



FEBRERO 28 DE 1909

INGENIERIA

AÑO XIV — N.º. 243

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

**SUMARIO:** — La nuevas gruas flotantes del puerto de la Capital = **ELECTROTÉCNICA:** El telégrafo en Misiones, por el ingeniero **José E. Durand** — Electro-Fisiología: La electrocución en los mataderos, por el ingeniero **Jorge F. Wilson** = **FERROCARRILES:** La exposición ferroviaria de 1910 = Programa = **ECOS Ferroviarios** = **ECOS TÉCNICOS:** Aparato para sondar, por el ingeniero **Emilio Candiani** — **Cemento armado**, por el ingeniero **Emilio Candiani** = **AGRIMENSURA:** Límites de los Territorios Nacionales (Gobernación de la Pampa. Ley N.º. 5217), por el agrimensor **José Camusso** — **Mensuras administrativas** en los Territorios Nacionales = El ornitóptero "Argentina" = **BIBLIOGRAFÍA:** Obras — Revistas, por el ingeniero **Arnaldo Speluzzi** = **Crónica Financiera**, por **Ch.** = **Precios de obras y materiales de construcción** = **PLIEGO N.º. 5** de la "Compilación de estudios sobre transportes por ferrocarriles", por el ingeniero **Tomás González Roura**.

## LAS NUEVAS GRUAS FLOTANTES DEL PUERTO DE LA CAPITAL

**U**N nuevo y utilísimo refuerzo para las operaciones de carga y descarga en el Puerto de la Capital, representan las dos gruas flotantes que se acaba de librar al servicio del mismo, después de efectuadas las pruebas del caso con muy buenos resultados.

Las dos gruas, que se hallan destinadas á la descarga de los más grandes y pesados bultos de los transatlánticos, son de un mismo tipo, una de 100 y la otra de 60 toneladas.

Para el mismo servicio se disponía solamente hasta ahora, de una grua de 40 toneladas, habiéndose dado el caso de tener que volver á Europa pesadas piezas que no podían ser descargadas en el Puerto de Buenos Aires por falta de elementos para ello, lo que demuestra la previsión y competencia de quien estuvo hasta hace poco, al frente de la Oficina de Administración y Conservación del Puerto!

Las dos gruas que ahora funcionan, lo hacen colocadas entre los muelles y los vapores, y pueden girar de 360°.

Están armadas sobre buques cuyas condiciones pueden apreciarse sabiendo que han hecho por sí solos la travesía del Atlántico, sin que ocurriese ningún percance durante ella. Sus puentes pueden cargar fácilmente 10 toneladas por m<sup>2</sup>, de modo que resisten las más pesadas cargas que se trasbordan. Se hallan provistas de quillas de roleo y las defensas de todas las partes de madera son de teck.

Su distribución interior y sobre cubierta, así como su utillaje, están concebidos de modo á asegurar la más rápida y eficaz acción.

Cada buque posee dos calderas con una superficie de calefacción c/u de 100 m<sup>2</sup>, proveyendo vapor á 8 atmósferas de presión, á dos máquinas compound á condensación por superficie, accionando cada una una hélice. El diámetro de los cilindros á alta presión es de 380 mm.; el de los de baja, de 760 mm., y la carrera de ambos es de 500 mm.

En las pruebas oficiales efectuadas, las máquinas de la grua de 200 toneladas han desarrollado, conjuntamente, unos 550 caballos indicados, imponiendo al buque una velocidad de más de 14 km. por hora. Los de la grua de 60 ton. han desarrollado 601 c. i. impulsando

el buque con una velocidad de 16 km. El contrato prescribía para ambos una velocidad de 12 km.

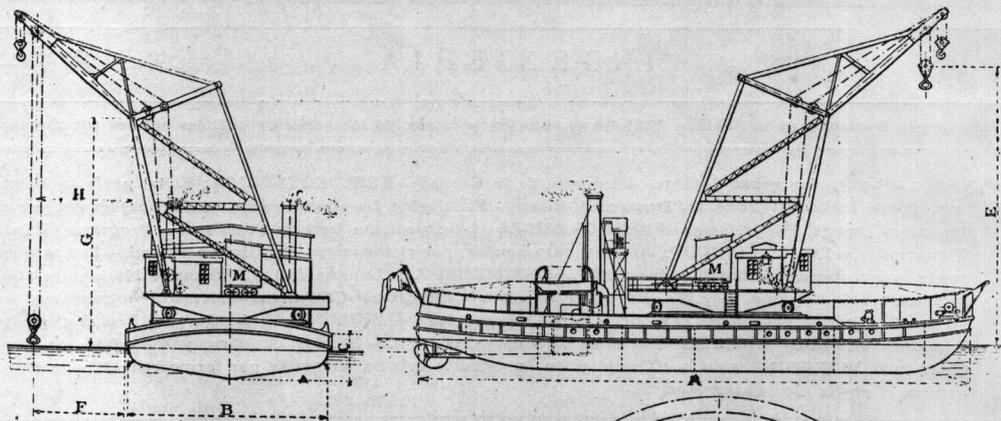
El brazo de la grua es del tipo llamado «cuello de ganso»; su plataforma se mueve mediante 8 ruedas de acero, sobre un carril circular de acero colado. Las ruedas están acopladas dos á dos por balancines sobre los cuales descansa la plataforma.

Debajo del carril, hay un círculo dentado, con 276 dientes, sobre el cual acciona un piñón que imprime á la plataforma á que está fijado, me-

pesos son bajados mediante frenos automáticos y alzaprimas silenciosas.

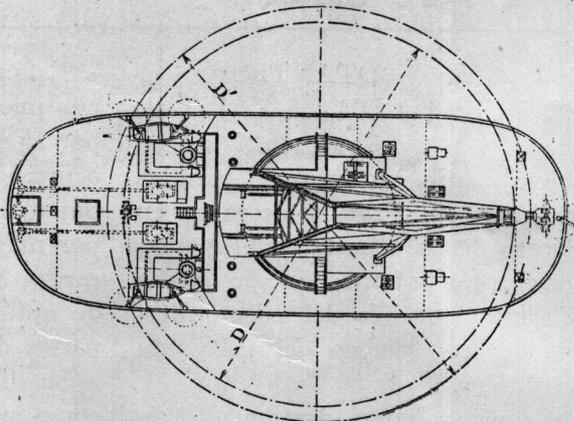
La grua puede girar, á voluntad, á derecha é izquierda. Puede levantar y girar al mismo tiempo.

