de su punto de bifurcación con el Guazú deberá iniciarse en mi concepto arrancando dos ó tres kilómetros aguas arriba de la isla del Dorado, y comprendería la rectificación del Paraná de las Palmas, hasta aguas abajo de la vuelta de los Carneros, y algunos otros trabajos que no es el caso de exponerlos aquí.

Estos trabajos deberán efectuarse á poco fondo y,

como una primera aproximación, puede calcularse que ellos costarían al rededor de \$ m/n 400.000.

La corrección del canal del Barca Grande y su junción con el canal Principal, creo debe limitarse, como muy bien lo propone el ingeniero Segovia, á doce piés de profundidad y cien metros de ancho. Agregando al cubo á dragarse con ese objeto (1.200.000 metros cúbicos) el necesario para la excavación parcial de las bocas del Barca Grande y Paraná Mini—que podrían ejecutarse á menor ancho,— resulta, para esas correcciones, un total aproximado de 2.000.000 m³ que sería necesario dragar y que al precio de \$ m/n 0.20 el m³ á que fácilmente podrá llegarse haciendo el trabajo por administración, importarían \$ m/n 400.000.

La segunda corrección propuesta, es decir, el dragado de la Boca y canal del Paraná de las Palmas, hecho también á 12 piés de profundidad, exigirá un movimiento de cerca de 900.000 m³ con un costo de \$ m/n 180.000.

Pero bien se comprende que en esta parte convendría dragar, desde luego, á la mayor profundidad posible, no habiendo otra limitación que la del costo ó medios de que pueda disponerse.

Como un término medio prudencial, propongo dragar esta parte á 15 piés de profundidad, lo que exigiría una excavación de 3.500.000 m³, con un costo de \$ m/n 700.000 calculando siempre á \$ m/n 0.20 el m³.

De modo, pues, que efectuadas estas correcciones en la forma indicada, el costo total aproximado sería de \$ m/n 1.500.000, es decir, poco superior al que autoriza la ley número 3657 para el dragado de los pasos de Martín García.

Como facilmente se comprende, estas correcciones deberán efectuarse empezando por la del canal de las Palmas y la de los Pozos del Barca Grande.

La primera de las correcciones indicadas, es decir, la corrección de la parte superior del Paraná de las Palmas, debe, en mi concepto, efectuarse con mucho criterio y, naturalmente, previos detenidos estudios, porque, como puede presumirse, ella importará una modificación de consideración en el régimen y pendiente de ese gran río.

Iniciado así este canal, él prestaría desde luego importantísimos servicios á la navegación de cabotaje y de mediano calado que, á la verdad, es la genuinamente argentina, sin contar que siendo mucho menor el recorrido por este trayecto y trasmitiéndose mejor y con mayor amplitud la marea, podrá ser aprovechada con singular ventaja. En efecto, si se tiene en cuenta que según estudios hechos por la Inspección General de Navegación y Puertos en el de Buenos Aires, en el año 1900 hubo todos los días, excepto 2 durante un término medio mayor de 6 horas, más de 1 1/2 piés arriba de cero, y, salvo 7 días, más de 2 piés arriba de cero durante más de 2 horas, á lo que puede agregarse que en ese mismo año, con excepción de 46 días, hubo durante un término medio de más de 2 horas, arriba de 3 piés de creciente, resulta que, dragando á 15 piés el canal de las Palmas, se podrá contar siempre en él con 16 piés en cualquier día del año, 17 casi siempre y 18 frecuentemente, durante las horas antes indicadas.

Tales son las consideraciones y antecedentes que he creído conveniente agregar á los que adelanté en mi artículo anterior sobre este interesante tema y á los que expuso el ingeniero Segovia en su conceptuoso artículo publicado en el último número de la REVISTA TÉCNICA, con todo lo cual creo se puede ya juzgar favorablemente el proyecto por mi propuesto, proyecto que me reservo ampliar aún en otra oportunidad.

Agustín Mercáu.

ELECTROTÉCNICA

SOBRE LAS MÁS IMPORTANTES INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

existentes en Italia desde 1883 hasta fines

DE 1900

RESUMEN HISTÓRICO

(Conclusión. — Véase el núm. 133)

V

En las aplicaciones de la electricidad á la tracción de tranvías i, recientemente, sobre grandes líneas ferroviarias, nuestro país ha tenido i conserva un puesto principal, sinó por el desarrollo total de las líneas, ciertamente por la dificultad é importancia de los problemas resueltos.

En Setiembre de 1890, tuvimos el primer tranvía eléctrico en Italia, en la línea *Florenco-Fiésole*, breve trecho de 7.846 metros tan solo, pero de mui difícil efectuación, tanto por las fuertes rampas cuanto por sus curvas pronunciadas.

Esta línea fué dividida en dos secciones, una entre San Gervasio i Santo Domingo, con pendiente de 54 por mil; la otra entre Santo Domingo i Fiésole de 80 por mil, con curvas de 20 metros de radio i un punto de regreso. La usina jeneradora fué situada al pié de la colina i dotada con dinamos tipo Edison de 300 caballos afectivos.

Este primer plantel, como las sucesivas líneas de tranvías á tracción eléctrica en Florencia, son debidas á la Sociedad Anónima «Les Tramways Florentins».

En Marzo de 1893 se libró al servicio público, en Génova, el pequeño trecho de 800 metros de longitud, de plaza Corvetto á plaza Manin — construido por la «*Società di Ferrovie Elettriche e Funicolari*»; i en Milán, en el mismo año, la «*Società Generale Italiana Edison di Elettricità*» — mediante su usina de Via G. B. Vico — inauguró el 2 de Noviembre la primera línea de prueba, de 2.145 metros, entre la plaza del Duomo i la Estación del Norte. A esta se empalmó un ramal para el servicio de la Esposición inaugurado el año siguiente. Sobre esta línea corrían 13 coches, i el tráfico fué tan intenso que en un solo día se llegó á trasportar 21mil personas!

En 1895 tuvimos las dos primeras líneas suburbanas á tracción eléctrica: la de Varese á Prima Capella, con una longitud de 5.880 metros, i la de Milán á Musocco, de 5.500 metros.

En Roma, después de un primer experimento privado, más tarde abandonado, hecho en 1891, en la vía Flaminia, en una extensión de 750 metros, se inauguró, en 1895, por cuenta de la «*Società Romana Tramways-Omnibus*» la primera línea á tracción eléctrica en tranvías urbanos, con una longitud de 4.860 metros, fuertes y prolongadas gradientes con pendiente media de 84 por mil, i alimentada, como lo han sido después las demás líneas de la red de tranvías de Roma, mediante corriente continua obtenida con la alternativa trasportada de Tivoli, merced á un plantel especial de transformadores rotativos i acumuladores, situado cerca de Porta Pia.

Este plantel merece ser recordado porque con é se obtuvo *por primera vez* la aplicación de un transporte á distancia para distribución simultánea de luz i fuerza motriz para tracción, á las redes de alumbrado i tranvías de una gran ciudad, aprovechando completamente la energía hidráulica que se emplea solo de noche para la iluminación, i que de otro modo se habría desperdiciado.

La «*Società Anglo-Romana para la iluminación de Roma*» recibió por la realización de este concepto la gran medalla de oro en el concurso de mérito industrial, establecido por decretos reales de 4 de Agosto i 19 de Diciembre de 1895.

La estación de transformación creada con este objeto cerca de Porta Pia, punto de llegada de la transmisión de fuerza Tivoli-Roma fué provista, con sucesivos énsanches, de transformadores rotativos con una potencia de 2.000 caballos i una batería de acumuladores de 3.000 ampéres-horas. Al mismo tiempo se extendió á todas las líneas urbanas la tracción eléctrica con un recorrido axial de 29.646 metros i una circulación de 90 á 100 coches automotores i 10 remolcados.

Terminado en Setiembre de 1898 el transporte de fuerza Padernó-Milán, la densa red de tranvías milanesa fué alimentada con la corriente trifásica trasportada de Padernó, trasformada en continua al potencial de 550 voltios, apropiado para la tracción sobre líneas urbanas, mediante un grandioso plantel de transformadores rotativos, completado más tarde con una poderosa batería de acumuladores, establecida en la antigua estación central de Santa Redegunda.

Ya en 1896 el Municipio de Milán, con grande sagacidad administrativa, habia emprendido la transformación de los tranvías de sangre en eléctricos, haciendo por cuenta propia el armamento de las vías i consignando las líneas á la Sociedad Edison, que se encargó de su explotación. Así, á fines de 1897, existían 6.038 metros de líneas eléctricas, i 19.051 á fines de 1898. El 19 de Diciembre circuló sobre la línea de Porta Ticinese el último coche á tracción animal.

La red ha alcanzado hoi una longitud axial de 50 km. con 97 km. de vías, i llegará á 76 km. con las líneas de Monza i Affori, en construcción. Sobre esta red, la mayor de Italia i una de las más importantes de Europa, tanto por su desarrollo cuanto por su gran tráfico, circulan de 206 á 240 coches automotores i 30 de remolque. La usina de transformación

de Santa Redegunda posee 4 grandes transformadores rotativos, con un poder total de 2.720 caballos, i una batería de acumuladores capaces de dar 2.620 ampére-horas, que puede llevarse á 3.500 ampére-horas.

De 1895 á 1899 los tranvías eléctricos de la Liguria, merced al empuje dado por las poderosas empresas « *Società di ferrovie elettriche e funicolari.* » — « *Società dei tramways orientali* » i « *Unione Italiana Tramways elettrici* » (sucursal de la « *Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft* » de Berlín) adquirieron un grandísimo desarrollo, dotando á Génova de una abundante red de comunicaciones internas i enlazándola con los más importantes centros de la Riviera i de la Provincia con líneas estensas de mucho tráfico.

La red interna mide más de 22 Km. de desarrollo axial, mientras las suburbanas llegan á los siguientes puntos :

de Piazza Raibetta á Staglieno i Prato. lonj. 11,700 km.
 » » Deferrari á Ponte Pela i Nervi. id. 10,640 »
 » Génova á S. P. d'Arena Pontedecimo id. 15,000 »
 « » » Pegli-Voltri. id. 16,910 »

En Turín — en 1898 i 1899 — la « *Società Anonima dei Tramways di Torino* » — la « *Società Torinese di Tramways e Ferrovie economiche* » — la « *Società Anonima Elettricità Alta-Italia* », construyeron una tupida red de tranvías eléctricos. El número actual es de 19, con un desarrollo axial de 50,280 km.

En Florencia, en 1893, existían 5 líneas de tranvías eléctricos i 9 en 1899, con un desarrollo axial de 41.5 km. i 65 km.

de vías, debidos á la sociedad anónima « *Les Tramways Florentins.* »

Además de la línea de Fiésolo, de la que ya hemos hablado, son notables : la línea de Piazza Pecori á Sesto, de 9500 m. de longitud ; la de Piazza del Duomo al Viale dei Colli, á lo largo del espléndido paseo, con 6900 metros ; la de Piazza del Duomo á Settignano de 6800 m. ; la de Bagno á Ripoli de 6500 m. ; i la de Rovezzano de 5000 m.

En fin, en Nápoles los tranvías eléctricos miden 14 km. ; en Liorna 11 km., desde 1897 ; en Palermo 10 km. ; en Perugia 4 km. ; en Bergamo 1500 metros.

Hai otras líneas importantes en construcción en Catania i Salerno.

El paso de la tracción de coches livianos i velocidad mediocre (tranvías) á la de vehículos pesados i gran velocidad, (ferrocarriles entre grandes centros á grandes distancias) es un problema arduo, no resuelto aún, ni en vías de solución,

Corresponde el mérito de haber afrontado este problema, de un modo verdaderamente atrevido i técnicamente serio, á nuestras dos más poderosas sociedades ferroviarias, la Adriática i la Mediterránea como bien dice el ingeniero P. Lanino en un su apreciadísimo escrito sobre este argumento), promoviendo la instalación contemporánea de la tracción eléctrica sobre cuatro líneas ferroviarias, con cuatro sistemas diversos, de manera de poder apreciar el mérito relativo después de un cierto periodo de explotación.

La línea Milán-Monza, de 12,751 km. fué explotada desde Febrero de 1899 con dos coches, que la recorrerían en viajes intercalados entre los trenes ordinarios. Estos coches, con capacidad para 64 viajeros sentados i 24 de pié, son movidos por una batería de acumuladores de 130 elementos, de 16 toneladas de peso por coche. El peso total de los mismos es de 52 toneladas, i, con una carga, puede verificar dos viajes de ida i vuelta, con velocidad media de 45 á 50 km. por hora. Los acumuladores son del tipo plomo puro.

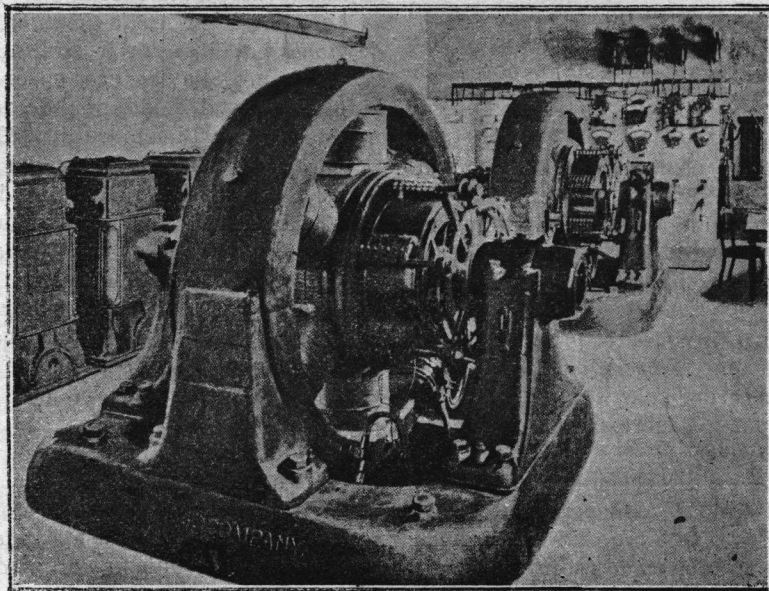
El servicio eléctrico de la Milán-Monza continuará en vía de experimentación hasta tanto que los dos coches hayan verificado 200.000 km en cuya circunstancia la Mediterránea decidirá sobre la extensión por dar á este sistema de tracción.

La línea Bologna - San Felice, de 42 km., funcionará exclusivamente con tracción eléctrica, menos para el servicio de mercaderías pesadas ó á vagón completo. Los coches serán movi-

dos por acumuladores en baterías de 288 elementos, de 12 toneladas de peso. El coche completo pesará 45 toneladas i podrá alcanzar una velocidad de 45 km., por hora. La potencia de la batería de acumuladores permitirá un viaje completo de ida y vuelta, esto es de 84 á 85 km. de recorrido. Los acumuladores son del tipo de relleno.

Más importante es ciertamente el plantel de tracción eléctrica en la línea Milán-Gallarate (40 km.), con un ramal á Varese i Porto Ceresio, sobre el lago de Lugano (33 km.); i otros ramales de Gallarate á Arona (26 km.); á Laveno (31 km.) La explotación se hará con coches dotados de 4 motores cada uno, á corriente continua, de 45 tn. de peso. i que podrán adquirir una velocidad de 90 km. por hora, lo que permitirá un tráfico triple del actual.

La distribución de la energía será hecha con un tercer carril sobre-elevado i aislado eléctricamente respecto de los dos carriles ordinarios que funcionan como conductores de retorno. La diferencia de po-



Línea Milán -- Gallarate -- Varese (Italia). — Dinamos de las estaciones secundarias
 (A la izquierda se ve la batería de transformadores)

tencial entre el carril alto i los dos laterales será de 650 voltios.

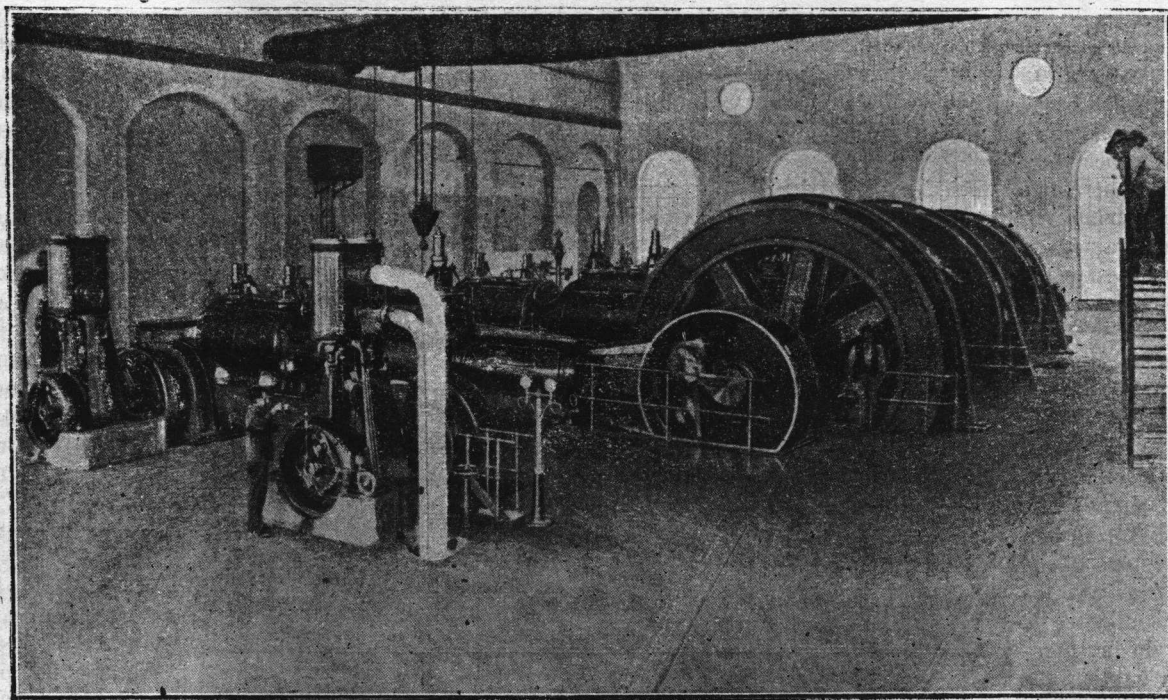
La energía eléctrica necesaria se obtendrá en Tornavento, á 11 km de Gallarate, utilizando 105 m³ de agua por segundo, derivados del Ticino, con un salto de 7,85 m., creado en el punto de descarga del canal industrial de la «Sociedad Lombarda», antes de la toma del Naviglio Grande. La potencia instalada en la usina será de 8968 caballos mecánicos. Adyacente á la Estación hidráulica hai una usina á vapor con 4230 caballos instalados i alternadores de 2250 kilowatts, que servirá para iniciar el servicio eléctrico en Mayo de 1901, para cuya época el plante, hidráulico no estará terminado, i quedará después como oficina de refuerzo.