Se había prescrito, en el pliego de condiciones, que el casco debería mantener su posición absolutamente horizontal aún levantando ó girando con pesos de 100 toneladas. Esto se ha obtenido mediante un contrapeso móvil M (véase las figuras) formado por un gran cajón de chapas de acero, lleno de pedazos de rieles, coloca-



Dimensiones respectivas de las gruas de 100 y 60 toneladas.

GRUAS	A	B	C	D	E
100 ton. . . . . mets.	47	17	4,0	33,3	24
60 ton. . . . .	40	17	3,6	33,3	24
	F	G	H	D' para 20 ton.	
100 ton. . . . . mets.	8,0	49	8,3	36,1	
60 ton. . . . .	8,0	49	8,3	36,1	



Elevaciones y planos esquemáticos de las gruas flotantes de 100 y 60 toneladas, recientemente adquiridas para el puerto de la Capital.

dante un engranaje á fricción, el movimiento de rotación.

El guinche de la grua es movido por una máquina vertical compound, cuyo cilindro de alta presión tiene 300 mm. de diámetro y el de baja presión 600 mm., con pistón de 350 mm. de carrera. Este guinche pone en movimiento dos juegos de tambores, uno de los cuales es capaz de levantar un peso de 100 toneladas mediante un aparejo de 5 poleas, y, el otro, 20 ton. mediante un aparejo de solo dos poleas, estando cada juego provisto de dos cables. Los

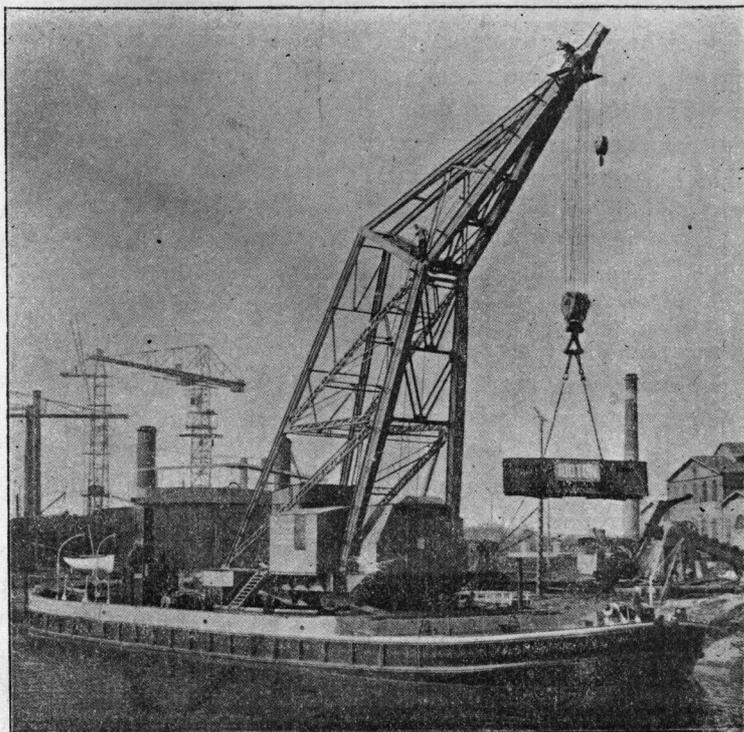
do sobre la plataforma. Este contrapeso, que avanza ó retrocede automáticamente, según conviene á la estabilidad del casco, rueda sobre ocho ruedas armadas dos á dos sobre el mismo eje, y es movido por un motor de dos cilindros á alta presión, cuyo diámetro es de 180 mm. y la carrera de 200 mm.

Durante las pruebas oficiales se levantó una carga de 100 ton., con la más fuerte de las gruas, con una velocidad de 1m.52 por minuto, hasta la altura máxima (24 metros sobre el nivel del agua). En esta posición, la grua describe un

círculo completo, en las dos direcciones alternativamente, en 2' y 55".

En la grua de menor fuerza, cuya construcción es idéntica á la otra (salvo el aparejo de 5 poleas que en ésta solo tiene tres), se levantaron 60 ton. con 2 metros de velocidad por

de 1907, en esta Capital por el representante de la firma A. F. Smulders, de Rotterdam, ingeniero H. J. Dubourcq, verificándose las pruebas oficiales en Schiedam, en Setiembre de 1908, empleándose por consiguiente, solo 10 meses en su construcción.



Grua flotante de 100 toneladas (Puerto de la Capital)

minuto y se describió un círculo completo en minuto y medio. El peso de 20 ton. se levantó á razón de 3m50 por minuto.

\* \* \*

Como datos complementarios, haremos notar que el contrato para la provisión de estas gruas de nuevo tipo, fué firmado el 18 de Noviembre

Como lo decíamos al principio de estas líneas, las dos gruas han venido, desde Holanda á Buenos Aires, por sus propios medios y sin que fuese desmontada su superestructura. La grua de 100 toneladas hizo el viage, desde Schiedam á Buenos Aires, en 49 dias. La de 60 toneladas lo hizo en 45 dias.

Estas gruas se llaman ahora, respectivamente: « Puerto de la Capital N<sup>os</sup>. 2 y 3 »



# ELECTROTÉCNICA

Sección á cargo del Capitán de Navío, Ingeniero José E. Durand

## EL TELÉGRAFO EN MISIONES

DESDE hace mucho tiempo, la gobernación de Misiones hace gestiones en el sentido de que el P. E. resuelva la construcción de varias líneas telegráficas en aquel territorio, reclamadas por las necesidades de una población numerosa y extensa. A pesar de ello, nada concreto se ha hecho hasta la fecha, permaneciendo aquella región privada de todo medio de rápida y fácil comunicación.

En tanto que la atención oficial no se detiene en considerar la importancia que este asunto entraña, el Brasil sostiene, próximas á nuestra frontera, guarniciones permanentes, provistas de comunicaciones telegráficas y telefónicas con el centro del país, las que aparte de las ventajas de orden militar que ellas reportan, mantienen en contacto permanente zonas separadas por largas distancias.

Los inconvenientes que se oponían en un principio á la construcción de líneas telegráficas en los territorios del Norte de la República, considerando la necesidad de atravesar montes inexplorados y extensas regiones inhospitalarias y desiertas, han disminuido en la actualidad, con la telegrafía sin hilos, menos costosa y más eficaz y práctica en su aplicación, en ciertos casos, que el telégrafo primitivo.

Es oportuno mencionar, por la analogía del caso, la construcción de la línea telegráfica entre Lima é Iquitos (Rio Amazonas), mediante la instalación de cinco estaciones de telegrafía sin hilos sistema Telefunken, con la ayuda de una corta línea con hilos. Este nuevo factor de progreso atraviesa, en una extensión de más de mil kilómetros, selvas vírgenes impenetrables y regiones montañosas que dificultaban, hasta hacer imposible, la instalación de una línea común, tal como se pretendió en un principio, no consiguiéndose llegar más allá de Puerto Bermudez, tras del cual se oponían al avance, florestas vírgenes inaccesibles al esfuerzo humano.

Esta circunstancia determinó la instalación de las estaciones de telegrafía sin hilos, las que resolvieron el problema, obteniéndose de ellas un resultado satisfactorio por todo concepto.

Las cinco estaciones radiotelegráficas están situadas á distancias no mayores de 250 kilómetros y en parajes adecuados, que se ligan entre sí, pudiéndose empero, con el poder de las estaciones extremas, comunicarse de la primera á la última, con la sola intervención de la tercera, ó sea la del medio, prescindiendo de la segunda y la cuarta.

No ha sido esta la primera ocasión que se ha recurrido á la telegrafía sin hilos, para resolver una cuestión de importancia fundamental para un país. El Perú dióse exacta cuenta de la trascendencia de la obra realizada, exteriorizando la opinión general «El Diario de Lima», en estos términos:

«Desde ayer se ha establecido la comunicación radiotelegráfica entre Lima é Iquitos, que es el centro de comunicación más importante entre Lima y todo el Este del Perú.

Hasta ahora era imposible sostener una comunicación rápida y constante con Iquitos y con ese país montañoso, tan próspero y tan rico. La galera del correo necesita más de cuarenta días para el viaje á aquellos parajes, de tal manera que las comunicaciones más urgentes, se reciben, cuando menos, á los tres meses de expedidas, es decir, más del tiempo necesario para efectuar un viaje de ida y vuelta á Europa.

Pero había inconvenientes mayores aún. Para la represión de un movimiento de federalismo, que se había trasplantado á esa zona, tenían las tropas del gobierno que atravesar dos países, antes de poder entrar en aquel territorio nacional, siendo fácil de imaginar los perjuicios que causaría semejante aislamiento.

Aparte de esto, el intercambio comercial, resentido por la lenta comunicación, era reducido, á pesar de la excelencia de los productos de aquellas regiones

Con el fin de remediar esos males y para evitar los peligros que importaba ese aislamiento, resolvió el gobierno que con toda rapidez se estableciera la comunicación telegráfica entre esos puntos, empleando el sistema de radiotelegrafía sin hilos, instalación que acaba de terminarse y que ha empezado á dar excelentes resultados.»

Hemos traído á colación el caso del Perú, al

que podríamos añadir muchos otros si no bastara él solo para poner en evidencia las indiscutibles ventajas de la telegrafía sin hilos en las regiones apartadas, entre las que se interponen inconvenientes insalvables para instalaciones comunes, caso en el que se encuentra el territorio de Misiones. Además, los buques que navegan en el Alto Paraná, desde Posadas hasta Puerto Artaza, se ven en la necesidad de emplear la línea brasilera de la Colonia Militar del Iguazú, cuando necesitan dirigir telegramas á Posadas ó á cualquier punto de la República, telegramas que, deben pasar antes por Rio Janeiro, pagando una tarifa de cincuenta centavos más ó menos, por palabra.

El Gobierno debe meditar el asunto, ya que él entraña, aparte de una obra de progreso, la solución de un problema de proyecciones internacionales que urge resolver. El telégrafo en Misiones se impone, no ya como una obra pública de importancia, sino como una medida de alta previsión gubernativa, para un futuro cuyas complicaciones entran en el número de cálculos probables.

JOSÉ E. DURAND.

## ELECTRO-FISIOLOGÍA

LOS EXPERIMENTOS DE S. LEDUC.—LA ELECTROCUCIÓN EN LOS MATADEROS

Por las aplicaciones prácticas de que son susceptibles, ofrecen un interés real los experimentos electro-fisiológicos llevados á cabo por el sabio físico Stéphane Leduc en su laboratorio de Nantes primeramente, y luego en los mataderos municipales de la misma ciudad.

Se refieren á los efectos producidos por una corriente eléctrica á baja tensión—15 á 160 voltios—de dirección constante, que un aparato especial interrumpe á intervalos perfectamente regulares y que actúa sobre los centros nerviosos del sujeto.

Variando primeramente la tensión y la cantidad de corriente, y luego la duración de la aplicación, se obtienen fenómenos de tres categorías: el más elemental, con corrientes muy bajas, es el sueño eléctrico,—un sueño profundo, con anestesia completa, que puede prolongarse sin inconveniente durante muchas horas. Con una tensión mayor, se produce la misma anestesia, el mismo sueño, pero con rigidez absoluta de todos los músculos, contraídos en extensión:

si la corriente cesa al cabo de unos segundos se presenta un verdadero acceso de epilepsia, convulsiones tónicas, luego clónicas, rechimiento de dientes y coma; si la corriente continúa, sigue también la tensión muscular que, impidiendo el funcionamiento respiratorio y cardíaco, produce la muerte al cabo de unos dos minutos más ó menos, sin que se haya notado signo alguno de dolor, de reacción ó de movilidad voluntaria.

Leduc ha querido probar personalmente el primero de estos fenómenos; pero sus colaboradores sólo le permitieron una aplicación muy corta, capaz de producir el principio del letargo.

Los otros experimentos los ha llevado á cabo sobre diversos animales, y algunos de ellos,—los que pasamos á relatar,—ante un reducido público. Los de electrocución fueron ejecutados en febrero de 1908 en los mataderos de Nantes, con permiso especial de la municipalidad. Para ellos ha tomado la corriente del circuito de alumbrado, é introduciendo una resistencia variable ha obtenido las tensiones necesarias. Un aparato especial le permitía hacer pasar regularmente la corriente durante un milésimo de segundo, interrumpirla, hacerla pasar de nuevo durante el mismo tiempo y así sucesivamente, 100 veces por minuto aproximadamente. El electrodo negativo, previa rapadura del punto de contacto, se coloca en la cabeza del animal, y el positivo en el lomo, de manera que la corriente actúe bien sobre los principales centros nerviosos.