La corriente eléctrica trifásica á 12.000 voltios será

formación de la tracción á vapor en los ferrocarriles en tracción eléctrica.

La línea elejida para el experimento es la Leco-Colico, de 36 km., con un ramal á Sondrio de 40 km., i otro á Chiavenna de 26 km. — El primer tronco i el ramal á Chiavenna son mui accidentados, con continuas pendientes i contrapendientes, túneles i curvas pronunciadas. El ramal á Sondrio es menos accidentado, pero tiene fuertes pendientes i está sujeto á fuertes caídas de nieve. Sobre esta línea se pretende efectuar todo el servicio ferroviario de pasajeros i cargas, con todas las gravosas condiciones impuestas por la variabilidad del tráfico i condiciones de la línea en las varias estaciones.

La energía eléctrica se obtendrá en Morbegno, á 15 km., de Colico, mediante una derivación del *Adda*



Línea Milan — Gallarate — Varese (Italia). — Vista de la maquinaria de la usina generatriz (Tornavento) — Motores

distribuida, á lo largo de la línea Milan-Porto Ceresiol á siete sub-estaciones distantes entre sí de 13,53 á 18,77 km., dotados de transformadores estáticos que bajarán el potencial á 420 voltios, i de convertidores que darán una corriente continua á 650 voltios. — Las sub-estaciones de Gazzada i de Bisuschio tendrán, además, dos baterías de acumuladores á repulsión, de 323 elementos cada una. — El tráfico será solo de viajeros i pequeñas encomiendas, pues la Mediterránea entiende establecer una comunicación rapidísima i mui frecuente de trenes para combatir los otros medios de comunicación existentes en esa poblada é industriosa rejión de la Lombardia.

Finalmente, la Adriática tienta uno experimento de tracción eléctrica ferroviaria que, por la grandiosidad del concepto, las dificultades por vencer, i la importancia de los resultados, constituye el paso más atrevido dado en tal sentido, i que será el punto de partida de todos los estudios futuros para la tras-

que dará de 10 á 16 m³ por segundo, con un salto de 30 m. Se dispondrá así de no menos de 3.000 caballos mecánicos, suficientes para un tráfico aún mayor.

La corriente eléctrica trifásica, á 20.000 voltios, será trasportada á lo largo de la línea á 10 casillas distantes entre sí próximamente de 9 km., en las cuales, mediante transformadores estáticos, el potencial será disminuido hasta 3.000 voltios, que será el potencial del servicio.

Los trenes estarán formados con coches para pasajeros solamente, con 80 asientos, i recorrido de 60 km., por hora en los trechos llanos, i 30 km., sobre la fuerte pendiente hácia Chiavenna; ó bien, con locomotoras eléctricas capaces de remolcar 250 toneladas á la velocidad de 30 km., por hora — Cada coche i cada locomotora tendrá cuatro motores trifásicos á 3000 voltios, directamente acoplados, i otros tantos ejes.

El armamento eléctrico de los varios ramales está muy adelantado, de manera que en el verano de 1901 toda la línea será librada al servicio público.

Si este grandioso experimento diera resultado favorable, se habrá dado un gran paso en la solución del problema de la tracción eléctrica sobre ferrocarriles. Es de esperar que la empresa dé feliz resultado en vista del interés i el estudio diligente puestos por la « *Societá Adriática* » en la solución de todas las dificultades, así como los experimentos hechos por la casa Ganz de Budapest, constructora del material móvil, la cual por más de un año ha hecho funcionar un vagón de prueba sobre una línea de 1.600 metros, construida ex-profeso.

VI

La rápida ojeada que hemos dado á la historia del desarrollo de la industria eléctrica en Italia nos demuestra la parte importante que nuestro país ha tenido i tiene aún en la demarcación de la vía del progreso para las aplicaciones eléctricas, sobre todo en lo que se refiere á la distribución de energía desde las grandes estaciones centrales, los grandes transportes de fuerza á distancia i la tracción eléctrica en los ferrocarriles.

Las clasificaciones i las cifras que damos enseguida demuestran que si no somos hoy los primeros por la suma de las fuerzas á vapor, gas ó hidráulicas, aplicadas á las in-

dustrias eléctricas, conservamos siempre un puesto muy elevado i poseemos planteles que son objeto de admiración i estudio de parte del mundo entero.

La electricidad se ha aliado á nosotros para suplantar las máquinas térmicas en muchas industrias que por el alto precio del carbón habrían tenido una vida poco floreciente ó no habrían podido nacer; permitiendo, además, una económica i conveniente utilización de combustibles que no se habrían podido utilizar ventajosamente en otra forma.

Nuestra estadística no alcanza sino hasta 1898 i solo en esta noticia histórica alcanzamos hasta 1900; pero esto basta para demostrar una febril actividad en el desarrollo de los planteles existentes, en el crear nuevas instalaciones, en dar vida á nuevas industrias. Nos hallamos, pues, en un periodo de pleno desarrollo i de continuo progreso, lo que hace esperar bien para nuestra patria, que ve en el aumento del trabajo el de las fuentes de la riqueza nacional.

Ing.^{ro} G. Mengarini.

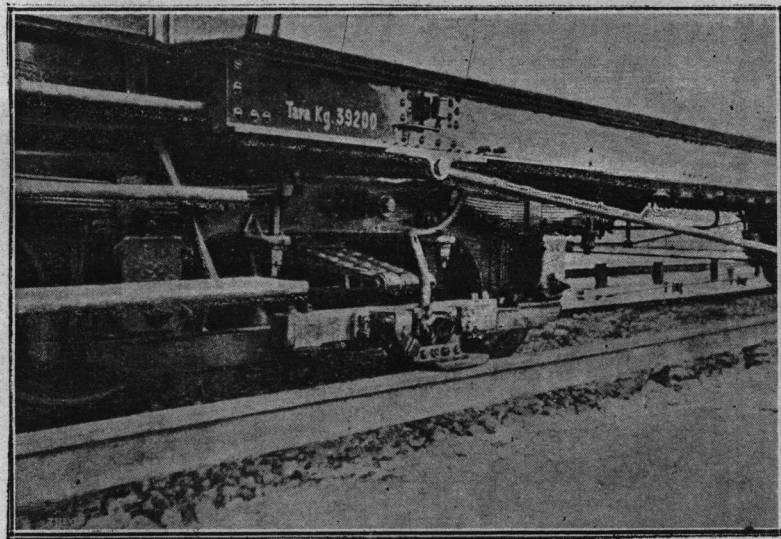
La tracción eléctrica en los Ferrocarriles

LÍNEA MILAN--GALLARATE--VARESE (ITALIA)

Como una ampliación á los datos que hallarán nuestros lectores en el interesante trabajo del profesor Mengarini, en la parte que se refiere al ferrocarril eléctrico « Milano-Gallarete-Varese », inaugurado hace próximamente dos meses, publicamos las ilustraciones que verán y algunos datos complementarios que han de contribuir á darles una idea exacta de la verdadera importancia del nuevo ensayo tendiente á solucionar el problema de la tracción eléctrica en los ferrocarriles, en Italia. Y si decimos *en Italia*, es porque no nos disimulamos las ventajas que representan para ese país los numerosos saltos de agua de que puede disponerse en él, en magníficas condiciones para transformar la energía hidráulica, con los que no cuentan, por desgracia, muchas

otras naciones, y que dudamos las tengamos aquí, por ahora, en condiciones económicas de explotación

Por lo pronto, llamamos la atención sobre el hecho de que mientras la « *Societá Adriática* » establece la tracción eléctrica en la línea Milano-Chiavenna Colico-Sondrio, con el sistema del hilo conductor aéreo, la « *Societá Mediterránea* » se preocupaba en trasladar la tracción del



Línea Milano. — Gallarate — Varese (Italia). — Detalle del palín de los coches-motores

Milano á Varese con el sistema del *tercer riel*.

Este tercer carril, que reemplaza al hilo aéreo, de los tranvías ordinarios es lateral con respecto á la vía y colocado con una sobre-elevación de unos 0m20. Sus rieles tienen 12 m. de largo, pesan 45 kg. por metro lineal, descansando sobre aisladores de grés ó de vidrio, protegidos por copas de hierro. El coche tiene, en su parte inferior, y á ambos lados, dos patines de acero, que sobresalen hasta posarse sobre el riel elevado, produciendo un frotamiento por el cual se produce la toma de la corriente.

Mediante este contacto, la corriente llega al *controller*, por medio del cual el *motor-man* la regula y la dirige á los motores, de donde pasa á las ruedas del vehículo y luego á los rieles de la vía, los que á su vez se hallan unidos eléctricamente entre sí y con la fuente de energía, á la que retorna la corriente, cerrándose así el circuito.

Por ahora, mientras se termina la instalación hidro-eléctrica á que se refiere el profesor Mengarini, la energía será provista por una usina á vapor

que, más tarde, servirá de reserva para el caso en que las máquinas hidráulicas no puedan hacer funcionar los alternadores productores de la electricidad.

Las máquinas de esta usina á vapor, que fueron construidas por la casa Tosi, de Legnano, desarrollan una fuerza media de 4.500 caballos, bajo forma de corriente alterno-trifásica á alta tensión (12.000 voltios), la que resulta económica y fácilmente transportable, siéndolo por medio de hilos de cobre relativamente delgados (9-5,8 y 4 mm. segun los trechos á salvar).

Estos hilos son conducidos, á lo largo de la vía, por medio de soportes á los cuales están sujetos por medio de travesaños aisladores, hasta las 4 estaciones intermedias en las cuales la corriente alternativa sufre una primera transformación para reducir la tensión y, luego, una segunda, más radical, que la transforma en corriente continua á la tensión de 650 voltios, que es la que recorre el riel sobre-elevado.

En todas partes donde el tercer riel debe ser interrumpido necesariamente, la continuidad de la corriente es obtenida por medio de cables subterráneos aislados.

Alguno de los cuatro patines de los coches, que tienen 18 metros de largo, queda siempre en contacto con el tercer riel.

Los coches, con capacidad para 80 á 90 pasajeros, tienen una especie de vestibulo en cada extremidad, dividido en dos partes, una para el *motor-man*, y, la otra, para el paso de los pasajeros. Estos vehiculos están provistos de dos motores Thomson-Houston, de 75 caballos cada uno, los que pueden desarrollar hasta 160 caballos durante una hora.

Estos coches circularán en la línea de á dos, uno motor y otro remolcado, á una velocidad de 90 km. por hora. Cada cuarto de hora saldrá un convoy, de modo que quedará subsanado el mayor inconveniente del ferrocarril, que es, sin duda, el del horario fijo á largas intermitencias.

Oh.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EDIFICACIÓN OBRERA

Hallándonos completamente de acuerdo con las ideas expuestas por el señor ingeniero Domingo Selva, en la conferencia que dió el 2 de Agosto ppdo., en los salones de la Sociedad Científica Argentina, reproducimos á continuación — lo que no pudimos hacer en el número anterior — una parte de ella que resume la fáz práctica de esa conferencia, en la que el ingeniero Selva supo poner de relieve la vida precaria del obrero y la falta de iniciativas, tanto oficiales como privadas, en el sentido de mejorar las condiciones de vida de la clase proletaria.

Llamamos la atención de nuestros *ricos-homes* sobre las ideas que hallarán en las líneas que van á continuación, las que deseáramos — por el bien que pudieran producir á las clases desheredadas de la sociedad moderna no menos que á ellos mismos —

que los inspirasen é iluminasen su espíritu lo bastante para hacerles entrever cuantos dolores podrían mitigar, cuantas lágrimas conseguirían ahorrar haciendo efectiva la de levantar siquiera un solo barrio, un solo grupo de casas económicas para obreros.

Dejamos la palabra al Sr. Selva:

Ahora bien, construyan los gobiernos barrios obreros en sitios apropiados, con casas económicas, en terrenos relativamente reducidos, pero no tanto como para que no hayan huertas y jardines, y donde el obrero desde el momento que entra á habitar la casa pueda considerarla como suya desde que mes á mes la irá adquiriendo con la cuota de locación que se fije.

Hágase que ésta no supere sino en muy poco lo que hoy abona en alquiler de las piezas que habita. Resérvese el gobierno determinados lotes, las esquinas por ejemplo, para construir casas de negocio para renta, mientras llegará el día que pueda instituirse provisiones cooperativas, y explote él los mercados á fin de que con parte de esa renta pueda costear los servicios municipales del barrio.

Destine el resto de esta renta para construir fondos de caridad, que vayan á engrosar los recursos de una asociación nacional de seguros sobre la salud y la vida del obrero á la cual concurrirá el gobierno con una insignificante parte de sus rentas generales y una cuota modesta que abonará el obrero. Propendase á aumentar este fondo con donaciones y tal vez erogaciones impuestas al patrón, como consecuencia de una ley que se deberá dictar reglamentando el trabajo del obrero. Destínese ese fondo á integrar al obrero los jornales que pierda por enfermedad, y en caso de defunción, á abonar á la viuda las cuotas faltantes para quedar con la propiedad de la casita que ya ha pagado en parte. Destínese otra parte de ese fondo á ayudar á la viuda en proporción del número de hijos menores en el caso desgraciado de perder el esposo. Establézcase premios semestrales ó anuales á la constancia del trabajo ó á la temperancia, bajo forma de perdonar tantas cuotas del alquiler á abonar por la casa. Prohibase la vagancia de la niñez en el barrio y establézcase en cambio jardines de infantes y escuelas de artes y oficios, con lo cual, la mujer del obrero podrá más fácilmente ayudar al marido, acrecentando los recursos de la familia, y se inculcará desde temprano en el niño obrero el hábito del trabajo, dándole los medios de formar luego á su vez una familia. Hagan todo esto los gobiernos y ya verán como las huelgas desaparecen, y como las industrias progresan, como la riqueza pública aumenta y como la población se dignifica, dignificando al pabellón que la cubre.

Y nótese que hecho uno, dos, tres barrios, con el producido del alquiler se podrá ir construyendo otros para los nuevos obreros que vengán, y así, insensiblemente, dado una vez el primer paso, se podrá fácilmente persistir; mientras tanto, se habrán acallado las quejas de una gran familia y se habrá ganado tiempo para ir arbitrando otros medios para completar la solución del gran problema obrero.

Familia y habitación es el lema que deben tener los gobiernos que quieran amparar al obrero; la familia para crearle obligaciones materiales. Hacedle propietario al obrero, aunque sea á la larga; hacedle entrever que el final de su sacrificio actual no será el caos, el infortunio, la desgracia, como hoy, sino el bienestar, el cariño á los suyos, la propiedad de algo que le permita á la viuda y á los hijos seguir sin contratiempo los vaivenes de la vida y estad ciertos que la sociedad habrá cimentado su base sobre roca inmovible.

Estad cierto que nunca las instituciones humanas habrán tenido defensores más entusiastas, más sinceros y de más valer.

Pero con el haberme dirigido á los gobiernos para que implantasen esas mejoras no he querido decir que la iniciativa privada no tenga campo de acción en esta cruzada. Todo lo contrario

Lo tiene, y qué vasto! Lo tiene y qué hermoso! Pero ha de ser la iniciativa privada del hombre de corazón; ha de ser la iniciativa del hombre que considere suficiente interes para su capital las bendiciones de miles y miles de sus semejantes; ha de ser la iniciativa del hombre que quiere legar á sus hijos como herencia

gloriosa, el recuperar peso por peso la fortuna que supo acumular, después de haber servido para redimir otros tantos hijos que no difieren de los suyos sino por la cuna en que han nacido.

Han de bastar, pues, quince, veinte de nuestros hombres de capital que se resuelvan á prestar á la sociedad en que viven, por 20 años, una parte insignificante de su haber y emprendan la creación de estos barrios.

Ha de bastar que un núcleo dé el ejemplo para

que otros los sigan: ha de bastar que se lance la primera piedra. Y entonces, qué espectáculo más grandioso, más en armonía con lo excelso de la naturaleza humana, el ver que el favorecido por la fortuna, el hijo predilecto del pasado tiende sus manos y arranca del abismo á millares de sus semejantes, salvándoles del hambre, de la miseria, del crimen! Qué satisfacción más grande para el corazón de esos hombres y qué mayor mérito para la glorificación de sus nombres!

Pero hay algo más.

La edificación obrera, sana, higiénica, bien estudiada, importa asegurar al obrero la salud; importa asegurarle una economía, tanto bajo la forma de gastos que no hace como de jornales que no pierde; importa suprimir esos focos de infección donde hoy habita el obrero, minando su salud, la de su familia la de la sociedad en que vive.

Este asunto de higienización de la vivienda obrera no sólo afecta al obrero mismo, sino que nos afecta á todos sin distinción alguna.

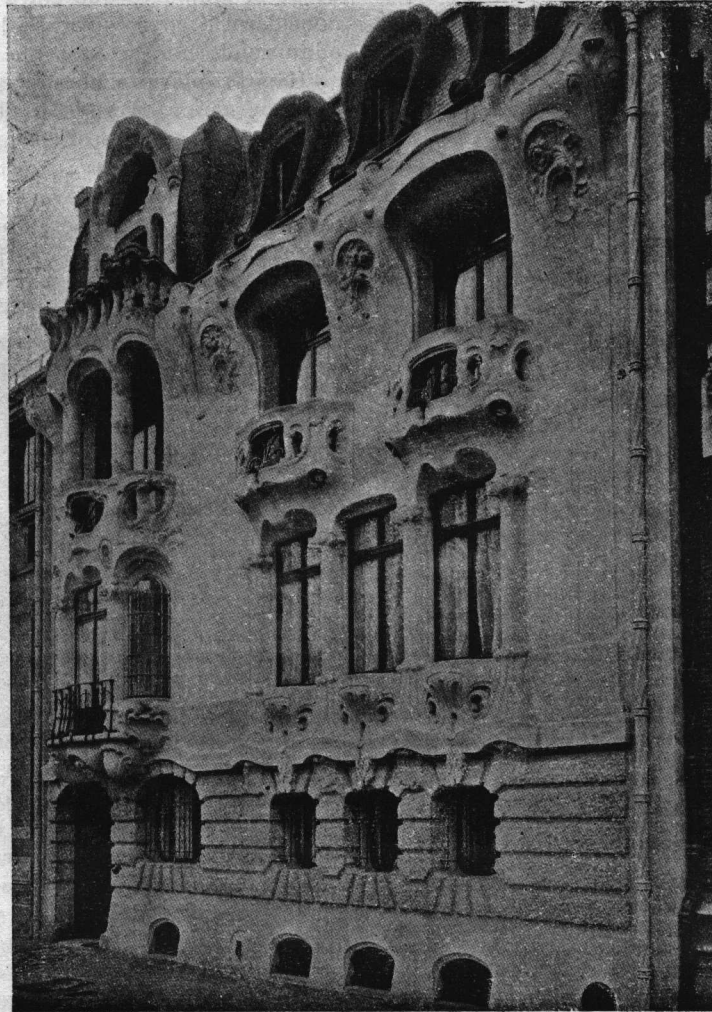
Y en efecto, en el conventillo «verdadero vestíbulo de la muerte» como lo ha definido el distinguido Dr. Coni, es donde se procrean todos los elementos patógenos infecciosos. Es allí donde germinan la tuberculosis, la

viruela, el sarampión, la escarlatina, la coqueluche y tantas otras enfermedades no menos terribles.

Es allí donde se preparan en gran escala los cultivos de esos seres que propagados luego por el obrero en toda la ciudad, dan origen á esas epidemias desastrosas que no perdonan hogar, que no eligen la víctima, que no averiguan antes de entrar en una casa, si sus moradores son pobres ó son ricos.

La higienización de la habitación obrera es, pues,

ARQUITECTURA EXTRANJERA



Hotel de Mme. Ivette Guilbert, Paris. — Arquitecto: XAVIER SHOELLKOPF

además de un contributo para solucionar el gran problema obrero, una medida de interés general. Es una medida que los gobiernos no debieran descuidar. Al mismo tiempo que se destinan millares y millares de pesos para acaparar elementos bélicos destinados á combatir al hombre invasor, se debieran destinar también algunos miles siquiera, para combatir otro enemigo más pequeño sí, pero más terrible tal vez y ante el cual la diplomacia nada puede: el microbio invasor.

Domingo Selva.

PLANÍMETROS Y PANTÓGRAFOS

I

PLANÍMETROS

PRELIMINARES

CAPÍTULO I

NOTICIAS GEOMÉTRICAS

ARTÍCULO I

Fórmulas de Bezout, de Simpson y de Poncelet para determinar el área de una figura plana

Continuación — (Véase N.º 131)

Fórmula de Poncelet. — Se trata de hallar la superficie $AXLE$ limitada por la curva EJL (fig. 3), la recta AX y las perpendiculares AE y XL . Se divide la recta AX también como antes en un número *par* de partes iguales, con una equidistancia ϵ ; se trazan en seguida las ordenadas por los puntos de división

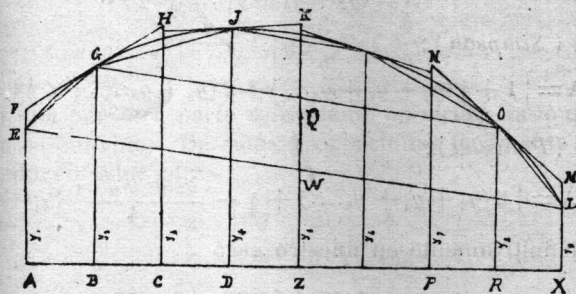


Figura 3

tal cual se ven en la figura. Por los extremos superiores de las ordenadas pares tiramos tangentes á la curva hasta que encuentren á las impares consecutivas suficientemente prolongadas; después se une E con G , G con J

De la primera construcción resulta

$$\text{Sup. } ACHF = 2 \epsilon y_2;$$

$$\text{Sup. } CZKH = 2 \epsilon y_4;$$

.....

$$\text{Sup. } PXMN = \epsilon y_s.$$

Representando por S la superficie comprendida entre las mismas rectas al principio indicadas y las tangentes de la construcción, resultará

$$S = 2 \epsilon (y_2 + y_4 + y_6 + y_s),$$

ó bien

$$S = 2 \epsilon P,$$

representando por P la suma de las ordenadas pares.

Por otro lado se tiene, como resultado de la segunda construcción:

$$\text{Sup. } ABGE = \epsilon \times \frac{y_1 + y_2}{2};$$

$$\text{Sup. } BDJG = 2 \epsilon \times \frac{y_2 + y_4}{2};$$

$$\text{Sup. } RXLO = \epsilon \times \frac{y_s + y_9}{2}.$$

De donde, llamando S' la suma de estas áreas,

$$S' = \left\{ \frac{y_1 + y_9}{2} + \frac{3}{2} (y_2 + y_4) + 2 (y_6 + y_8) \right\} \epsilon.$$

Quitando y agregando $\frac{1}{2} (y_2 + y_4)$ á lo que está dentro de corchetes, resultará

$$S' = \left\{ \frac{y_1 + y_9}{2} + 2 (y_2 + y_4) + 2 (y_6 + y_8) - \frac{y_2 + y_4}{2} \right\} \epsilon,$$

y también

$$S' = 2 \epsilon \left(y_2 + y_4 + y_6 + y_8 + \frac{y_1 + y_9}{4} - \frac{y_2 + y_4}{4} \right);$$

$$S' = 2 \epsilon (y_2 + y_4 + y_6 + \dots + \frac{y_1 + y_n}{4} - \frac{y_2 + y_{n-1}}{4}),$$

en que n es impar.

Representando la suma de las ordenadas extremas, $y_1 + y_n$, por E , y la de las dos inmediatas por E' , llegamos á

$$S' = 2 \epsilon \left(P + \frac{E - E'}{4} \right).$$

Ahora, es evidente que el área buscada A es menor que S y mayor que S' ; luego $A = \frac{S + S'}{2}$ será

un valor más aproximado de la superficie verdadera, que lo que son por separado cada uno de los otros dos S y S' ; de modo que si entre S y S' hay una diferencia α , entre S y A ó bien entre A y S' , habrá un error igual próximamente á la mitad de α .

Busquemos por fin la fórmula anunciada. Se tiene

$$A = \frac{2 \epsilon P + 2 \epsilon \left(P + \frac{E - E'}{4} \right)}{2}$$

ó bien

$$A = \epsilon \left(2 P + \frac{E - E'}{4} \right),$$

que es la fórmula de Poncelet, y en donde P representa la suma de las ordenadas *pares*.

Haciendo en esta expresión $y_1 = y_n = 0$, se llega á esta otra

$$A = \epsilon \left(2 P - \frac{E'}{4} \right).$$

Discusión de las tres fórmulas halladas.— La de Poncelet ofrece desde luego una ventaja, y es la de que únicamente entran en su composición las ordenadas pares y sólo las dos impares extremas, ventajas que no presenta ninguna de las anteriores, las de Bezout y de Simpson, donde todas deben evaluarse. Si se trazaran, por ejemplo, 21 ordenadas, en la aplicación de la fórmula de Poncelet no se medirán sino 10, que son los pares, y las dos extremas, ó sean 12; en las otras dos fórmulas hay que medir las 21. También el empleo de la primera, determina cierto grado de precisión ó de alcance final, que no es posible deducir con las fórmulas de Bezout y de Simpson, puesto que es indiscutible que en la semi-suma efectuada

$$\frac{S + S'}{2} = A, \text{ se encuentra una compensación nota-}$$

ble entre las superficies que dejan las tangentes fuera de la curva y las comprendidas interiormente entre las cuerdas y la curva. En las otras dos fórmulas no hay compensaciones en lo que se relaciona á ellas mismas, aunque puede haberlas en común á las tres dentro de la naturaleza irregular de la curva.

Pero, no obstante todo esto, la fórmula que debe preferirse en la práctica, que á mi ver admite el empleo de los planímetros y pantógrafos, es la de Bezout, porque no obliga á dividir la distancia en un número par de segmentos iguales, lo que sin ser por otra parte un grave inconveniente, puede presentar la dificultad que en igual número más ó menos de partes en que se divida la base, las ordenadas correspondientes al fraccionamiento *par* no pasen justamente por los puntos de mayor inflexión de la curva, y que si no obstante es posible salvarse agregando algunos pares más al trazado, esto mismo suele causar cierto fastidio. Además la fórmula de Bezout ofrece la *gran ventaja* de su sencillez y por lo tanto de su inmediata recordación, sin apelar para ello á ninguna clase de pnemotécnica.

Vamos á modificar un poco ahora la fórmula de Poncelet para poder deducir gráficamente un factor que abrevie en parte la aplicación de dicha fórmula.

Dividiendo el factor ϵ por 2, multiplicando el otro por el mismo número, tendremos:

$$A = \frac{\epsilon}{2} \left(4P + \frac{E - E'}{2} \right),$$

en la que $E = y_1 + y_9$ y $E' = y_2 + y_8$, aplicando las ordenadas á la figura 3.

Tracemos EL y GO , y entonces en el trapecio

$$AXLE, ZW = \frac{y_1 + y_9}{2}; \text{ y en el } BROG, ZQ = \frac{y_2 + y_8}{2}$$

luego

$$\frac{E}{2} - \frac{E'}{2} = \frac{y_1 + y_9}{2} - \frac{y_2 + y_8}{2} = ZW - ZQ = -WQ;$$

y el valor absoluto de $\frac{E - E'}{2}$, resulta gráficamente conocido.

Aplicaciones teóricas.— Sin perjuicio de ver más adelante algunas aplicaciones prácticas de las fórmulas halladas, vamos á hacer ahora una que llamaré teórica por la naturaleza del mismo ejercicio que se va á resolver. Se trata de calcular la superficie de un cuadrante de círculo que tiene un radio igual á un metro. La superficie del círculo es πR^2 , y en nuestro caso, sencillamente, π ; $\frac{1}{4}$ de esta superficie es, pues, 3.14159... dividido por 4, igual á $0m^2,7854$. Los resultados que encontremos en nuestras aplicaciones revelarán, ante este dato rigurosamente obtenido dentro de las cifras que inserto, el grado de alcance de cada una de las fórmulas estudiadas.

Para hacer nuestro cálculo dividamos uno de los radios terminales del cuadrante en 10 partes iguales, y tracemos ordenadas hasta el arco por los puntos de división. Tenemos: 1° que hay 11 ordenadas trazadas: 2° que la primera á partir del centro vale 1 metro, y la última es cero: 3° que cada porción del radio dividido, respectivamente aumentada con la anterior, es un coseno, y entonces cada ordenada un seno perfectamente calculable por la fórmula

$$\text{sen } a = \sqrt{1 - \cos^2 a},$$

en la que los cosenos valen sucesivamente 0, 0.10, 0.20, ... El cálculo así explanado dá

$y_1 = 1.000$	$y_7 = 0.800$
$y_2 = 0.995$	$y_8 = .714$
$y_3 = .980$	$y_9 = .600$
$y_4 = .954$	$y_{10} = .436$
$y_5 = .917$	$y_{11} = 0.000$
$y_6 = .863$	

Ahora,

(1°) (*Bezout*);

$$A = (y_2 + y_3 + y_4 \dots + \frac{1}{2}) \epsilon.$$

(2°) (*Simpson*);

$$A = \left\{ 1 + 4(y_2 + y_4 + y_6 \dots) + 2(y_3 + y_5 \dots) \right\} \times \frac{1}{3} \epsilon.$$

(3°) (*Poncelet*);

$$A = \left\{ 2(y_2 + y_4 + y_6 \dots) + \frac{1}{4} - \frac{y_2 + y_{n-1}}{4} \right\} \epsilon;$$

y definitivamente en nuestro caso

$$(1^\circ) A = 7.762 \times 0.10 = 0.7762.$$

$$(2^\circ) A = 23.454 \times \frac{0.10}{3} = 0.7813.$$

$$(3^\circ) A = 7.822 \times 0.10 = 0.7822.$$

Resultados que manifiestan, como ya lo habíamos previsto, que con la fórmula de Poncelet hay mayor aproximación, y menos con la de Bezout, pero no olvidemos que el caso resuelto presenta el hecho de una curva regular que es justamente la excepción en los cálculos topográficos.

ARTÍCULO II

Escalas numéricas y gráficas — Escalas antiguas — Escalas legales — Juegos de escalas — Aplicaciones de las fórmulas halladas — Grados de aproximación.

Digresiones. Supongamos en el terreno una longitud cualquiera compuesta de m metros, longitud que puede ser, por ejemplo, el frente de un terreno. Es evidente que si dividimos dicha longitud en dos partes—iguales, la relación que hay entre ambas fracciones es igual á la unidad. Pero si uno de los segmentos supuestos se compone de a metros y el otro, distinto del anterior, de b , entonces la relación entre ellos será $\frac{a}{b}$ ó $\frac{b}{a}$, quebrados que serán propios ó impropios según la porción que primero se tome, siendo además en todos los casos $a + b = m$.

Ahora, supongamos de nuevo que esa línea del terreno esté representada por la recta AB (fig. 4),



Figura 4

que tiene un largo completamente arbitrario; la dividimos en un número η de partes iguales como metros m se habían obtenido en la medida que antes se hizo; tomamos á partir del extremo A , homólogo al del terreno, AC igual á tantas divisiones α como metros representa a ; CB tendrá desde luego tantas partes β como metros corresponden á b , siendo por consiguiente $\alpha + \beta = \eta$. Por lo que de la idea de esta división resulta, el punto C divide á la recta AB en dos partes cuya relación es $\frac{\alpha}{\beta}$ ó $\frac{\beta}{\alpha}$ según se parte de A ó de B ; pero también sabemos que la relación de dos magnitudes concretas es igual á la que hay entre los números que las determinan referidos á la misma unidad; luego

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{a}{b}, \text{ ó } \frac{\beta}{\alpha} = \frac{b}{a},$$

lo que por otra parte es evidente en virtud de lo que ya se convino. De estas proporciones fácilmente se deducen estas otras

$$\frac{\alpha}{\eta} = \frac{a}{m}; \frac{\beta}{\eta} = \frac{b}{m}.$$

Supongamos otra vez, que el largo de AB es de 20 centímetros y que la medida del terreno fué de 100 metros; entonces se dice que la razón que hay entre η y m es $\frac{0.20}{100} = \frac{10}{10000} = \frac{1}{500}$: este último quebrado

es justamente la escala en que está construida la recta AB , y lo mismo $\frac{\alpha}{a}$ y $\frac{\beta}{b}$. De modo que se entiende por ESCALA, la relación que existe entre una recta cualquiera del plano y la de una homóloga en el terreno, dividida cada una de ellas en un mismo número de partes iguales si bien que con unidades en-

teras ó fraccionarias distintas; ó, en otros términos, escala es la razón que hay entre una unidad cualquiera del papel y el número de unidades de la misma naturaleza y valor, del terreno. Es por ésto que la escala se señala generalmente por $\frac{1}{M}$ en vez de $\frac{N}{M}$ como resultaría por la primera definición.