Primer experimento.—Se trata de un perro de 15 kilog., que ha servido ya varias veces para ensayos análogos. La corriente empleada es de 3 miliamperios á 15 voltios de tensión. «El animal, que estaba parado,—dice un testigo ocular,—se amodorró visiblemente; se sentó, dejó caer la cabeza; finalmente se acostó. No se debatió absolutamente y parecía dormir, pero con un sueño inquieto, agitado. Lo interesante es que, á pesar de sus movimientos, ya no tenía sensibilidad. Se le podía pellizcar, pinchar, sin provocar la más mínima reacción». Leduc ha prolongado en algunos casos este sueño durante seis, ocho y más horas, y al cortar la corriente, el despertar, el retorno á la vida se ha producido siempre en la misma forma instantánea que describe el testigo: «en algunos segundos literalmente, el animal se había vuelto normal. Se puso de pié, olfateó á uno, luego á otro, meneó la cola, se paseó, respondió á los signos

de amistad que se le hacían; estaba absolutamente como antes del experimento, como si nada hubiera ocurrido. No le quedaba nada de la prueba porque había pasado, ni siquiera rencor.».

Segundo experimento.—Se trata esta vez de un conejo, sometido á una corriente de 5 miliamperios á la tensión de 55 voltios. Instantáneamente cae como fulminado, rígido, con todo el cuerpo en estensión, sin dar la menor señal de vida. Esta corriente, mantenida, bastaría para matarlo; pero á los cinco segundos se la hace cesar, é inmediatamente se produce el ataque de epilepsia con todos los síntomas enumerados más arriba, después de lo cual vuelve, como en el caso anterior, á la más perfecta normalidad, sin apariencia de memoria de lo que acaba de pasar.

Los experimentos de los mataderos, apartándose de lo puramente científico, presentaban ya un objeto práctico: el de demostrar que la carne obtenida por la electrocución era una carne higiénica, desangrada, de buena apariencia y buen sabor, y susceptible de conservarse largo tiempo; en una palabra, que este método de matanza presentaba las mismas ventajas de los actualmente usados, con más la limpieza, la economía y sobre todo la ausencia de sufrimiento de la víctima.

Una simple planchada de madera aislaba el animal del suelo húmedo para evitar la pérdida de electricidad. La primera víctima fué un caballo (la carne de caballo se vende corrientemente en Francia donde no son pocos los restaurantes baratos que la hacen pasar por de vaca). La corriente era de 60 miliamperios á la tensión de 110 voltios colocándose los electrodos en la frente y en los riñones. Como en el caso del conejo, el animal cae fulminado; pero para ganar tiempo no se espera á que el corazón haya dejado de latir, é inmediatamente se le comienza á sangrar en la forma habitual, con el tajo en la base del pescuezo. El animal no da el más leve signo de sensibilidad. La sangre corre, abundante al principio, lentamente después, y la contracción muscular no sólo no impide sinó que activa el derrame. Al cabo de dos minutos más ó menos, la contracción cesa, el cuerpo queda inerte: la muerte se ha producido.

Esta vez es la sangría, pero basta la sola corriente para producir este último fenómeno más ó menos en este tiempo.

Luego traen un buey, que matan en las mismas condiciones, con 110 miliamperios, 160 voltios. Un puerco requiere sólo 50 ó 60 miliamperios y 110 voltios.

A un ternero de tres meses sobre el cual se operaba, se le corta la corriente mientras estaba sangrando: inmediatamente cesa la rijidez y la sangre deja de correr: el animal lucha. Vuelve á dársele corriente, y todo sigue como antes.

Esto demuestra que la contracción muscular favorece el desangre y de ahí que la carne obtenida en los ensayos de Nantes haya resultado perfectamente desangrada y buena, tanto según la opinión de los carniceros como la de los consumidores. Demuestra también,—lo que es muy importante,—que puede soportarse una tensión alta sin que produzca la muerte, siempre que el tiempo de aplicación no sea suficiente para detener los movimientos cardiacos. De aquí el poco éxito de muchas electrocuciones de criminales en los Estados Unidos, donde, al decir de un sabio físico, la muerte no era debida á la electricidad sino á la autopsia que venía enseguida.

En fin, las investigaciones de Leduc, dejan ya percibir diversos empleos prácticos: por ejemplo, para las perreras municipales, donde dos minutos bastarán para hacer cesar la vida de un perro. En los mataderos ya hemos visto sus ventajas, que suprimirían además esas escenas atroces, denigrantes para la humanidad, que se producen á diario en todos los países del mundo.

En la cirugía humana, después de haberse prestado Leduc mismo como sujeto de experimento, parece muy factible la sustitución de la electricidad á los anestésicos. Finalmente, puede diagnosticarse con seguridad la muerte en todo cuerpo en que la electrificación no provoque contracción muscular.

Leduc ha dado, pues, un gran paso estudiando estos interesantes problemas electro-fisiológicos en una forma positiva de fecundos resultados.

JORGE F. WILSON.

# FERROCARRILES

## LA EXPOSICION FERROVIARIA DE 1910

**L**a Comisión Ejecutiva de la Exposición Ferroviaria y de Transportes Terrestres que se celebrará en esta capital durante los meses de Mayo á Noviembre de 1910, en conmemoración del Centenario de la Independencia Argentina, continúa desenvolviendo su acción con toda actividad.

La impresión del Reglamento general de la Exposición, Programa, Tarifas y demás formularios necesario, para los expositores, se ha hecho en español, inglés, italiano, francés y alemán, para ser distribuidos profusamente en las naciones americanas, europeas, y demás continentes. También se ha impreso y distribuido un plano de la ciudad de Buenos Aires, con la indicación del sitio donde se efectuará la exposición.

La Comisión ha hecho circular un plano de la planimetría de la Exposición; otro de su perspectiva; un mapa de los ferrocarriles en explotación y construcción, y uno que indica las vías de comunicación entre Europa, Norte América, África y la República Argentina.

A pedido de la misma, el Gobierno Nacional ha comunicado oficialmente á los representantes de las naciones extranjeras la celebración de la Exposición, y los ministros diplomáticos residentes en nuestro país, se han apresurado á manifestar su vivo interés por el éxito del certamen, que será un elocuente exponente de los adelantos de los transportes, cuyos progresos podrán ser adoptados por la República Argentina para la traslación de los innumerables productos que exporta al extranjero.