Escala numérica. — Es justamente la relación, tal cual la expresamos en el párrafo anterior, $\frac{1}{M}$, que también podemos escribir así $1 : M$, ó sinó decir 1 por M ó 1 á M . Admitamos ahora que el plano de un terreno, ó mejor, el polígono, ha sido construido en la escala de 1 á 1000 . Esto equivale á suponer: 1° , que todos los ángulos del papel son iguales respectivamente á los del terreno: 2° , que cada unidad del plano es equivalente á 1000 unidades del terreno: 3° , que cada lado del polígono construido en el papel guarda con su homólogo del terreno la misma relación $\frac{1}{1000}$; y 4° , que, de consiguiente, dicho polígono es semejante al representado por él.

La escala $\frac{1}{1000}$ suele escribirse de este otro modo: 1 cm. por 10 metros, ó más bien, 1 mm por metro; porque efectivamente, si un metro del papel vale 1000 del terreno, un decímetro del primero valdrá 100 del segundo, etc. Algunas veces, en lugar de adoptar las formas mencionadas para expresar la escala, se emplea la siguiente:

(Ejemplo) Escala: 0.0025 , lo que equivale á suponer que $0^m.0025$ del dibujo valen un metro del terreno, ó que $0^legua.0025$ del papel significan una legua del lugar relevado, etc. Es fácil salir de esta forma para llegar á la anterior. En efecto, 0.0025 es igual á decir

$$\frac{0.0025}{1} = \frac{25}{10000} = \frac{1}{400}.$$

Recíprocamente, $\frac{1}{5000}$, por ejemplo, da

$$\frac{0.001}{5} = \frac{0.001 : 5}{1} = 0.0002.$$

Así que la escala $\frac{1}{5000}$ es lo mismo que la escala 0.0002 , ó 1 mm por 5 metros.

Aplicación. — Supongamos que la escala del plano es de $\frac{1}{8000}$, ó de 1 mm por 8 metros, ó bien, 0.000125 . Si una recta del dibujo tiene 78^{mm} de extensión, su largo corresponderá á $78 \times 8 = 624$ metros del terreno. Como se ve, se ha preferido, en el ejemplo resuelto, la segunda forma, 1 mm por 8 metros. Por la primera se tiene que escribir previamente

$$\frac{1}{8000} = \frac{0.078}{x}.$$

pero se halla x del mismo modo que antes: 78×8 . Por la segunda hay que dividir 0.078 por 0.000125 ó 78.000 por 125 , puesto que es lo que resulta para x de la proporción

$$\frac{0.000125}{1} = \frac{0.078}{x}.$$

Tratemos de buscar en este último procedimiento una regla práctica que nos dé de inmediato el dividiendo y el divisor. Reduciendo en la última proporción los numeradores á la unidad inferior, se tendrá

$$\frac{0.000125}{1} = \frac{0.078000}{x}, \text{ ó, } \frac{125}{1} = \frac{78000}{x}$$

Si la escala fuese 0.0024, los mismos 78 mm encontrados en el plano representarían 780 : 24 metros en el terreno, y si 0.02 sería 7,8 : 2. De manera, pues, que á los milímetros obtenidos con el doble decímetro en el dibujo, le agregamos tantos ceros como cifras significativas sigan al milímetro en la escala, ó bien separamos con una coma tantos guarismos á la derecha de los milímetros encontrados, como órdenes para atrás de dicho orden haya en las cifras de la escala : después, dividimos el producto ó el cociente obtenido por el decimal de la escala tomado como entero (1).

Desde luego observamos que este tercer método no es tan ventajoso como los otros, ni mucho menos ; y además ciertas escalas no es posible expresarlas exactamente por medio de dicha notación, lo que constituye la circunstancia más grave de su aplicación (2). Por ejemplo, la escala 1 á 6000, ó 1mm por 6 metros, daría para aquella forma, 0.0001666....., lo que es una verdadera dificultad en la respectiva aplicación. Es verdad que estas escalas pocas veces se emplean, pero es suficiente que se presenten alguna vez para combatir el método. Es así que, en definitiva, sólo podrá adoptarse dicha forma de escala en los casos de que 10ⁿ sea divisible por M, aunque siempre con las desventajas que al principio se mencionaron.

Recíprocamente, se quiere determinar sobre una recta, una extensión que corresponda en la escala del plano, á una magnitud métrica conocida, por ejemplo de 836 metros. Si la escala es de 1mm por 8 metros, el número de milímetros que deben tomarse será de 836 : 8 = 104 1/2, y la cuestión queda así sencillamente resuelta. Cuando la escala se expresa por 1/8000 entonces la proporción

$$\frac{8000}{1} = \frac{836}{x}$$

da el valor de x calculado como antes. Si se indica por 0.000125, 836 metros equivalen en el plano á 836 x 0.000125 ; aquí la ventaja del 3er método es la de transformar una división en una multiplicación, lo que á pesar de eso todavía el método no se hace recomendable.

Por vía de resumen, inserto en los siguientes cua-

(1) No hago mérito aquí de las ventajas que se pueden obtener por medio de los principios de la Aritmética para hacer algunas de estas divisiones. Así

$$78000 : 125 = \frac{78000 \times 8}{1000}; 780 : 24 = \frac{700 \times 125}{3000}; \text{ etc.}$$

(2) Baste decir que al frente de las pizarras de los juegos de escalas de que pronto hablaremos, nunca se pone la notación de esta manera, sino bajo la forma de 1 á M ó 1/M.

dros, las cantidades 937 metros y 8m46 tomadas á diferentes escalas :

937 m.	}	$\frac{1}{2000}$; 1mm por 2m; 0.0005; valen..... 468mm 1/2
		$\frac{1}{3000}$; 1mm por 3m; 0.000333...; valen.. 302mm 1/3
		$\frac{1}{4000}$; 1mm por 4m; 0.00025; valen.... 234 1/4
		$\frac{1}{5000}$; 1mm por 5m; 0.0002; valen..... 187 2/5
		$\frac{1}{6000}$; 1mm por 6m; 0.00016667; valen.. 156 1/6

8.m46	}	$\frac{1}{100}$; 1cm por 1m; 0.01, vale 84mm 1/2
		$\frac{1}{250}$; 2cm por 5m; 0.004, valen (8.46:5) x 2 = 33.mm8
		$\frac{1}{700}$; 1cm por 7m; 0.00143..... 12.mm1

Recíprocamente, el cuadro siguiente representa los valores que corresponden en el terreno á 178mm del plano, apreciados en diferentes escalas :

$\frac{1}{1000}$; 1mm por metro; 0.001, valen..... 178 m.
$\frac{1}{8000}$; 1mm por 8m; 0.000125; valen..... 1424 m.
$\frac{1}{20000}$; 1mm por 20m; 0.00005; valen..... 3560 m.
$\frac{1}{25000}$; 1mm por 25m; 0.00004 valen $\frac{178 \times 100}{4} = 4450$ m.

Escalas antiguas. — Cuando estas escalas son numéricas no ofrecen ninguna clase de dificultad. Así, si ella viniese expresada bajo esta forma: 2 pies por 1 legua, como esta última magnitud equivale á 60 x 100 x 3 = 18000 pies, resulta que la escala sería lo mismo que

$$\frac{2}{18000} = \frac{1}{9000}$$

ó 1mm por 9 metros, y también que 0.00011.. Si fuese de un pie inglés por 5000 yardas, sería igual que 1/15000 ó sea 1mm por 15 metros, ó también 0.00006868.... Si en un plano inglés, por ejemplo, se viese escrito, escala : 0.00085, es de suponerse que este valor representa en el terreno el de una yarda, y si el plano fuese uruguayo pero antiguo, el de una vara. Hago la observación de que en nuestros viejos planos no se presentaban escalas bajo esa última forma.

Advertencia general. — Si por una rara casualidad no apareciese en el dibujo la escala correspondiente, basta con que un lado del polígono tenga escrita la distancia en cualquier unidad que sea para encontrar inmediatamente dicha escala. Por ejemplo, un lado del polígono mide 128mm y la cota lineal expresa para

el homólogo del terreno 1280 metros, la escala será entonces $\frac{1}{10030}$. Si la cota fuera de 2000 varas, en ese caso la escala sería

$$\frac{128^m}{2000\text{varas}} = \frac{128}{1718000} = \frac{1}{14203} \text{ (próximamente).}$$

Si, con mayor rareza todavía, no hubiere escala escrita ni tampoco cotas en el plano, aún en este caso sería posible deducirla, siempre que en el dibujo se mencionase el área del terreno medido, dato que por otra parte jamás puede suprimirse. Veamos de que manera puede en tal caso obtenerse la escala.

En una escala arbitraria, $\frac{1}{N}$, tomo las longitudes de los lados del polígono, y con un buen transportador, si es posible provisto de vernier, mido los ángulos. Establezco enseguida un azimut cualquiera para uno de sus lados. Calculo después todos los azimuts así como todos los rumbos, luego las proyecciones, las coordenadas y sumas de éstas, y determino finalmente el área (1).

Llamemos ahora A el área calculada, A' la que da el plano, a un lado del polígono apreciado en la escala adoptada $\frac{1}{N}$ y x el homólogo en la escala que se busca $\frac{1}{M}$. Como la figura de nuestro cálculo es semejante á la del cálculo que dió la superficie A' del plano (en este caso no hay solo semejanza sino identificación) resultará

$$\frac{A}{A'} = \frac{a^2}{x^2},$$

de donde

$$x = a \sqrt{\frac{A'}{A}}.$$

Conocemos así el lado considerado, y de aquí la proporción

$$\frac{a}{x} = \frac{1}{N}, \text{ siendo } M, \text{ denomina-}$$

$$\frac{1}{M}$$

dor de la escala que se busca, la única incógnita de la proporción.

De la última ecuación, deducimos

$$\frac{a}{x} = \frac{M}{N},$$

de donde

$$M = \frac{a N}{x} = \frac{a N}{a \sqrt{\frac{A'}{A}}} = \frac{N \sqrt{\frac{A'}{A}}}{\frac{A'}{A}} = N \times \sqrt{\frac{A}{A'}}.$$

Lo que da directamente el denominador de la escala sin hallar previamente x . De cualquier modo, el problema queda resuelto.

Es evidente que el valor de M , obtenido por el cálculo, no será exactamente el valor que buscamos, pero podrá tener tal aproximación, que por medio

(1) Puede consultarse á este propósito mi obra: *Cálculo Analítico*.

de él (el deducido) nos será fácil conseguir la verdadera escala, *sobre todo* si el plano fué construido desde la fecha en que se adoptó definitivamente el sistema métrico decimal: bastaría que nos diese $M=19992$, por ejemplo, para decir de inmediato que M es igual á 20000.

Observación. — La proporción $\frac{a}{x} = \frac{M}{N}$ nos dice que los lados del polígono de un plano y los homólogos de otro semejante construido á diferente escala son inversamente proporcionales á los denominadores de las escalas.

Elección de la escala. — O sea: determinar el valor de ésta de manera que en una hoja de papel dada ó en un espacio cualquiera sobre ella elegido, quepa el dibujo que debe hacerse.

Para ocuparnos nada más que del caso en que el polígono se conozca por las coordenadas de sus vértices, que es el caso verdaderamente práctico entre nosotros, supongamos que la escala buscada es $\frac{1}{M}$, y' é y'' las ordenadas de mayor valor absoluto, una positiva y otra negativa; lo mismo x' y x'' , las abscisas mayores en valor absoluto; a , el largo del papel y b el ancho, después de deducidos los vuelos ó márgenes correspondientes al plano.

Las proporciones

$$\frac{1}{M} \frac{b}{y' + y''} : \frac{1}{M} = \frac{a}{x' + x''},$$

nos dan el valor de M , después de una simple comparación entre las dos evaluaciones de la misma cantidad M .

Para fijar el origen en el plano, supongamos que y' x' sean las mayores coordenadas positivas; entonces se toman estos valores sobre los lados correspondientes al rectángulo que forma el marco del plano, y por una simple intersección que produzca, sin embargo, valores algo mayores que y' y x' , se sitúa dicho origen.

Hay terrenos de formas excesivamente caprichosas que algunas veces, talvez muchas, permiten dibujar su plano con entera comodidad en el papel, siguiendo las diagonales del rectángulo en lugar de los lados que antes adoptamos; pero como ésto puede ser en perjuicio de la orientación obligatoria en nuestro país de colocar el Norte á la parte superior de la hoja, de ahí que tampoco nos ocupemos de indicar para nada la elección de esos nuevos ejes coordenados.

A pesar de todo lo que acabo de exponer sobre la elección de la escala, es bueno que se sepa que el tanteo es el auxiliar mas empleado para ese caso, si bien que teniendo siempre en cuenta los valores de las coordenadas tal cual se dijo.

Si el polígono no se da por las coordenadas de sus vértices, el tanteo que necesariamente hay que hacer para determinar la escala conveniente, suele ser un poco fastidioso, sobre todo teniendo en cuenta que además del problema que presenta esa elección hay el otro de situar el Norte á la parte superior de la hoja del papel.

Nicolás N. Piaggio.

(Continúa).

INGENIERIA LEGAL

SECCIÓN II. -- TÍTULO IV

CAPÍTULO III

DEL CONTRATO DE TRASPORTE POR TIERRA, POR LAGOS, CANALES Y RÍOS INTERIORES

Continuación. -- (Véase N.º 133)

Valores declarados. — Valor declarado es la apreciación en dinero que hace el remitente de un objeto, por la estimación que le da y declara en la guía ó carta de porte; sea que ese valor sea el precio venal de la cosa, sea mayor ó menor, puede ser de mera afección.

Los objetos esenciales del valor declarado son: 1.º que el acarreador ponga un cuidado especial en el transporte de la cosa: tomando todas las medidas para que sea entregada en el lugar de destino exactamente; 2.º que el remitente sea indemnizado de su valor en caso de pérdida ó deterioro, además de los daños y perjuicios que le resulten, como en el caso de mercaderías ordinarias; 3.º que el acarreador cobre una tarifa especial y extraordinaria si á ella hubiese lugar.

Siempre y en todos los casos, el porteador está obligado á poner en las cosas que transporta los cuidados y medios que las personas exactas en el cumplimiento de sus deberes ponen en satisfacer sus obligaciones (art. 162): y, si no las pone, responde de las pérdidas, averías, daños y perjuicios que resulten de su culpa ó negligencia, pero, ordinariamente, solo hasta el valor de la cosa — por tasación pericial en el tiempo y lugar de la entrega (art. 179); si hay un valor declarado, el valor máximo que se abone no pasará de ese valor, (art. 173.)

Pero en el caso en que se paga una tarifa especial más elevada, es claro que la obligación del acarreador debe exigirse con mayor exrictéz. El peso y demás incomodidades del transporte son los mismos; lo que se paga es el mayor cuidado que en él debe ponerse y, por lo tanto, ese cuidado exagerado debe tenerse, — porque se paga.

Las compañías de ferrocarriles dan á la declaración de valor el carácter y la denominación de seguros, y lo mismo hacen las empresas de transportes que se combinan con ellos.

Se rigen entonces, supletoriamente, por el art. 502 del Código de Comercio que estatuye: 1.º que si el seguro excede del valor de la cosa asegurada, solo es válido hasta la suma concurrente de aquel valor: 2.º que si se ha asegurado por un valor menor, en caso de daños el asegurador no responde sinó en proporción de lo que se ha asegurado á lo que ha dejado de asegurarse: y, 3.º, que las partes tienen la libertad de convenir expresamente que, sin consideración al mayor valor de la cosa asegurada, los daños serán compensados hasta la suma concurrente del importe íntegro de la cantidad asegurada.

Estas disposiciones, como la de la última parte del

art. 173, tienen por fundamento que el asegurador ó acarreador no ha tenido la voluntad de obligarse á más que lo que expresa la póliza ó la carta de porte, y tampoco ha cobrado sinó hasta el importe declarado.

Pero así como en el seguro se trata solo de los daños causados por el accidente contra el cual se asegura la cosa, en materia de transportes se trata del valor de la cosa misma ó de los menoscabos que ella sufre. El asegurador, pagado el importe de la póliza, de nada más responde, mientras que, en materia de transporte, el porteador responde además de los daños y perjuicios que resultan inmediata y directamente de la falta del cumplimiento del contrato principal que es el contrato de transporte. En el seguro, el objeto del contrato es ponerse á cubierto de un daño causado por un accidente determinado, mientras que en el de transporte el objeto es que la cosa se traslade de un punto á otro.

Esto no obsta á que un cargador ó pasajero puedan asegurarse con la empresa misma de transporte, ó con otra persona, de todos los riesgos ó de algunos de ellos y de la falta misma del contrato; ni á que fijen una cantidad determinada, como indemnización única, si sucede el accidente ó el contrato no se cumpliere, — siempre que no medie hecho propio por parte del asegurado (art. 497 Cód. de Com.)

La carta de porte en que se expresa haberse pagado la tarifa de seguros sirve como póliza, sin necesidad de un contrato especial.

El valor declarado puede serlo para los equipajes, para las encomiendas y para las mercaderías ordinarias y determina el valor máximo á pagar.

En caso de pérdida, de incendio ú otro accidente que importe la pérdida total de la cosa, el valor declarado suple á la tasación de ella; pero en caso de deterioro ó menoscabo debe estarse á la proporción de lo perdido. En materia de seguros, precisamente lo fortuito y la fuerza mayor del caso obligan al asegurador á pagar, mientras, en materia de transportes, el valor declarado no se paga si la pérdida ocurre por caso fortuito ó fuerza mayor, á no ser que además de declarado el valor sea asegurado, y así debe entenderse en las empresas que dan la guía con la cláusula: « por cuenta de seguros », ó « seguros », mientras que en las guías ordinarias el valor declarado solo sirve para suplir la tasación, — que debe hacerse en los casos en que no existe la declaración.

Generalmente las empresas, cuando se trata de dinero, alhajas, ú objetos de gran valor, exigen que se entreguen en paquetes lacrados y cerrados de una manera determinada, y que corresponde á la idea de entregarla en destino con la cubierta ó embalaje intactos. Esa es justamente la obligación del porteador; si en esa cubierta intacta, integra no existe lo que ella expresa, si no vale lo que dice, nada importa al acarreador siempre que pruebe haber entregado la cosa idénticamente como la recibió; si le importa que la cosa valga más de lo que se ha declarado, es porque se ha cometido un fraude á sus derechos legítimos. Así, si en un paquete se declara que se contiene un billete de 500 pesos y en realidad va uno de 1.000 se ha defraudado al porteador la mitad de

los derechos que le corresponden; pero si yendo un billete de 500 se declara uno de 1.000, al porteador nada le importa, lejos de causarle daño habrá sido beneficiado en el exceso pagado.

Cuando se trata de cosas que tienen un valor relativo, la declaración del valor aceptada por el que hace el transporte y por la cual se ha cobrado la tarifa de transporte correspondiente, es un trato perfectamente lícito y el acarreador, si pierde la cosa acarreada, no sería admitido á probar que no tenía valor venal alguno. Los contratos que no afectan á la moral ó al orden público son ley para las partes; mucho más en el caso en que con debida diligencia puede evitarse la pérdida ó el daño; — como sucede en el transporte. — Si la pérdida ó el daño no son por caso fortuito ó fuerza mayor ó vicio propio, claro es que ha sucedido por culpa ó negligencia y entonces, sin derogar los principios generales del derecho, no se puede dejar de responsabilizar al acarreador.

Haremos notar ahora dos disposiciones que no encuadran dentro de los principios. La primera, la contenida en el inciso 2° del art. 178 y art. 193 del reglamento de ferrocarriles vigente. Según éste, cuando el valor declarado exceda de 500 pesos moneda nacional, las empresas estarán en libertad de aceptar ó no el seguro de los equipages en condiciones convencionales. — La disposición es oscura por demás: pero tanto si ha querido decir que las empresas no están obligadas á aceptar como tales valores declarados, los equipages y encomiendas, sometidos á las tarifas ordinarias, como si ha querido decir que pueden ó no llevarlas, como tales valores declarados, la disposición es nula y de ningún valor. Como lo ha declarado muy bien la Cámara de Apelaciones en lo Comercial, (tomo 65 páginas 23 y 385,) los decretos reglamentarios del Poder Ejecutivo no son aplicables en cuanto modifiquen las disposiciones del Código de Comercio sobre transportes ó la ley que reglamentan.

Las empresas están obligadas á recibir todas las cargas que se les presenten en las condiciones de sus tarifas ordinarias, sean de la clase que fueren, (art. 204); y, entonces si los equipages ó encomiendas tienen un valor declarado de 1.000 10.000 ó 1.000.000 de pesos deberán aceptarlas como si solo valieran 10 pesos; y ¡qué más quieren ellas que se les dé por muchos miles y millones!, — si eso les dará para pagar guardias armadas que aseguren sus compromisos y les dejen pingües ganancias. Las disposiciones del reglamento, lo único que hacen, es poner al público al capricho de los empleados de las empresas para que lo extrujen. Con excepción de dos ó tres, ellas no se distinguen por su buen trato para con el público y algunas hay que se consideran sátrapas irresponsables.

La otra disposición completamente inadmisibles es la del art. 23 de la ley vigente de correos.

De ese artículo y de lo que hemos transcrito en el §... se deduce claramente que en el correo no se admiten valores declarados, sinó dinero contenido, lo que es muy diferente. Aunque el artículo venga de la convención de Berna no por esto es menos erró-

neo; y no se diga que es por razones aduaneras, porque las encomiendas internacionales están en el mismo caso y se admiten.

El artículo dice:

« Art. 23. Toda declaración fraudulenta de valores declarados se penará á beneficio de la Administración:

« 1° Cuando se incluya en la correspondencia mayor suma de la declarada en la cubierta, el remitente abonará el décuplo de los derechos que correspondan á la diferencia entre el valor declarado y el realmente remitido. »

« 2° Cuando se incluyera en la correspondencia menor suma de la declarada en la cubierta de la misma, e remitente pagará en efectivo, prévia la entrega al destinatario, la diferencia entre la suma declarada y la remitida.

« 3° Si no se incluyese cantidad alguna, el expedidor estará obligado al pago del importe total declarado. »

Principiemos por decir como se procede: El valor declarado se presenta á la oficina bajo sobre cerrado, lacrado y sellado con las iniciales del remitente, el que las pone además á mano con su rúbrica. En el punto de destino el receptor lo abre ante el empleado que lo entrega.

Con este antecedente encontramos que aún cuando la disposición del primer inciso es dura, la ley hace bien en castigar así el fraude: pero los incisos 2° y 3° ni son fundados, ni expresan claramente lo que quieren decir.

En primer lugar el correo en nada se perjudica en que se ponga en el sobre una cantidad menor que la que contiene realmente; pues el pago de mayores derechos no constituye un fraude. Pero es que además no puede haber fraude, puesto que estando la carta intacta se abre por el destinatario á presencia del empleado que entrega, y se hace constar lo que recibe. El correo ha salvado toda responsabilidad y si el destinatario tiene algo que reclamar lo hará al remitente; son relaciones que en ningún caso afectan al correo.

La idea de entregar al correo un pliego, pagando por él una tarifa elevada, para que se pierda, y cobrar por él, el importe declarado que no va incluido en él, es de ningún momento, porque el correo burla tal propósito con solo cumplir las obligaciones que la ley impone á todo porteador, tanto más cuando, no mediando caso fortuito y fuerza mayor, el pliego no puede sufrir ni extraviarse sin una culpa grave ó dolo de los empleados mismos del correo.

El inciso 2° no está redactado en ningún idioma. No creemos que se haya presentado ningún caso de aplicación y por ello no se ha demostrado prácticamente lo irracional de su contenido.

Parece que el inciso quiere decir que el remitente pagará la diferencia entre la suma declarada y la remitida, como pena en favor del correo; pero las palabras « prévia la entrega al destinatario, » hacen decir al inciso que el correo entrega préviamente es-

ta diferencia al destinatario y luego la cobra al remitente,—y nada dice de los derechos del correo ni de la multa.

Si la entrega que debe hacer el correo al destinatario es lo realmente contenido, ha debido decirse; si es el total declarado, también, y expresar que además el remitente pagará como multa la diferencia entre lo declarado y lo remitido. Lo primero es absurdo: porque el correo pagaría en descubierto en 99 de 100 casos sin tener de quien reembolsarse; buen cuidado tendría el remitente, de que no dieran con él, sobre todo si estaban en connivencia remitente y destinatario; porque si al destinatario no le es debido el total declarado no hay razón de pagarle lo que no se le debe, ni menos un extraño como es el correo, y porque la ley no da al correo el carácter de asegurador de una suma que no conoce hasta que se entrega al destinatario.

Si la entrega se hiciera contando las especies á la vista de los empleados del correo, todavía el inciso sería malo; porque entonces la responsabilidad sería de los empleados y no del remitente.

El inciso 3° es también injusto é inconveniente á los intereses del correo. Hoy no se puede remitir por el correo una carta cualquiera, que tiene un valor relativo de estimación, que aún cuando en sí no sea dinero, por los efectos jurídicos ú otros que vá á producir dé resultados pecuniarios, ó evite sufrimientos morales. En nada se le defraudaría admitiendo esta clase de valores y se restringe el único medio que el público tiene para asegurarse de las remesas y el correo sus propias entradas. En todo caso lo único que podría exigirse al remitente es que pusiera en el sobre: « Valor efectivo declarado » ó « Valor estimado y declarado. »

« Art. 24. Las responsabilidades del Correo en el servicio de valores declarados, salvo caso fortuito ó de fuerza mayor, alcanzará solamente hasta la suma de cinco mil pesos. »

« Art. 25. Cuando el Correo reembolse la pérdida de valores declarados, se subrogará en los derechos del propietario por la cantidad reembolsada. »

La disposición del art. 24, no limitándose en cada envío del correo lo que puede remitir cada sujeto, no tendrá más efecto que subdividir las remesas en fracciones de cinco mil pesos; su resultado no es más que aumentar las incomodidades del remitente y un mayor trabajo para los empleados, que á nada conducen.

Se ve, pues, que hay una diferencia importante entre los valores declarados por el correo, que son en realidad dinero contenido y los remitidos por las demás maneras de transportes;—que lo transportado en verdad son encomiendas con un valor declarado, y asegurado en caso de pérdida ó efracción de la envoltura.

§. 268. — DE LOS OBJETOS ENCONTRADOS EN LOS VEHÍCULOS Y VIAS DE LAS MERCADERÍAS NO RETIRADAS. — *Código Civil*. — Art. 2564. En caso de duda no se presume que la cosa ha sido abandonada por su dueño, sino que ha sido perdida, si es cosa de algún valor

Art. 2565. — El que hallare una cosa perdida, no está obligado á

tomarla: pero si lo hiciere, carga, mientras la tuviere en su poder, con las obligaciones del depositario que recibe una recompensa por sus cuidados.

Art. 2566. — Si el que halla la cosa conoce ó hubiese podido conocer quién era el dueño, debe inmediatamente darle noticia de ella; y si no lo hiciere, no tiene derecho á ninguna recompensa, aunque hubiese sido ofrecida por el propietario, ni á ninguna compensación por su trabajo, ni por los costos que hubiese hecho.

Art. 2567. — El que hubiese hallado una cosa perdida, tiene derecho á ser pagado de los gastos hechos en ella, y á una recompensa por el hallazgo. El propietario de la cosa puede exonerarse de todo reclamo cediéndola al que la halló.

Art. 2568. — Si el que hallare la cosa no supiese quién era el dueño debe entregarla al juez más inmediato, o á la policía del lugar, los que deberán poner avisos de treinta en treinta días.

Art. 2569. — Si en el término de seis meses desde el último aviso, no se presentare persona que justifique su dominio, se venderá la especie en pública subasta, y deduciéndose del producto los gastos de la aprehensión, de la conservación, y la recompensa debida al que la hubiese hallado, el remanente corresponde á la Municipalidad del lugar en que se halló la cosa.

Art. 2570. — Si apareciese el dueño antes de subastada la especie, le será restituida pagando los gastos, y lo que á título de recompensa adjudicare el juez al que halló la cosa. Si el dueño hubiese ofrecido recompensa por el hallazgo, el que la halló puede elegir entre el premio del hallazgo que el juez regulase, ó la recompensa ofrecida.

Art. 2571. — Subastada la cosa, queda irrevocablemente perdida para el dueño si no prefiere pagar todos los gastos y el importe de remate, si hubiese sido ya pagado.

Art. 2572. — Si la cosa fuese corruptible, ó su custodia ó conservación dispendiosa, podrá anticiparse la subasta, y el dueño, presentándose antes de expirar los seis meses del último aviso, tendrá derecho al precio, deducidos los gastos y el premio del hallazgo.

Art. 2573. — Comete hurto el que se apropiare las cosas que hallare, y no procediese según las disposiciones de los artículos anteriores; y también el que se apropiare los despojos de los naufragios y de las cosas echadas al mar ó á los ríos para alijar los buques.

LEY VIGENTE DE FERRO-CARRILES. Art. 51. — Los objetos olvidados en los carruajes, en las estaciones ó en la vía, ó aquellos cuyos dueños, consignatarios o remitentes se ignore, se mantendrán en depósito por la empresa, y se anotarán en un registro especial, con designación del día y lugar en que fueron encontrados y de sus principales señas.

Art. 52. — El depósito de dichos objetos se pondrá en conocimiento del público por medio de avisos fijados en las estaciones de la línea. Si nadie se presentase á reclamarlos dentro de tres meses contados desde la fijación de los avisos, se procederá á su venta en remate público, poniéndose el producto á disposición del juez competente, para que ordene su entrega al fisco, previa deducción de los gastos ocasionados.

Art. 53. — Si los objetos fuesen de fácil deterioro, serán inmediatamente vendidos en remate público, previa autorización de la inspección gubernativa, procediéndose, respecto del precio, como indica el artículo anterior.

El art. 2564 del Código Civil es una consecuencia del principio sentado en el art. 908, de que la renuncia no se presume, debe ser expresa y su interpretación restrictiva; tratándose de un objeto dejado por un pasajero, siendo cosa de algún valor, es claro que la presunción es que lo ha dejado olvidado y no que ha querido darlo al primer ocupante.

De la misma manera debe suponerse que el que ha enviado una mercadería por una empresa de transporte no ha querido abandonarla. Si ella no se ha retirado; lo que debe presumirse es ó que la carta en que se ha enviado la guía al destinatario se ha perdido, ó este ha fallecido, ó ha estado ausente ó por otro motivo se ha hallado impedido de retirarla. La intención del abandono es tan remota que casi debe excluirse á no ser en el caso de que los derechos de almacenaje y de transporte absorban el valor de la cosa,

El art. 2565 (2531) aplicado á la materia de transportes, debe entenderse en el sentido de que no es voluntaria la facultad de guardar la cosa con las obligaciones de depositario, sinó forzosa. En primer lugar, porque han cobrado el pasaje ó flete, ó tiene el porteador la garantía para cobrarlo después; en segundo lugar, porque hay una circunstancia fortuita, que viene á producir un depósito necesario.

El art. 2566 (2532) es de estricta aplicación á todos los porteadores, aún á los ferro-carriles, porque la ley especial no ha querido derogar el derecho general establecido en el Código Civil, expresa ni tácitamente; no hay oposición y si concordancia. La segunda parte del artículo se funda en que el que calla y no da el aviso al dueño de la cosa, parece que la oculta y que quiere apropiársela; el castigo que la ley le impone es la pérdida de todo beneficio y de su trabajo y costos; sin que pueda eludir las obligaciones.

La disposición del art. 2567 (2533) no es aplicable á los porteadores en cuanto da derecho á una recompensa por el hallazgo; porque ellos cobran por el transporte.

El art. 51 de la ley de ferro-carriles hace excepción al art. 2568 (2534) del Código Civil, con el objeto de facilitar la devolución á los pasajeros; las empresas ofrecen suficiente garantía por la seguridad de los objetos.

De igual modo deberán proceder las empresas de transportes por agua; pero las demás empresas, los carruajes sueltos y demás vehículos deberán hacer los depósitos en los Juzgados de Paz ó en las Policías, como lo manda el Código.

El art. 52 de la ley de ferrocarriles no es conforme á lo prescripto en el art. 2569 (2535 del Código Civil) porque es una copia inconsulta de los decretos de 30 de agosto de 1810 y 20 de abril de 1863 del Ministerio de obras públicas de Francia, que no tiene en cuenta nuestra organización política ni nuestro derecho general. Sería más conforme á los principios de legislación dejar subsistente el artículo del Código Civil en todas sus partes.

Es evidente, aunque no lo diga la ley de ferro-carriles, que el art. 2570 (2536) es aplicable á los transportes de todo género.

Juan Biale Massé.

(Continúa).

CONSULTA

Rosario, 28 de Septiembre de 1901.

Señor Ingeniero Nacional don N. N.

Estimado amigo:

Me consulta Vd. la cuestión: « si un pasajero, tomando dos ó más pasajes, podría llevar el equipaje que corresponde al número de boletos que ha tomado ». Esto no puede ofrecer duda, la afirmativa es una consecuencia natural del contrato. El derecho se acuerda al boleto que se paga; es un accesorio de él: una persona tiene derecho de tomar tantos bole-

tos como cree necesarios para su comodidad, sea de su persona, ocupando dos ó más asientos, ó un compartimiento entero, y claro es que con la comodidad principal aumenta la comodidad accesoria dentro de las prescripciones reglamentarias.

En Francia, la ley ha previsto el caso, prohibiendo la acumulación de boletos de diversos pasajeros para que uno no pague exceso de equipaje, con el boleto de otro pasajero que no lleva (art. 21 ley de 15 de Julio de 1845); pero esa prescripción es contraria á la naturaleza del contrato. Duverdy (*Tratado del contrato de transportes*, núm. 292 y siguientes) lo demuestra perentoriamente. Entre nosotros, no habiendo en la ley semejante prescripción, es claro que debe estarse á los principios generales del derecho y estos dicen: 1° Que el contrato de transportes es un modo de locación del asiento, con todos sus accesorios (arts. 1548 (1514 y 1549 (1515) C. C. y sus concordantes); 2° Que es una prestación de servicios; el servicio á que se obligan las empresas es por boleto, é igual para cada boleto; de modo que el pasajero que lleva tres boletos tiene derecho á tres asientos y á tres unidades de equipaje, porque ha hecho tres contratos y tiene derecho á su suma, (doctrina del art. 1673 (1639) C. C.); 3° Es un contrato que participa del mandato y cada boleto constituye la prueba de un mandato distinto é igual, y la empresa mandataria lejos de contradecir las comodidades de su mandante que le paga, debe ser cuidadosa en proporcionárselas.