Estando interesadas las principales empresas de ferrocarriles en el mejor éxito de la Exposición, y por los datos que han sido solicitados á la Comisión Ejecutiva, puede anticiparse que tomarán parte en ella numerosos industriales europeos, para exhibir los más adelantados productos de sus fábricas, relacionados con los distintos medios de transporte.

Según el programa formulado, la Exposición se inaugurará el 25 de Mayo de 1910 clausurándose el 25 de Noviembre del mismo año, á no ser que se determine prorrogar su funcionamiento.

Los pedidos de admisión serán recibidos por la Comisión Ejecutiva, hasta el 31 de Julio de 1909.

Los expositores que desearan enviar máquinas ú otros objetos que exijan fundaciones ó construcciones especiales, el empleo del agua, del gas, del vapor ó de la energía eléctrica, poner en movimiento máquinas ó representar algún trabajo en acción, deberán remitirlas antes del 15 de Junio de 1909, suministrando todas las indicaciones necesarias para los acuerdos oportunos y la aplicación de las tarifas.

Los objetos serán admitidos en el local de la Exposición desde el 1º de Abril al 5 de Mayo de 1910. Las mercaderías pesadas ó voluminosas, como ser maquinarias y objetos que necesiten fundaciones especia-

les ó montajes, deberán ser remitidos antes del 28 de Febrero de 1910, salvo las excepciones que la Comisión Ejecutiva estableciere para mercaderías de valor, ó aquellas de fácil deterioro.

El expositor que no haya colocado sus productos hasta el 30 de Abril de 1910, perderá su derecho á ulteriores colocaciones. Su certificado de admisión será considerado como nulo, y los pagos por inscripción y ocupación de área, quedarán á favor de la exposición, todo sin forma de juicio ni de intimación previa.

Los objetos admitidos en la Exposición no podrán ser retirados antes de la clausura de la misma, salvo circunstancias especiales que apreciará la Comisión Ejecutiva.

La Exposición se instalará en el área de terreno Gutenberg, calle Santa Fé, Nueva Avenida Arana, Avenida Sarmiento, Avenida Alvear y calle Dorrego, lo que representa aproximadamente una extensión de 160.000 metros cuadrados (Véase plano general en el N° 240 de la REVISTA TÉCNICA). Ya han comenzado allí los trabajos de terraplenamiento de los terrenos, sobre los cuales se levantarán los pabellones mandados construir en Inglaterra por las compañías ferroviarias y el Gobierno de la Nación, los que deben cubrir una superficie total de 120.000 m<sup>2</sup>. Como es sabido, 90000 m<sup>2</sup> de estos galpones, que son los costeados por las empresas, serán, después de clausurada la Exposición, retirados por ellas y trasladados á sus respectivas líneas donde servirán de tinglados.

El precio de estos galpones resulta de 0.8 de libra esterlina por m<sup>2</sup> puestos en el puerto de la Capital, debiendo armarse y desarmarse después, por cuenta de la Comisión de la Exposición, que también correrá con el gasto de cerrarlos lateralmente y hacer los pisos de los mismos dónde fueren necesarios.

He aquí el programa in-extenso formulado por la Comisión:

### PROGRAMA

#### SECCION I

##### FERROCARRILES Y TRANVIAS SIN TRACCIÓN ELÉCTRICA

Grupo número 1.—Proyectos de vías de comunicaciones terrestres de toda clase: representaciones planimétricas y en relieve; perfiles y secciones; proyectos dibujos y fotografías, modelos de obras de arte; puentes, viaductos; ferri-boats (vados), pasos á nivel, cruces á nivel y á desnivel, ventilación de los túneles, defensas contra la nieve, los vientos, las piedras, la arena de los médanos y consolidación de éstos. Aparatos de seguridad para la circulación de los trenes en la vía y en las estaciones; barreras, alambrados, guardaguardado.

Grupo núm. 2.—Proyectos, dibujos y fotografías de estaciones; planimetrías generales; estaciones de pasajeros y carga; edificios para pasajeros, andenes, túneles y viaductos para comunicación de andenes;

escaleras fijas y semovientes; galerías, letrinas, galpones de carga silos, tinglados y planchadas, bretes, estaciones de apartadero, cambios y cruces con una y más trochas; depósitos de locomotoras y coches; alimentación de las máquinas; depósito de agua, bombas y motores correspondientes; pulsómetros, cañerías y surtidores de agua; usinas para producción de gas y luz eléctrica para el alumbrado de las estaciones y de los trenes; aparatos y artificios para prevenir incendios por electricidad ú otra causa; talleres para la construcción y reparación de las locomotoras y vehículos; edificios para la conservación é inspección de la vía; casas de camineros, cambios y señales.

Grupo núm. 3.—Clases de materiales en piezas a<sup>l</sup> natural, á medio hacer ó concluídas para la construcción y conservación de las vías, armamento, obra y tren rodante; muestras de minerales, ilustraciones sobre la proveniencia, elaboración, empleo, duración métodos é historia de producción de las plantas forestales; substancias y procedimientos para la conservación de las maderas y los hierros, cemento armado, combustibles minerales y vegetales; amortiguamiento de la tierra de las tapadas.

Grupo núm. 4.—Material fijo y tren rodante; trocha, sistema de armamento, cambios, mesas giratorias, trasladadores. Locomotoras de pasajeros, de carga, mixtas y de maniobras; coches de pasajeros de varias clases y especiales; dormitorios, comedores, bibliotecas, salón sport, enfermería, correo; vagones de animales en pié finos y de industria; vagones y plataformas para cargas, según la clase de éstas y su duración; furgones Frenos, enganches, señales de seguridad y aparatos de comunicación. Alumbrado, ventilación y calefacción de los coches y uagones. Acoplamiento de vehículos de diferentes trochas; aparatos de seguridad de los trenes para su circulación en las vías y en las estaciones. Apagadores de chispas.

Grupo núm. 5.—Servicios de carga y descarga; embarque, desembarque y trasbordo; distribución de las calzadas para aproche y circulación de los vehículos de afuera; distribución, combinación y arreglo de vías de varias trochas en una misma estación ó puerto; aparatos para pesas; aparatos para levantar y maniobrar bultos de cerca y á distancia; distribución de la carga en el vagón, elevadores, ascensores, circulación de los pasajeros para entrar y salir de las estaciones, subir y bajar de los coches. Uniformes del personal. Cronometría y meteorología; horarios, taxímetros.

Grupo núm. 6.—Ferrocarriles de varios sistemas.

Grupo núm. 7.—Medios de transporte asimilables á los ferrocarriles.