El público, entre diversas formas de servirlo que se le proponen obsta por la que mas le conviene; paga exceso de equipaje ó toma el número de boletos que necesita para llenar el peso que lleva: es su derecho.

En realidad de verdad, lo que quiere decir cuando el exceso de equipaje es mayor que el precio del boleto, es que la tarifa es exorbitante y el pasajero usa de un medio legal para defenderse contra ella: póngase la empresa en términos racionales y á buen seguro que no sucederán tales hechos.

Si en el equipaje van, ó consiste todo en muestras de mercaderías, las Empresas no pueden oponerse, por que las muestras son los instrumentos de su profesión, son de su uso personal y no son mercaderías. — Más aún: el pasajero tiene el derecho de declarar que en el equipaje lleva ó son muestras, y la empresa acarreadora responde en caso de retardo, extravío ó avería de los daños y pérdidas que ocasiona al vendedor viagero de las ventas que no ha podido hacer en las condiciones ventajosas que lo hubiera hecho sin el retardo, pérdida ó avería, aunque aparezca después de un cierto intervalo de tiempo. Así lo ha resuelto la Corte de Casación francesa (22 de Noviembre de 1871); la Corte de Burdeos (9 de Abril de 1861); la de Dijón (6 de Julio de 1859); tal es la jurisprudencia de los tribunales de París, (tom 10, pág. 190); y tal es la doctrina de Bedarride, (tomo 2, núm. 473 y siguientes) y la totalidad de los autores.

Ahora, el pasajero que hace uso de sus derechos no tiene el de presentar á la inspección en marcha un boleto y guardarse los demás; porque todos deben inutilizarse; pero si la empresa vende tal número de

boletos que queda ocupada la totalidad de los asientos, el pasajero tiene el derecho de guardarlos; la empresa los ha vendido dos veces y no tiene derecho á quejarse; antes bién, el pasajero tendría el derecho de hacer salir de los asientos que ocupan los pasajeros, por los boletos que á él le han sido vendidos y poner á la empresa en el conflicto de tener que agregar otro vehículo.

Porque, el art. 38 de la ley vigente de ferrocarriles acuerda al pasajero el derecho de llevar bultos cuyo peso total no exeda de 50 kilogramos; sin decir que esos bultos sean de equipage, lo que dice es: «*en calidad de equipage*», lo sea ó no lo sea, entonces las empresas no tienen el derecho de entrar á averiguar que es lo que el pasajero lleva, si éste no lo declara.

Si en las demás empresas de transportes pueden exigir que lo que lleva el pasajero, lo sea en bultos de equipage, maletas, baules, etc., en materia de ferrocarriles la distinción desaparece.

Esta es la solución legal de la cuestión propuesta por la Empresa á que se refiere Vd.

En el otro caso que Vd., me propone: «si acordando las empresas á los que toman 8 ú 11 pasajes el derecho de ocupar todo un vagón tienen el derecho de llevar el equipage de ese número de boletos ó el que corresponde á la totalidad de los del vagón reservado»; la respuesta es fácil: La reserva del vagón es una liberalidad de la empresa, una concesión gratuita, para comodidad personal de los pasajeros, y en materia de liberalidades éstas no van más allá de lo que su letra expresa, ni pueden interpretarse de modo que sean gravosas á la condición del concedente.

Con este motivo, lo saluda att. SS. y A.

Juan Biale Massé.

GUIA DEL CONSTRUCTOR

CERRAJERÍA ⁽¹⁾

(Véase número 132)

PRESCRIPCIONES GENERALES

122. — El empresario deberá asegurarse personalmente, por medio de cálculos directos, de que las disposiciones prescriptas para las obras satisfacen, bien en su conjunto, bien en sus detalles, á las reglas de buena estabilidad y resistencia práctica que convienen á las condiciones en que dichas obras pue-

(1) La Cerrajería abraza todas las aplicaciones del hierro forjado en las Construcciones en general, en las de máquinas, herramientas, etc. y el trabajo todo de los metales en frío.

Se la puede considerar dividida en dos grandes agrupaciones; la *cerrajería gruesa* que construye pisos, armaduras, puentes, entramados, etc., en cuanto no son de la incumbencia del herrero, y la *cerrajería fina* que construye toda clase de cerraduras, picaportes, pestillos, cerreros y demás herrajes de sujeción para los edificios, conocidos bajo los nombres de *ferreteria* ó *quincalla*.

den hallarse colocadas, de tal suerte que en ninguna época del plazo decenal durante el cual el empresario será legalmente responsable de sus trabajos, le sea posible argüir de errores ó de falsas apreciaciones en las órdenes que se le hubiere dado.

Una muestra tipo de todos los artículos de *quincalla* deberá ser aceptada antes de la ejecución y colocación de los trabajos. Esta muestra servirá de modelo á los objetos de la misma especie que deberá suministrar el empresario.

Todos los artículos de quincalla serán colocados esmeradamente; los cortes necesarios tendrán las formas y dimensiones exactas del herraje, de tal suerte que enrasen perfectamente con las piezas de madera en todas sus partes, y que las cabezas de los clavos ó de los tornillos no resalten sobre los hierros.

Todos los objetos de ferreteria que sirvan al desarrollo de las puertas, ventanas, bastidores, etc., deberán, una vez colocados, dejar un movimiento desmenuado á las obras de carpintería sobre las cuales se hallen fijados. Los herrajes que dejen algo que desear bien sea bajo el punto de vista de su fabricación, bien bajo el de su colocación, serán rectificadas inmediatamente por el empresario, y, en su defecto, se proveerá á ello á sus expensas.

Las obras de ferreteria que se hubiere colocado en disconformidad con los dibujos ó las indicaciones dadas durante la ejecución de los trabajos, ó que se apartaren de los tipos adoptados, ó no llevasen la marca de fábrica designada se retirarán y reemplazarán inmediatamente á costas del empresario.

El empresario será responsable de todo vicio de colocación; deberá reemplazar ó componer, á sus expensas, no solamente los herrajes ú objetos de quincalla, sinó también las partes á las cuales éstos se apliquen, en el caso de que por efecto de dicha colocación hubiesen experimentado una degradación.

Las entregas se ejecutarán, en general, con cemento; el empleo de cuñas de madera estará formalmente prohibido, aún tratándose de sellamientos con yeso; se hará uso de cascote ó de ripio.

Antes de colocarlos, se deberá dar á los artículos de quincalla una mano de pintura al minio.

Después de la aplicación de las pinturas, será obligación del empresario visitar los objetos de ferreteria, asegurarse de su perfecto estado, aceitarles y hacerles funcionar.

BARANDAS DE ESCALERA

123. — Los *barrotes* ó *balaustillos* de las barandas de escalera deberán colocarse bien aplomados. Los *barandales* superior é inferior deberán seguir exactamente el perfil del desarrollo de la escalera.

El barandal superior, que forma el pasamano, terminado en voluta en la base, será preferentemente fijado al *pilarote* por medio de tornillos y nó con pasadorcillos.

El *encarcelamiento* del pilarote se efectuará con cemento; en caso de que fuese menester acelerar el fraguado del cemento, se le adicionará una ligera cantidad de yeso.

BISAGRAS

124. — La colocación de las bisagras deberá satisfacer á todas las indicaciones generales aplicables á todos los artículos de ferretería.

BRONCE

125. — El bronce será perfectamente homogéneo y sin mezcla de sustancias extrañas. Tendrá, como asimismo el latón y otras aligaciones, la composición que se prescriba y que se podrá hacer analizar por muestra. Las piezas cuya composición se reconozca por mala serán desechadas. Cada pieza será perfectamente ajustada y alisada.

CERRAJAS Y CERRADURAS

126. — La colocación de las cerraduras se efectuará según las indicaciones de las prescripciones generales (1) aplicables á todos los artículos de quincalla y se efectuará de suerte que la parte superior del *pestillo* corresponda á la parte superior de la entrada del *cerradero*, dejando un juego de 2 mm.

En las cerrajas de dos pestillos, las entradas del cerradero estarán arregladas de manera que el juego sea próximamente el mismo para los dos pestillos. El juego mayor deberá establecerse en la parte inferior.

CERROJOS

127. — Los cerrojos deberán satisfacer á aquellas condiciones enunciadas en las prescripciones generales que son aplicables á los artículos de quincalla.

CHAPAS Y PALASTROS

128. — Las chapas y los palastros (2) deberán estar bien laminados; deberán satisfacer á todas las condiciones que se enunciarán para los hierros (véase núm. 131), tanto bajo el punto de vista de sus cualidades y fabricación cuanto bajo el aspecto de su resistencia; no deberán, además, agrietarse ni abrirse bajo la acción del punzón; cuando se les trabaje con la máquina de perforar, deberán presentar un corte graso.

FIJAS

129. — Para la colocación de las fijas se deberá seguir cumplidamente las indicaciones de las prescripciones generales aplicables á todos los artículos

(1) Estas indicaciones deben ser muy bien atendidas, porque desde que se hizo industria la fabricación de las cerraduras, las hay tan malas que no merecen siquiera ser colocadas.

Para engañar al comprador, los industriales suelen proveer el *paletón* de las llaves de las cerrajas, con mayor número de entalles que los que corresponden á las *guardias* de la cerradura. Es muy fácil darse cuenta de este hecho, cuando existe. Basta llenar con sebo las entalladuras del paletón antes de introducir la llave en la cerradura, y luego, hacer funcionar á ésta con la llave así preparada. Se comprende que en todas aquellas partes en que haya *guardias*, el sebo será extraído de los entalles respectivos del paletón y por consiguiente cuando quedare sebo en alguno de estos entalles, ello significara que no existen, en la cerraja, las *guardias* correspondientes á esos entalles.

(2) El hierro en planchas ó láminas « que tiene menos de 4 mm. de espesor se llama *chapa*; el comprendido entre 4 y 2 mm. *palastro delgado*; hasta 4 mm. *palastro medio ó ordinario* y *palastro fuerte ó hierro negro* al comprendido entre 4 y 15 mm.»

(Dicc. Enciclopédico Hisp. Americano).

de ferretería. Las fijas se fijarán, bien con cabillas, bien con tornillos, según se prescriba. Las fijas fuertes, para puertas exteriores, serán siempre fijadas por medio de tornillos.

FUNDICION DE HIERRO

130. — La fundición será de *segunda fusión*, y de la calidad designada con el nombre de *fundición gris*, que pueda ser fácilmente trabajada con la lima y el buril. Será muy resistente, compacta, homogénea, tenáz, fácil de limarla y burilarla sin que salten partículas ni se produzcan rebabas, y susceptible de ser rechazada bajo el choque del martillo. La fractura presentará un grano de color pardo obscuro, fino, apretado y regular con penetraciones. La superficie no ofrecerá rastros de escorias.

Toda fundición con exceso de carbón, porosa, ágría ó de la clase conocida con el nombre de *fundición blanca*, será desechada. Ocurrirá lo mismo con las piezas de hierro colado que contengan grietas, ampollas de aire ú otros defectos cualesquiera.

Con cada colada que se lleve á cabo en la usina, se ejecutará la colada de tres barras cuadradas, perfectamente rectas, de 25 mm. de lado después de recorridas con la lima para darles exactamente esa sección. En una de las extremidades de cada barra y practicadas con la misma fundición, se señalarán la fecha de la colada y una *referencia* común con las piezas coladas al mismo tiempo. Esta referencia se hará desaparecer de las piezas, con el buril, una vez llevada á efecto su recepción provisoria. Cada barra, cargada con carga concentrada en su punto medio, una vez situada horizontalmente sobre dos apoyos espaciados á un metro, no deberá romperse bajo una carga menor que 350 kg. Si dos de estas barras, ensayadas en la usina por cuenta del empresario, llegasen á romperse con una carga menor que la mencionada más arriba, las piezas coladas simultáneamente con éstas serán rechazadas.

El empresario ejecutará los modelos y núcleos de las piezas de hierro colado de acuerdo con las indicaciones ó dibujos que se le suministrare, ó que habrá hecho aprobar. El empresario deberá tener en cuenta las deformaciones y las retracciones provenientes del moldeado ó de otras causas, de tal suerte que las piezas sean ejecutadas con la mayor exactitud.

La arena empleada en el moldeado será secada en la estufa y para la colada se parará los moldes mientras sea posible.

Las columnas y otras piezas de fundición, deberán, después del enfriamiento, presentar la longitud prescrita, con una aproximación de 2 mm.; si la diferencia sobrepasara de este límite, serán desechadas.

Todas las piezas tendrán rigurosamente y en todos sus puntos el espesor determinado por los modelos, los dibujos ó las instrucciones. Las piezas que no satisfagan á esta condición serán rechazadas. Se practicará algunos barrenillos en las piezas huecas para que pueda verificarse su espesor; esos agujeros serán ulteriormente rellenados por el empresario con mástic mezclado con limadura fina de hierro.

Las piezas de hierro colado se entregarán agujereadas y ajustadas y listas para ser colocadas y ensambladas sin más preparación previa.

Después del moldado, todas las piezas serán perfectamente alisadas y avivadas con la lima y el buril; deberán presentar formas puras, arisas vivas, caras nítidas, uniformes y regulares, sin aprensamientos ni adiciones de la fundición, cicatrices, rebabas, burbujas u otros defectos.

Todas las caras de contacto se prepararán de manera que coincidan en toda su extensión.

Los *taladros* para ensamblaje de las piezas se practicarán en perfecta correspondencia. Su diámetro será suficiente para que el perno pueda penetrar en ellos sin rozar con fuerza ni tener un juego excesivo. El exceso del diámetro del agujero sobre el del perno no será nunca mayor que medio milímetro.

Los agujeros cuya posición no se halle determinada por necesidades de ensamblajes se podrán hacer en la colada y se avellanarán después hasta el diámetro requerido. El diámetro de estos agujeros no deberá en ningún caso exceder en más de 1 milímetro del diámetro de los pernos.

Mauricio Durrieu.

(Continúa).

EN EL PABELLON ARGENTINO

MUSEO DE PRODUCTOS NACIONALES

El día 12 del corriente, se ha inaugurado el museo de productos nacionales que la Unión Industrial ha instalado en el Pabellón de la Plaza San Martín, bajo los auspicios del gobierno nacional, acto que dió lugar á una de esas simpáticas fiestas tan gratas al espíritu, por lo mismo que son de las muy escasas que no tienen por único objetivo el alhagar la vanidad humana.

El museo de materias primas y manufacturadas de la industria nacional es, en efecto, más un lugar de estudio y de meditación que de jolgorio, y si presenta mucho interés para el hombre preocupado de los adelantos y posibles rumbos que el destino reserva á este país — que podría llamarse el país de los contrastes, por sus muchas riquezas naturales y el escaso partido que de ellas sacamos; entretenidos como estamos en politiquear y en esperar que el maná nos venga de lo alto — no és propicio á la ostentación de las vanas pompas mundanas, cuyos artificios se avienen mal con las austeridades del trabajo industrial, cuya liviandad se ve oprimida ante la fortaleza del macizo yunque, ese poderoso auxiliar del artifice moderno.

*
**

Aún cuando falta bastante todavía para que el museo de productos resulte una síntesis completa de

la actividad productora nacional, no puede negarse que su contenido es suficientemente sugestivo para dar una idea aproximada de nuestras principales fuentes y recursos de producción.

En la planta baja del Pabellón, por ejemplo, llaman muy especialmente la atención del público inteligente: la interesante colección de maderas que representan bosques inmensos cuyo valor podría, por sí solo, poner á flote las finanzas de la nación; el abundante cuanto variado muestrario de minerales, cuyo incalculable valor parece, por desgracia, no ha llegado el momento de utilizarlo aún, debido, en parte esencialísima, á la carencia de medios de transportes económicos; los granitos del Tandil, de los que se exhibe un paralelepípedo de 5 metros de largo por unos 0.70 de lado, así como dos altos zócalos bien tallados y moldurados, y, en fin, los ónix de San Luis, de los cuales hay muestras que revelan la variedad y riqueza de este lujoso producto natural.

En el piso alto del mismo, merecen una mención especial los muestrarios de los principales talleres mecánicos de esta Capital, sin excluir los del Arsenal de Guerra, de los que se exponen trabajos que hacen honor á ese establecimiento.

*
**

Creemos que podría hacerse algo más, sin embargo, de lo que se ha obtenido ya, á fin que el museo de productos nacionales se coloque y mantenga á la altura que le corresponde. Nos parece que deberían acompañar á los productos cuadros estadísticos, mapas, itinerarios, etc., que diesen mayores pormenores relativos á nuestras maderas, minerales y mármoles, por ejemplo, respecto de su ubicación, cantidad, aplicaciones, forma y costo de su transporte, etcétera; lo mismo que debieran hallarse allí, á la vista, los precios de los productos manufacturados aquí y los de los similares extranjeros, con indicaciones referentes á derechos aduaneros, á exenciones de impuestos y demás cualidades peculiares á ambos, así como muchos otros datos sin los cuales la exhibición de aquellos no puede tener un interés sino muy relativo.

*
**

Pero, comprendemos muy bien que todo no puede hacerse en un día, y que bastante ha hecho ya la Unión Industrial Argentina con haber formado el museo tal cual está; más: creemos que lo realizado es una garantía segura de que no han de omitirse sacrificios para perfeccionar la obra tan felizmente emprendida y es de esperar que no le faltará, á la simpática asociación, el más decidido apoyo de los poderes públicos, sin el cual fuérase casi imposible ver fecundar su patriótica iniciativa.

E. C.

BIBLIOGRAFÍA

Sección á cargo del Ingeniero Sr. Federico Biraben

REVISTAS

El telestimador Pavese. — El *Monitore Tecnico* de abril 20 ppdo. publica una descripción y una teoría bastante completa de un pequeño aparato, denominado "telestimador" por su autor, el Sr. PAVESE, Inspector del catastro, aparato que parece llamado á prestar reales servicios á los ingenieros y agrimensores en la evaluación práctica de las distancias.

El aparato facilita la estimación á simple vista de las distancias, y puede servir también como telémetro para la determinación de distancias, cada vez que el operador pueda hacerse auxiliar por otra persona.

El telestimador es un aparato de dimensiones muy reducidas, cuya parte óptica está simplemente constituida por prismas divergentes susceptibles de diversa disposición según que el aparato se emplee solo ó en combinación con un antejo ó binocular. La divergencia de

los prismas en cuestión varía entre $\frac{1}{20}$ y $\frac{1}{200}$ de la distancia al objeto visado. — La aproximación que proporciona el aparato puede llegar á $\frac{1}{100}$.

Buque que pesa y carga automáticamente el carbón de los grandes buques. — El *Iron Age* de junio 20 ppdo. da la descripción de un aparato automático que evita los inconvenientes que trae á los grandes *steamers* el estacionamiento excesivo en los puertos para la operación de carga del carbón necesario para los largos trayectos.

El buque cargador, tripulado por seis personas, tiene capacidad para 1000 toneladas y puede cargar, en condiciones normales, 125 toneladas por hora; funciona sin ruido y hasta sin producir polvo.

El carbón es elevado á unos 23m., lo que requiere (para las 125 t. por h.) unos 41 C. vapor, sin contar frotemientos; — la máquina de buque es susceptible de proporcionar 13 C.

Empleo del "Quebracho colorado" para las traviesas de ferrocarril. — Esta cuestión viene preocupando desde algún tiempo á los técnicos europeos, de lo cual nos debemos felicitar especialmente, los argentinos, pues ello tiende á abrir un importante mercado á uno de nuestros más abundantes productos forestales.

El *Bulletin du Congrès des Chemins de fer* se ocupa de la cuestión en su número de junio ppdo., y el *Génie Civil* de agosto 3 reproduce en extracto las consideraciones más esenciales de la primera revista técnica.

Después de consignar los datos de mayor interés respecto de las condiciones de resistencia y otras del quebracho, ambas revistas llegan á la conclusión de que las cualidades especiales de esa madera parecen señalarla á las compañías ferrocarrileras como apropiada para la construcción de traviesas, particularmente en los países en que la temperatura es poco variable.

Escuelas técnicas y Laboratorios de ensayos para ferrocarriles en Rusia. — La *Revue générale des Chemins de fer* de junio ppdo. trae una descripción somera de los establecimientos de instrucción profesional creados desde algunos años atrás para la formación del personal técnico, tanto de ingenieros como de ayudantes. El *Génie Civil* de agosto 3 ppdo. da un extracto sucinto de esa publicación.

La creación de esas nuevas escuelas (que ya hemos tenido ocasión de señalar) ha respondido á necesidades de orden especial de la Rusia, pero sobre todo al deseo de independizarse del concurso extranjero en el reclutamiento del inmenso personal técnico reclamado por el servicio de sus vastas redes ferrocarrileras.

En Rusia, — como entre nosotros también — ha sido el ferrocarril el que ha traído las fábricas industriales; de modo que no era posible, en ese país, buscar — como en Europa — entre los segundos el personal especialísimo que los servicios de las vías de comunicación exigen. De ahí la idea de procurar su formación por medio de la escuela.

Los resultados hasta ahora conseguidos han sido excelentes según las publicaciones en cuestión.

Entre las grandes escuelas en que se reclutan los Ingenieros ferro-

carrileros, figura la «Escuela Imperial de Moscú», el «Instituto de vías de comunicación de San Petersburgo», organizado á semejanza de la «Escuela de Puentes y Calzadas de París», — en la cual se reclutó el primer personal. Pero varias otras escuelas de esa importancia han sido creadas posteriormente.

Fuera de las escuelas, varias administraciones de ferrocarriles rusos (especialmente las de las líneas del Sudoeste) poseen laboratorios de investigaciones y ensayos. El más antiguo es el establecido en Kiew, á iniciativa de M. Borodine, Ingeniero jefe de la red mencionada. Ese laboratorio, exclusivamente destinado primitivamente al servicio de los talleres, ha ido extendiendo paulatinamente el radio de su acción, hasta convertirse, hoy, en un modelo del género, tanto por su amplitud como por el método que ha presidido á su organización. — Las revistas citadas dan detalles al respecto.

Estadística de los ferrocarriles de Alemania en 1899. — El *Centralblatt der Bauverwaltung* de Junio 19 publica la estadística, que acaba de hacer la Comisión Imperial de ferrocarriles alemanes, relativa á la explotación de las varias líneas alemanas en 1899.

He aquí algunos de sus datos más interesantes:

Longitud actual de las líneas alemanas.....	48,044 km.
» de las líneas por 10,000 h.....	8,80 »
Gasto total para el entretenimiento de las vías.....	462,000,000 fr.
Número de locomotoras en servicio.....	48,294,000,000
» » tenders.....	13,115,000,000
» » coches de pasajeros.....	36,638,000,000
» » vagones de mercaderías.....	398,054,000,000
Peso útil transportado.....	36,421,000,000 t. km.
Peso muerto transportado.....	28,550,000,000 »
Gasto para 435 talleres de reparaciones.....	228,000,000 fr.
Entrada total correspondiente á los pasajeros.....	668,250,000 »
Entrada por km.....	13,920 »
Entrada total correspondiente á las mercaderías.....	1,573,000,000 »
Entrada por km.....	32,260 »
Entrada total.....	2,239,000,800 »
Gasto total.....	1,393,000,000 »
Exceso de las entradas sobre los gastos.....	846,000,000 »
Relación del beneficio al capital de establecimiento.....	6,12 %
Número de empleados y obreros de los ferrocarriles.....	621,760

La estadística dá gran número de datos de interés secundario.

Servicio mareográfico de los Países Bajos. — Los *Annales des Travaux publics de Belgique* de Junio ppdo. publican un importante estudio sobre el servicio mareográfico holandés, hecho por M. VAN BRABANT, ingeniero de Puentes y Calzadas, con motivo de una misión oficial.

El servicio mareográfico holandés ha alcanzado un grado importante de adelanto, gracias á su excelente organización.

Los aparatos instalados para las observaciones de alturas de las aguas y de toda clase de circunstancias concernientes á las mareas se clasifican del siguiente modo: 1°, 170 *escalas ordinarias*, establecidas tanto en la parte marítima como en la propiamente fluvial de los ríos; 2°, 68 *registradores automáticos*, entre los cuales se distinguen *fluviógrafos*, *mareógrafos* y aparatos mixtos susceptibles de funcionar alternativamente como unos u otros.

Según el autor de ese estudio, es notable la regularidad con que funcionan los mareógrafos holandeses. — Como ejemplo, cita el caso del mareógrafo de *Ymuiden*, que no sufrió en su funcionamiento, durante 14 años, sino tres interrupciones de unas pocas horas.

Principios de salubridad de las ciudades. — La *Zeitschrift des Oester; Ingenieur- und Architekten Vereines* de mayo 10 y 24 ppdo., trae un estudio del Dr. PAUL DEGENER sobre la salubrilización de las ciudades, en que se procura definir los principios científicos en que se fundan los métodos actualmente empleados en vista de aquella. El autor consigna á la vez algunos datos sobre experiencias realizadas en diversos países.

El estudio en cuestión se divide en cuatro partes principales que se refieren, respectivamente, á los cuatro puntos siguientes: *purificación rápida del aire* (polvos, humos, gérmenes infecciosos); *vacuadero*; *eliminación de las basuras domiciliarias* y *de los residuos de la fabricación industrial*; *extracción de las basuras de las calles*.

Hallándose entre nosotros á la orden del día la cuestión de la utilización de las basuras de nuestra enorme capital, nos ha parecido necesario llamar la atención sobre esa nueva y autorizada contribución.

OBRAS

Communications présentées devant le Congrès international des Méthodes d'essai des matériaux de construction tenu à Paris du 9 au 16 juillet 1900. Tome II: ETUDES GÉNÉRALES; Tome II: MÉTAUX; Tome III: MATÉRIAUX AUTRES QUE LES MÉTAUX. — Vve Ch. Dunod, Paris, 1901 (3 v. gr. in-4°) de: 536 p. con fig. y 44 lám., 350 p. con fig. y 6 lám., y 210 p. con fig. y 6 lám.; 28 fr., 18 fr. y 12 fr., juntos 50 fr.)

Las comunicaciones contenidas en esta importante compilación son numerosas y se hallan clasificadas en varios grupos según su naturaleza

Estudios sobre la constitución molecular de los cuerpos y leyes de sus deformaciones bajo la acción de fuerzas diversas; Historia de los métodos de ensayos; Laboratorios y aparatos de ensayo (Tomo I). — *Ensayos mecánicos; Estudios sobre los ensayos de metales diversos y de ciertas piezas ensambladas* (Tomo II).

De más está encarecer la importancia de esos estudios; su sola procedencia basta para establecerla.

El tratamiento bacteriano de las aguas cloacales. Por George THUDICHUM. Traducido del inglés por F. LAUNAY, Ingeniero jefe de Puentes y Calzadas. — Ch. Béranger, Paris, 1901 (1 v. p. in-8° de 72 p., con fig.; 2 fr. 50).

El autor de esta obrita describe sucesivamente el procedimiento Sulton, el sistema del «septik tank», el tratamiento de las aguas de tormenta, el de las aguas residuales de la industria, y el tratamiento por el suelo. Da algunos detalles sobre las medidas y métodos de análisis.

Die Francis-Turbinen und die Entwicklung des Modernen Turbinenbanes. Por Wilhelm MÜLLER, Ingeniero. — Gebrüder Jänecke, Hannover, 1901 (1 v. in-8° de 333 p. con 214 fig. y 16 lám.; 18 marc.)

El autor de esta nueva obra la ha dividido en dos partes, una general y teórica, otra práctica; en la primera, se exponen los principios que rigen el establecimiento de las turbinas Francis, y se estudia su funcionamiento y rendimiento, así como los varios reguladores de movimiento corrientemente adaptados a ellas; la segunda parte se refiere a las aplicaciones varias de esas turbinas hechas en Alemania, Suiza, Austria-Hungria, Italia, Francia, Inglaterra y Estados Unidos.

Galvanoplastie et galvanostégie. Par Ad. MINET, Ingeniero químico. — Masson et Cie. y Gauthier-Villars, Paris, 1901 (1 v. p. in-8° de 182 p., con 13 fig.; 2 fr. 302 rúst., 3 fr. encart.)

Esta obrita, que forma parte de la *Encyclopédie scientifique des Aide-Mémoires*, consta de dos partes: la primera consagrada a la *galvanostegia* ó depósito galvánico de un metal sobre otro metal, y a la *galvanolipia* ó depósito galvánico de un metal sobre un cuerpo aislador vuelto buen conductor de la electricidad; la segunda, consagrada a la *galvanoplastia* ó reproducción de un objeto determinado por medio de un depósito metálico electrolítico, — de cuya rama forma parte la *electrolipia* ó reproducción de las composiciones tipográficas y grabados.

Technische Hilfsmittel zur Beforderung und Lagerung von Sammelkörnern (Massengütern). Tomo I. Por M. BUHLE. — Julius Springer, Berlin, 1901 (1 v. in-4° de 160 págs., con 566 fig. y 1 lámina; 15 marcos.)

En esta obra se estudian detalladamente las instalaciones industriales más perfeccionadas existentes para la rápida y económica manipulación y descarga de los minerales, del carbón y demás materias primas semifluidas — cuyo precio de costo importa ya no gravar con una obra de mano costosa.

La obra se divide en siete partes principales y un apéndice, y comprende los siguientes capítulos. Manipulación neumática de los granos; transportes y descarga de las materias semifluidas, del carbón y de los minerales; manipulación de las tierras y escombros; instalaciones modelos de la Exposición de 1901; manipulación mecánica del carbón, del coke y de los productos secundarios en las usinas de gas aparatos y vagones con descarga automática.

En cuanto al método adoptado por el autor en su trabajo, ha consistido en agrupar de un modo sistemático, para cada clase de materias primas, las descripciones de los sistemas de transporte más racionales, — los que sólo habían sido estudiados hasta hoy aisladamente, en una serie de revistas y libros especiales. Además, el autor ha agregado su apreciación personal sobre cada caso, así como los resultados de las observaciones hechas por él en sus viajes de estudio por Europa y América.

La obra se completará en breve con un segundo tomo.

Procédés généraux de construction. TRAVAUX D'ART. — Por A. de PRÉAUDEAU, profesor en la Escuela de Puentes y Calzadas, con la colaboración de E. PONTZEN, ingeniero civil. Tomo I: ÉLÉMENTS DES OUVRAGES. — Ch. Béranger, Paris, 1901 (1 v. in-8° de 688 pag., con 508 fig.; 20 fr.)

Esta obra forma parte de la antigua y tan apreciada colección de la «Encyclopédie des Travaux publics» fundada por M. Lechalas, y contiene, en lo principal, la materia del curso que el autor dicta en la Escuela de Puentes y Calzadas, — salvo la parte relativa a túneles (por hallarse ella tratada con toda extensión en el volumen de la colección (*Terrassements, Tunneles et Dragages*)). Sin embargo, para que no quedara incompleta la obra, se le han incorporado algunos extractos de la última.

En cuanto al carácter de la obra, basta decir que los procedimientos generales de construcción son los que se aplican comúnmente en la ejecución de obras públicas, con exclusión de las de arquitectura.

En cuanto al plan, la obra dos tomos: el primero consagrado al estudio de los *elementos* de las obras públicas; el segundo, al estudio de la *construcción* propiamente dicha de las mismas.

El primer tomo (que ahora se publica) consta de cuatro capítulos: el 1° dedicado a la exposición de los *principios generales* relativos al planteamiento de las obras, es decir de los procedimientos que se han de emplear en el *reconocimiento* del terreno (sondeos) y en el *replanteo* de las obras; el 2° consagrado a los requisitos y *modo de empleo* de los materiales; el 3° a los *trabajos preliminares*; el 4° a los *trabajos accesorios*.

Un *índice bibliográfico* detallado completa utilmente la obra.

La Série de Taylor et son prolongement analytique. — Par Jacques HADAMARD. — C. Naud, Paris, 1901 (v. in-8° de 100 p., 2 fr. encart.)

Este librito forma parte de interesante y sesuda colección «Scientia», lo cual basta para significar su carácter a la vez que su importancia propia. Además, el autor es un matemático francés de nota, conocido por sus valiosas contribuciones a la ciencia.

Con esto queda pues recomendado a nuestros técnicos que no han perdido del todo el gusto por las especulaciones de ciencia pura.

Statistique des grèves et des recours à la conciliation et à l'arbitrage, survenus pendant l'année 1900. Publicado por el MINISTERIO DEL COMERCIO, DE LA INDUSTRIA Y DEL CORREO Y TELÉGRAFOS (Dirección del Trabajo). — *Imprenta Nacional* (en venta en la casa *Berger-Levrault et Compagnie*), Paris, 1901 (1 v. in-8° de 620 p.; 3 fr. 50.)

Casos recientes producidos entre nosotros prueban que la cuestión de las huelgas, aunque no planteada entre nosotros como lo esta en Europa y Norte-América, no debe preocuparnos por entero. Esta obrita viene pues en oportunidad.

Federico Biraben.

BUENA INICIATIVA

“ASOCIACIÓN NACIONAL PRO-OBROS”

Escritas las breves consideraciones que van en otra página, referentes a la conferencia del ingeniero Domingo Selva, sobre construcciones económicas para obreros, llega a nuestro conocimiento que, por iniciativa del mismo, la Sociedad Científica Argentina cita a Asamblea para el 4 del próximo noviembre con el objeto de tratar un proyecto de bases generales para la formación de una «Asociación Nacional Pro-Obreros», cuyos fines serían los que expuso en la conferencia cuyo resumen publicamos en este mismo número.

Manifestada ya nuestra opinión en un todo favorable a esta iniciativa, nos concretamos a incitar a los

miembros de la Sociedad Científica Argentina para que cada uno haga su esfuerzo por asegurar el éxito de la misma, concurriendo, con su presencia y su concejo, á patrocinarla y darle forma eficaz.

El proyecto de «Bases» que el señor Selva someterá á la consideración de la Asamblea, es el siguiente:

«La Sociedad Científica Argentina patrocinará la formación de una «Asociación Nacional Pro-Obreros», — cuyos fines se especifican á continuación, — con residencia en la Capital Federal y ramificaciones en toda la República.