Grupo núm. 8.—Tranvías (las mismas aplicaciones de los ferrocarriles).

Grupo núm. 9.—Contaduría, instrucciones de servicio, publicidad, estadística, legislación y reglamentación, bibliografía.

## SECCION II

### FERROCARRILES Y TRANVÍAS DE TRACCIÓN ELÉCTRICA

Grupo núm. 1.—Instalaciones para producción de fuerza (planos y presentación de informes).

a) Usinas á vapor,

b) Usinas hidroeléctricas.

Grupo núm. 2.—Materiales eléctricos para la producción de fuerza.

a) Máquinas y calderas á vapor y aplicaciones.

b) Turbinas y aplicaciones.

c) Dinamos y motores eléctricos.

d) Aparatos auxiliares eléctricos para usinas de producción.

Grupo núm. 3.—Vías y vehículos.

a) Material rodante y aparatos accesorios.

b) Vía permanente.

c) Vía eléctrica.

d) Aparatos de señales.

e) Obras de construcción en general.

Grupo núm. 4.—Varias aplicaciones de la tracción eléctrica.

a) Transporte de los minerales.

b) Transportes industriales.

Grupo núm. 5.—Documentos varios, estadística, protección obrera.

## SECCION III

### AUTOMOVILISMO

Grupo núm. 1.—Automóviles completos de toda clase, expuestos por constructores.

Grupo núm. 2.—Piezas aisladas para formar automóviles; motores completos de combustibles líquidos, de gas, de vapor, eléctricos, con aplicación á coches y carros de transporte; piezas de motores, sistema de transmisión de la fuerza; ejes, avantrenes, mazos, llantas, etc.; ruedas, aparatos de seguridad y de dirección. etc.; taxímetros, cronómetros.

Grupo núm. 3.—Gomas.

Grupo núm. 4.—Carrocería.

Grupo núm. 5.—Materiales especiales de construcción; aceros, hierros fundidos, bronce, aluminio, etc.

Grupo núm. 6.—Uniformes y equipos para automovilistas y mecánicos.

Grupo núm. 7.—Publicaciones técnicas, turistas ú otras para el automovilismo; indicadores de caminos, etc. Organizaciones de las grandes sociedades automovilísticas; estudios, seguros, etc.

N. B.—Es deseable un automóvil industrial y bicicleta, capaces de adaptarse y resistir á huellas hondas de carreta y en un piso desigual y con matas de pasto, propio de las pampas.

## SECCION IV

### CICLISMO

Grupo núm. 1.—Velocípedos y vehículos asimilables, enteramente contruidos por los expositores.

Grupo núm. 2.—Velocípedos y vehículos asimilables, contruidos por los expositores con piezas hechas por terceros.

Grupo núm. 3.—Piezas aisladas para la construcción de velocípedos y vehículos asimilables y accesorios de toda clase de la maquinaria. Taxímetros, cronómetros.

Grupo núm. 4.—Gomas.

Grupo núm. 5.—Materiales especiales de construcción; cañerías, aceros, fundiciones, etc.

Grupo núm. 6.—Trajes y equipos para ciclistas.

Grupo núm. 7.—Transporte y custodia de los velocípedos y vehículos asimilables.

Grupo núm. 8.—Publicaciones técnicas, turísticas ú otras para el ciclismo; organización de las grandes sociedades ciclistas; estudios, seguros, etc.

### SECCION V

#### CORREO, TELÉGRAFOS, TELÉFONOS Y OTROS MEDIOS DE COMUNICACIÓN SIMILAR

Grupo núm. 1.—Disposiciones, materiales y útiles para el servicio de correo en los ferrocarriles.

Grupo núm. 2.—Disposiciones, materiales y útiles para el servicio de telégrafo en los ferrocarriles; líneas y aparatos.

Grupo núm. 3.—Telégrafía sin hilos. Estaciones, aparatos, convenciones internacionales, legislación.

Grupo núm. 4.—Proyectos referentes á todos ó cualquiera de los grupos y á los fines en vista.

Grupo núm. 5.—Servicio al público general en acción

### SECCION VI

#### ACÉMILAS.—MONTADOS Y VEHÍCULOS DE ATALAJE

Grupo núm. 1.—Materias primas y de consumo para la fabricación y conservación de los aperos, sillas aparejos, arneses, vehículos, atalajes, barnizado y arreo en piezas al natural ó á medio trabajar ó concluidas.

Grupo núm. 2.—Monturas y aparejos de carga completos, trineos; carretas, carros comunes para la ciudad y el campo; carretones y carros para usos especiales; carros para riego, carritos de mano para depósito de carga; astilleros, minas, muelles, etc; chatas, canoas balsas, maromas para vados.

Grupo núm. 3.—Carruajes de toda clase y dimensión para el campo, ciudad, carreras, servicios especiales correos; cochecitos de mano, literas, angarillas.

Grupo núm. 4.—Caballerizas de lujo y de servicio común; enfermería, herraderos, instrumentos y preparaciones para la medicina veterinaria; uniformes y libreas para mozos de cocherías, cocheros, carreros, etc., guardaciones para caballos; artículos de talabartería; materias de consumo en las caballerizas.

Grupo núm. 5.—Empresas para transporte de mercaderías y pasajeros; reglamentos, tarifas, estadísticas; balances y sistema de contabilidad.

### SECCION VII

#### CAMINOS ORDINARIOS DE HERRADURA, CARRETEROS, URBANOS Y DE SPORT

Grupo núm. 1.—Parte histórica y descriptiva; estadísticas, programa para la vialidad nacional é internacional.

Grupo núm. 2.—Parte administrativa, leyes, reglamentos, organización, vigilancia, higiene, seguridad, estadísticas.

Grupo núm. 3.—Parte técnica: proyectos, especificaciones, materiales, útiles, máquinas, procedimientos para las obras, los servicios y su conservación; estadísticas, vía experimental; casas de refugio en las cordilleras y casas de aduana.

### SECCION VIII

#### TRANSPORTES MILITARES Y ASISTENCIA EN LOS TRANSPORTES DE ENFERMOS Y HERIDOS

Grupo núm. 1.—Monturas, aparejos, arneses, carros, arniques, cureñas, atalaje para transporte de hombres, cargas provistas, municiones, artillería y demás pertrechos, con mulas, caballos, etc.

Grupo núm. 2.—Puentes militares, vados.

Grupo núm. 3.—Carros para transporte de heridos y enfermos.

Grupo núm. 4.—Automóviles y cicletas especiales para el transporte de los mismos.

Grupo núm. 5.—Transporte de heridos á brazo y espalda; con angarillas, literas y cuadrúpedos.

Grupo núm. 6.—Transporte por ferrocarriles. Trenes sanitarios.

Grupo núm. 7.—Transportes fluviales y lagunares.

Grupo núm. 8.—Transportes en montaña por vía aérea.

Grupo núm. 9.—Previdencias para el transporte del material sanitario tras de las tropas.

### SECCION IX

#### EQUIPAJE, BAULERÍA, EMBALAJE

Grupo núm. 1.—Talegos, petacas, valijas, baules, etc.

Grupo núm. 2.—Víos y embalajes.

Grupo núm. 3.—Disposición y útiles para la manipulación de las mercaderías y bagajes, en las expediciones y en viaje.

Grupo núm. 4.—Modelos, dibujos, fotografías, escritos.

### SECCION X

#### TRANSPORTES MUNICIPALES Y SERVICIOS DE BOMBEROS

Grupo núm. 1.—Coches, carros, máquinas y accesorios para los servicios de asistencia pública; transporte de presos, de difuntos, de riego; barrido; transporte de reses, de otros alimentos, de basura.

Grupo núm. 2.—Carros de transporte de toda clase para bomberos; máquinas y útiles, especiales, escaleras aéreas y de mano, aparatos salvavidas, aparatos y elementos de prevención y extinción de incendios.

Grupo núm. 3.—Ordenanzas, estadísticas; bibliografía.

N. B.—En esta sección la Municipalidad de Buenos Aires exhibirá el conjunto técnico, administrativo, moral, de su organización y de la de los demás servicios públicos no expresados arriba.

### SECCION XI

#### ARTE DECORATIVO EN LA INDUSTRIA DE LOS TRANSPORTES

Grupo núm. 1.—Proyectos, artículos y productos industriales relacionados con el embellecimiento y ornato del exterior é interior de las estaciones, remeses, caballerizas; vehículos de toda clase, en dibujo, pintura plástica, modelos aplicables á cuanto esté á la vista y al uso de los pasajeros; frentes, entradas, andenes, restaurantes, bars, asientos, pasajes, pasarelas, faroles, relojes públicos, buzones, kioskos, fuentes, bebederos, pesebres, rejas, tableros de avisos, hoteles terminus, salas de espera, embarcaderos, paradas, etc., por sepa-

rado ó en ambientes completos; memorias y estadísticas.

Grupo núm. 2.—Escuelas. Laboratorios de arte industrial; muestras, historias, organización, estadística.

### SECCION XII

#### HIGIENE Y ASISTENCIA SANITARIA EN LOS TRANSPORTES TERRESTRES

Grupo núm. 1.—Higiene en los edificios de los ferrocarriles.

Grupo núm. 2.—Higiene del material rodante de los ferrocarriles.

Grupo núm. 3.—Coches especiales para el transporte de los enfermos en los ferrocarriles.

Grupo núm. 4.—Higiene del personal de los ferrocarriles.

Grupo núm. 5.—Inspecciones higiénicas de los restaurantes de las estaciones.

Grupo núm. 6.—Servicio de limpieza y desinfección de los edificios y del tren rodante de los ferrocarriles.

Grupo núm. 7.—Asistencia sanitaria entre el personal de los ferrocarriles.

Grupo núm. 8.—Organización del servicio para la cura de la profilaxis de la malaria en los ferrocarriles.

Grupo núm. 9.—Organización del servicio de urgencia en los ferrocarriles.

Grupo núm. 10.—Socorros de urgencia en los automóviles y otros vehículos; disposiciones, instrucciones, vehículos especiales; aparatos portátiles de desinfección; materiales.

### SECCION XIII

#### PREVIDENCIA, ASISTENCIA Y PATRONATO EN PRO DE LOS TRABAJADORES, EMPLEADOS, AGENTES, DEPENDIENTES, OBREROS, ETC., ADICTOS Á LAS EMPRESAS DE TRANSPORTES.

Grupo núm. 1.—Legislación.

Grupo núm. 2.—Instituciones de estado y de otras administraciones públicas.

Grupo núm. 3.—Instituciones de las empresas en provecho de su personal.

Grupo núm. 4.—Instituciones del personal.

Grupo núm. 5.—Estadísticas sobre las condiciones profesionales, económicas y sanitarias de los adictos á las empresas de transportes.

Grupo núm. 6.—Bibliografías.

Los objetos á exponerse deberán consistir en todos aquellos medios gráficos; prospectos, cuadros, monografías, impresos, manuscritos y modelos plásticos; representación de aparatos que deben servir para poner en evidencia el orden, el buen funcionamiento y los resultados de los correspondientes institutos y previsiones en los que debe constar la muestra.

### SECCION XIV

Galerías de las industrias mecánicas nacionales relacionadas con los transportes y la galería del trabajo en acción.

### SECCION XV

Obras nacionales especiales.

### SECCION XVI

#### EXPERIMENTOS AERONÁUTICOS

Grupo núm. 1.—Aeróstatos libres.

Grupo núm. 2.—Aeróstatos sondas.

Grupo núm. 3.—Dirigibles.

Grupo núm. 4.—Aeroplanos.

## ECOS FERROVIARIOS

Mr. Goudge, administrador general del ferrocarril Pacífico, ha hecho, á su llegada de Londres, algunas declaraciones cuyos puntos principales, consideramos oportuno consignar:

Preguntado Mr. Goudge sobre los propósitos que guían á los directores londinenses en materia ferroviaria en general, dijo:

«Se hallan unánimemente inclinados en el sentido de impulsar la construcción de nuevas líneas en todas las regiones que ofrecen alguna perspectiva de posible adelanto.»

Refiriéndose á las relaciones entre las empresas, manifestó:

«A mi juicio es conveniente una desvinculación suave entre las empresas, que sin llegar á una lucha de tarifas y de tráfico, mantengan siempre una saludable competencia de servicio, en intensidad de movimiento de trenes, velocidad en el transporte, etc., que sea capaz de evitar el estancamiento del adelanto ferroviario en este país.»