Será principal objeto de esta Asociación propender por todos los medios licitos posibles, al mejoramiento de la clase trabajadora en general, — recabando de los Poderes públicos leyes que reglamenten el trabajo, — su cooperación y la de los particulares, para la construcción de viviendas obreras económicas ó higiénicas, bajo la base de hacer propietario al obrero inquilino ó para arrendar en el centro, á los obreros, locales de un alquiler reducido y respondiendo á las exigencias modernas de higiene y confort.

Propenderá á la formación de «Casas de Caridad ó de Seguros» sobre la vida ó la salud del obrero, que permitan indemnizarle en caso de enfermedad ó indemnizar á la familia en caso de defunción.

La misma Asociación podrá convertirse en constructora de casas obreras, levantando los capitales necesarios con ayuda de gobiernos y particulares.

Hará extensiva su iniciativa á los agricultores, propendiendo á que la tierra pública sea adjudicada á colonos trabajadores, sea en forma de explotación cooperativa ó de propiedad adquirible en plazos largos por cuotas de amortización.

La Sociedad Científica Argentina convocará á Asamblea, á todos los que simpaticen con esta idea, despues de una activa propaganda, en cuya reunión, aprobadas las bases generales, se procederá á nombrar la mesa Directiva provisoria, cuyos miembros formularán el Estatuto ó Reglamento Organico correspondiente.»

Constituida de este modo la Asociación, la Sociedad Científica Argentina dará por terminada su misión, limitándose á patrocinar conferencias y estudios que tiendan al fin de aquella.

Toda cuestión política ó religiosa ha de ser excluida de la «Asociación Nacional Pro-Obreros.» Sus fines serán humanitarios, pudiendo en este sentido extender su acción á mejorar la vida del obrero bajo todas las fases posibles — como ser, estableciendo cocinas económicas para el almuerzo del obrero en el centro, institutos de enseñanza de artes y oficios, hacer concursos de estudios referentes á su fin, etc.

El caracter de la Asociación será eminentemente Internacional en el sentido de que podrán formar parte de ella personas de cualquier nacionalidad.

MISCELANEA

Ensayos de Cemento Armado: Debiendo tener lugar, dentro de algunos días, ensayos de resistencia y al fuego, en una construcción ejecutada en Palermo para la Compañía Nacional de Transportes (Expreso Villalonga), construida del sistema conocido con el nombre de «Fer Beton», comunicamos la noticia á nuestros lectores á fin de que los que se interesen en presenciar esos ensayos se sirvan comunicarlo á la dirección de esta revista, pues la empresa constructora nos ha manifestado que tendrá la mayor satisfacción en suministrar oportunamente una invitación á quienes nos manifiesten el deseo de asistir á ellas.

No dudamos del interés que han de presentar estos ensayos, por cuanto sabemos que ellos han de llevarse á efecto de acuerdo con un pliego de condiciones establecido por personas competentes, en el que, entre otros experimentos, figura el de cargar un piso una vez y media la sobrecarga prevista, someténdolo luego á un fuego violento que se apagará despues con abundancia de agua y se seguirá cargándolo enseguida hasta producir su hundimiento para determinar bajo qué carga se produce este.

PRECIOS DE OBRAS Y DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Sección á cargo del Arquitecto Constructor Sr. Pelsmaekers

MOVIMIENTOS DE TIERRA		Pesos ¹⁰⁰ m	
Excavaciones: Cimientos sin transporte	M ³	0.80 a	1.00
id. y sotano con transporte afuera de la obra	„	1.75 a	2.00
Desmante con trasporte	„	1.50 a	1.75
Pozo hasta el agua, segun diametro sin trasporte	M	2.00 a	3.00
ALBANILERIA			
Mamposteria: Ladrillos media cal, asentados en barro	M ³	8.00 a	9.00
id. de cal id. id.	„	10.00 a	11.00
id. id. asentados en buena mezcla	„	13.00 a	14.00
id. de maquina con mezcla adicionada de una parte tierra romana	„	30.00 a	35.00
de granito	„	100.00 a	150.00
Tabiques de ladrillos huecos con reboques de ambas partes	M ²	4.00 a	4.50
CEMENTO ARMADO			
Tanques, depósitos, piletas, etc., calculado por su capacidad	M ³	50.00	
Azoteas, tabiques lisos	M ²	8.00 a	10.00
ENTREPISOS			
Bovedillas simples con tirantes de acero N° 12	„	6.00 a	6.50
dobles id. id. id.	„	7.25 a	7.75
de una hilada de plano id id N° 14	„	7.00 a	7.50
de dos id. id. id id id	„	7.75 a	8.25
de una id. (con tirantes N° 16)	„	9.00 a	9.50
de dos id. (id.)	„	9.75 a	10.25
ASFALTO HIDRÓFUGO			
Capa vertical con una hilada de ladrillos de canto	„	1.80 a	2.00
id. horizontal	„	1.20 a	1.40
id. impermeable [caucho] edificio nuevo, esp. 0 ¹⁰⁰ l	„	1.70	
id. id id id viejo	„	1.80 a	2.00
Pisos en general por 0 ¹⁰⁰ l de esp.	„	1.00	
Rejuntado de adoquinado de granito	„	0.90	
id. id id ordinario chico	„	1.20	
TECHOS			
Techos de azotea, tirantes de acero N° 14, bovedillas 2 hiladas, baldosas extranjeras	„	10.00 a	1.00
id. id. con tirantes N° 16	„	11.50 a	11.50
de azotea con tirantes madera dura 3 x 9, alfajas 1 x 3 dos hiladas de ladrillos y baldosas	„	8.00 a	8.50
de hierro galvanizado, de canaleta, tirantes de pino tea 3 x 6 y una hilada de ladrillos	M ²	6.50 a	7.00
id id. 3 x 9 id.	„	7.00 a	7.50
De madera dura 3 x 9	„	8.00 a	8.50
De pizarra, comprendiendo armadura y cabriadas de pino tea	„	12.00 a	15.00
id. id. id. de hierro	„	14.00 a	18.00
REVOQUES			
Revoques lisos interiores	„	0.90 a	1.00
de patio	„	1.50 a	2.00
de vestibulos, entradas, con zocalo y espejos	„	2.00 a	2.50
id. id. pilares y adornos	„	4.00 a	5.00
de frentes, comun, con adornos	„	6.00 a	8.00
id. imitación piedra id.	„	8.00 a	15.00
PISOS			
Pisos de concreto, contrapiso de cascotes	„	3.00 a	3.50
Baldosas del pais con colocación	„	2.75 a	3.00
id. de Marsella id.	„	3.75 a	4.00
Ladrillos comunes de plano	„	1.75 a	2.00
id. id. de canto	„	2.50 a	2.75
Mosaicos del pais segun dibujos y colores, sin colocación	„	2.75 a	6.00
id. extranjeros id. id.	„	8.00 a	20.00
Piedras artificiales para veredas y pisos s.c.	„	2.50 a	3.50
CARPINTERIA			
Pino blanco: N 1 Puerta vidriera 2 hojas, espesor 2 pulg. con banderola, marco a garrobos, postigos y contramarco interiores de 1.20 x (3.25 a 3.50)	„	50.00 a	55.00
N° 2 id. 1.40 x 3.00	„	45.00 a	50.00
3 Puertas con celosias correspondientes de 4 hojas 1.20 x (3.25 a 3.50)	„	90.00 a	95.00
4 id. 1.40 x 3.00	„	85.00 a	88.00
5 Ventanas, dos hojas id. id. Luz 1.20 x (2.45 a 2.70)	„	38.00 a	45.00
6 id. 1.40 x 2.30	„	34.00 a	38.00
7 id. con celosias 1.20 x (2.45 a 2.70)	„	70.00 a	75.00
8 id. 1.40 x 2.30	„	66.00 a	70.00

	Pesos m/n
Nº 9 Puerta vidriera 1 hoja, espesor 2 pulg., marco algarrobo 0.80 x (2.50 a 2.75)	30.00 a 32.00
10 id. 0.80 x 2.30	27.00 a 30.00
11 Puerta persiana W. C. con banderola para vidrio 0.70 x 2.30	25.00 a 27.00
Puertas interiores, a tablero, marco cañón, contramarcos, con banderola para abrir:	
4.20 x 3.25, 2 pulgadas esp.	48.00 a 53.00
4.10 3.00 " "	45.00 a 47.00
0.80 3.25 " "	35.00 a 37.00
0.80 3.00 " "	33.00 a 35.00
0.80 2.65 1 1/2 pulg.	28.00 a 30.00
0.80 2.30 " "	26.00 a 28.00
Cedro: Aberturas correspondientes a los números anteriores:	
Nº 1 Puerta, 1.20 x (3.25 a 3.50)	60.00 a 70.00
2 id. 1.10 x 3.00	55.00 a 65.00
3 id. 1.20 x (3.25 a 3.50)	110.00 a 125.00
4 id. 1.10 x 3.00	105.00 a 120.00
5 Ventana 1.20 x (2.45 a 2.70)	40.00 a 45.00
6 id. 1.10 x 2.30	38.00 a 42.00
7 id. con celosías corr. 1.20 x (2.45 a 2.70)	75.00 a 85.00
8 id. id. 1.10 x 2.30	72.00 a 80.00
9 Puerta 0.80 x (2.50 a 2.75)	35.00 a 40.00
10 id. 0.80 x 2.30	32.00 a 46.00
11 id. 0.70 x 2.30	100.00 a 150.00
Puerta cancel de dos hojas id. de calle regular con guardapolvo y mensulas	
	150.00 a 250.00
N. B.--Los herrajes son de buena clase sin ser de lujo, fuertes, cerraduras de embutir, manijas cruz, bronce niquelado, visagras-fichas, fallebas sobrepuestas)	
Escalera de cedro: por escalon	20.00 a 25.00
pino tea (servicio)	10.00 a 14.00
Revestimiento (lambris) 1.20 altura, pino blanco, (sencillo, a tabla)	M ² 6.00 a 8.00
de cedro a tablero	" 10.00 a 15.00
nogal ó roble	" 20.00 a 30.00
Zócalo moldurado p. spruce 4 x 5, 4 x 6, 4 x 8	M ¹ 0.50 a 0.70
Tabiques madera, pino tea machimbrado 1/2 pulgada, dos caras	" 2.50 a 3.00

PISOS DE TABLA

Pino spruce, listones 4 x 5, machimbrados	M ² 3.00 a 3.25
Pino tea, id. 4 x 3 id	" 3.25 a 3.50
id. id. y cedro alternado	" 5.00
Parquet id. id. precio mínimo	" 15.00
Cielo-razo pino tea 1/2 x 6 machimbrados con bites	" 2.75 a 3.00
id. id. y cedro alternado id	" 3.25 a 3.50

YESERIA

Cielo-razos lisos, con florón central, 4 respiraderos, corniza de 0.20 a 0.30 de desarrollo	M ² 2.00 a 2.20
id. id. con corniza de 0.40 a 0.60	" 3.00 a 3.50
id. id. id. id. 0.70 a 1.00	" 4.00 a 4.50
id. id. id. id. id. y dos adornos	" 5.00 a 6.00
id. formando vigas	" 7.00 a 10.00
Tabiques de yeso	" 3.50 a 4.00

HERRERIA

Colocación de hierro de construcción, por tonelada	20.00
Columnas, hierro fundido, por kilo	0.15 a 0.25
Id. id. armada	0.22 a 0.25
Tabiques de chapas de 1.60 de altura, rosetas plomo, medio caño reportado un frente	M ¹ 12.00 a 15.00
Id. de dos frentes	" 15.00 a 17.00
Baranda de balcon, dibujo sencillo	" 12.00 a 20.00
id. id. de estilo	" 30.00 a 50.00
Barandilla de ventana	c/u 30.00 a 50.00
Reja de ventana, sencilla 1.20 x 3.00	c/u 18.00 a 25.00
id. id. adornada	" 40.00 a 60.00
Armazon de cielo-razo a dibujo	M ² 12.00 a 16.00
claraboya con persianas verticales	" 12.00 a 15.00
de vidriera vertical sencilla	" 10.00 a 14.00
id. de dibujo	" 15.00 a 25.00
Puerta chapa de fierro con recuadro reportado	M ² 15.00 a 18.00
Persianas de fierro de 4 hojas	" 18.00 a 20.00
Cortinas metalicas, onduladas para vidrieras, a cinta ó a resorte	" 14.00 a 16.00
Porton eurejado con adornos	c/u 150.00 a 300.00
Escalera de fierro forma caracol por m ¹ de alto	" 30.00 a 40.00
id. recta de 1.00 a 1.20; cada escalon	" 8.00 a 10.00

MARMOLERIA

Chimenea de marmol blanco, sencilla, precio mínimo	c/u 90.00
Chimenea de marmol de color	" 20.00 a 500.00
Umbral de marmol blanco de 0.04 de esp.	" 7.00 a 8.00
Id. id. id. de 0.02 id.	" 5.00 a 6.00
Zócalo id. id. de 0.30 de ancho	M ¹ 6.00 a 8.00
Escalon con contra escalon	" 14.00 a 18.00
Escalera de marmol con contra escalon y armadura de fierro de 1.60 a 1.20 cada escalon	" 15.00 a 20.00
Revestimiento de marmol blanco liso de 0.02 esp.	" 12.00 a 14.00
id. marmol de varios colores	" 30.00 a 16.00

PINTURA Y BLANQUEO

	Pesos m/n
Pintura al aceite 3 manos, lisa	M ² 1.00 a 1.20
id. id. con fundines y una mano de barniz	" 1.30 a 1.50
id. id. id. dos manos id.	" 1.60 a 1.90
Cielo-razo, liza y cola (sencillo)	" 0.70 a 0.90
id. id. de regular a complicado	" 1.50 a 5.00
Decoracion al aceite, paisajes	" 20.00 a 30.00
Blanqueo de frentes	" 0.20
general dos tintas	" 0.15
de piezas recuadro sencillo, guarda y talon	" 0.00 a 0.30

VIDRIOS

Vidrios blancos sencillos	M ² 2.25 a 2.50
id. dobles segun dimensiones	" 4.00 a 6.00
de color lisos comunes	" 4.00 a 4.50
rayados para claraboya	" 4.50 a 5.00
de piso, lisos, sin colocacion	" 15.00
id. a cuadritos id.	" 22.00 a 25.00

CASA PEDRO VASENA

Vidrios de piso: lisos de 0.50 por 1.00	\$ 15.00 m ² n ²
" 0.45 por 0.90	" 15.00 "
" 0.50 por 1.00	" 15.00 "
" a cuadritos de 0.50 por 0.50	" 9.00 oro "
" 0.45 por 0.45	" 9.00 "
" 0.30 por 0.30	" 9.00 "
Caños de lluvia: de 1.80 de largo: de 5 pulgadas	" 4.50 m ¹ n ¹
" " " 4 "	" 2.60 "
" " " 3 1/2 "	" 2.45 "
" " " 3 "	" 2.30 "
Codos de 4 pulgadas	" 2.15 "
3 1/2 "	" 2.00 "
3 "	" 1.85 "
Tirantes de Acero, perfil normal:	
De 80 m m. \$ 0.37 oro	De 240 m m. \$ 2.25 oro
400 " " 0.51	260 " " 2.60
120 " " 0.69	300 " " 3.35
140 " " 0.89	320 " " 3.78
160 " " 1.11	340 " " 4.21
180 " " 1.36	360 " " 4.72
200 " " 1.62	400 " " 5.72
220 " " 1.92	

Precio por cada mil kilos 62.00 pesos oro

CASA TITO MEUCCI Y CIA.

Precio de la pintura "Delfin" A. y B:		Blanco	Tinto
Tarro de 2 kilos	c/u	0.70	0.80
5 id.	"	1.50	1.75
10 id.	"	3.00	3.50
25 id.	"	7.00	8.25
Barriles (150 kilos mas ó menos)	kilo	0.25	0.30

VARIOS

	Pesos m/n
Pozo semi-surgente caño de dos pulgadas con bomba aspirante é impelente	220.00 a 250.00
Pozo común primera napa con su brocal	70.00 80.00
> sumidero con su calza y bóveda	50.00 60.00
Revestim. en azulejos blancos comunes 0.45 x 0.45 M ²	6.00
> finos id.	" 8.00 10.00
> para zócalo ó friso, combinados	" 20.00 25.00
Cañeria de gas segun diametro M ¹	0.40 1.30
> de agua id. id.	" 1.00 1.80
> de desagüe y canaletas de zinc núm. 12-14	" 1.80 2.50

LICITACIONES

Ensanche de la Casa de Corrección de Mujeres (San Juan 369) (CAPITAL FEDERAL)

El 26 de Noviembre se abrirán propuestas por estas obras, que consisten en varias salas y habitaciones bajas y altas con frente al exterior, galería, cloacas, piletas, etc.

Estas obras, que se ejecutaran y pagaran por intermedio del Ministerio de obras públicas, se licitan por el de instrucción pública.

Obras de Salubridad de la Capital

El 30 de Noviembre se abrirán propuestas para la construcción de la galería filtrante en el Rio Reyes y la colocación de la cañeria maestra destinadas a la provisión de agua potable a la ciudad de Jujuy.

Puerto del Rosario

El 10 de Enero de 1902 se abrirán las propuestas que se presenten al ministerio de obras públicas, en el concurso para la construcción y explotación de un puerto comercial en el Rosario.

Los que deseen conocer los planos y poseer todos los datos relativos a este concurso pueden dirigirse a las oficinas de la REVISTA TECNICA.