«Debe llegarse al establecimiento de una tarifa racional para todos los ferrocarriles, que haga desaparecer las variaciones que ofrecen actualmente, en forma de que no haya localidades favorecidas respecto de otras situadas á igual distancia de los puertos terminales. Esto, unido á la competencia de servicios, es lo que conviene al país, sin entrar en luchas de tarifas que en definitiva traerían el monopolio de una sola empresa, la cual por más plausibles propósitos que tuviera, caería siempre en el abuso y la extorsión de los centros productores. Sería la causa de profundas desinteligencias entre las poblaciones y la industria ferroviaria, cuyos resultados serían en último análisis tan perjudiciales para los unos como para los otros.»

Preguntado respecto de una pretendida *entente* en gestión entre las compañías inglesas y francesas, expuso:

«Creo conveniente el propósito en el sentido de que pueda dar lugar al mejor aprovechamiento de los capitales comprometidos por las empresas. Se podrá llegar á evitar no ya una lucha de tarifas en determinadas regiones, sino también á suprimir los peligros de una congestión de líneas ferroviarias en localidades cuyas fuerzas productivas serían incapaces de colmar la capacidad de las primeras. Si bien á primera vista, y desde un punto de vista muy particular, á una región cualquiera le es favorable la abundancia de ferrocarriles, por causa de que estará más abundantemente servida, en cambio y en definitiva, el país primero y ella misma después, tendrían que soportar las consecuencias de la improductividad de enormes capitales, inmovilizados á perpetuidad. Si esto llega á evitar la *entente*, bien venida sea.»

# ECOS TÉCNICOS

Sección á cargo del Ingeniero Emilio Candiani

## APARATO PARA SONDAR

(Nouvelles Annales de la Construction.)

La figura adjunta representa un croquis de un aparato que sirvió para levantar el perfil del fondo del río Yare cuando se realizaron los estudios para transformar en puerto interior á la ciudad de Norwich, capital del condado de Norfolk (Inglaterra).

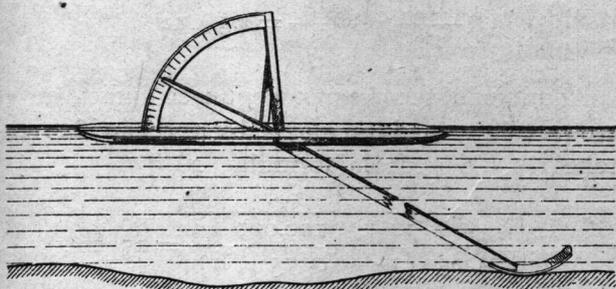


Figura a

El aparato consta de una balsa formada por dos maderos que dejan entre sí un intervalo en que pasa una larga pieza que gira alrededor de un eje horizontal. Esta pieza lleva, inferiormente, un patín de hierro encorvado que apoya constantemente sobre el fondo del río; la extremidad superior, cortada en punta, se mueve sobre un cuadrante graduado, soportado por la balsa.

Para operar, se une la balsa á un remolcador á bordo del cual se instala el empleado encargado de anotar las indicaciones de la punta de la larga pieza que hace de sonda.

Este empleado dispone de un diagrama del camino á recorrer con el remolcador, diagrama en que figuran todos los varios puntos de la costa y del mismo río que puedan servir como puntos de referencia.

Dispuestas así las cosas, es evidente que con toda facilidad y con la suficiente exactitud se podrán anotar sobre el diagrama las profundidades marcadas por la punta sobre el cuadrante, obteniéndose con rapidez el perfil del fondo.

Con este aparato tan sencillo en dos días de trabajo se levantaron con toda prolijidad dos perfiles longitudinales del río Yare entre Yarmouth y Norwich (puntos distantes 50 km.).

La longitud de la balsa era de 4,27 m. y 5,49 m. la de la pieza armada de patín. El cuadrante, con su graduación, daba directamente las profundidades-

E. C.

## CÉMENTO ARMADO

Hace poco (1908) vió la luz un excelente libro titulado modestamente « Eléments de Résistance des matériaux appliquée au béton armé, par R. Séguéla ». La forma clarísima y esencialmente práctica del libro, me indujo á servirme de él para las lecciones que dicto en la Universidad de Buenos Aires á los alumnos del « Curso de Cálculo de las Construcciones » (Sección Arquitectos). En la creencia de hacer cosa grata á aquellos de mis colegas que no tienen tiempo para seguir desarrollos teóricos y necesitan manejar un material que ha entrado en la práctica diaria, expondré las fórmulas para resolver los problemas más usuales, ilustrándolas con ejemplos numéricos que eliminarán toda duda en las aplicaciones.

### COMPRESIÓN SIMPLE Ó CONCÉNTRICA

Se determinará la sección capaz de resistir á un esfuerzo de compresión  $N$  (expresado en kg.) en el caso de una sección cuadrada de lado  $D$  (expresado en cm.) y en el caso de una sección circular de diámetro  $D$  (expresado en cm.)

*Sección cuadrada.* Si la armadura se compone de un número  $p$  de barras circulares

$$D = \sqrt{\frac{N}{R_b(1 + 0.03p)}} \quad (1)$$

En esta fórmula  $R_b$  (expresado en kg. por  $\text{cm}^2$ ) es el coeficiente de resistencia á la compresión del hormigón (en los ejemplos adoptaremos constantemente 50 kg. por  $\text{cm}^2$ ).

Antes de aplicar la fórmula convendrá formarse una idea aproximada del tamaño de la sección, suponiéndola toda de hormigón: el lado  $D_a$  de esta sección aproximada resultará de la fórmula:

$$D_a = \sqrt{\frac{N}{R_b}}$$

En la sección aproximada, se dispondrán las barras circulares de la armadura con un diámetro aproximadamente igual a  $\frac{D_a}{20}$ : con ello se conocerá el número  $p$  de las barras y se podrá calcular el valor exacto del lado  $D$  mediante la fórmula (1).

Ejemplo: Un pilar de cemento armado de sección cuadrada debe soportar un peso de cien mil Kg.: calcular el lado de la sección del pilar y la armadura correspondiente.

Fig. b

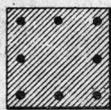


Fig. c

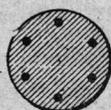


Fig. d

$$D_a = \sqrt{\frac{100.000}{50}} = 45 \text{ cm.}$$

El diámetro de las barras que constituirán a la armadura será aproximadamente

$$\frac{D_a}{20} = \frac{45}{20} = 2,25 \text{ cm.}$$

Adoptaremos, pues, barras de 2 cm. de diámetro. Disponiendo ocho de ellas, según lo indica el croquis, (Fig. c) la armadura queda bien repartida: entonces  $p=8$ , y de la fórmula (1)

$$D = \sqrt{\frac{100.000}{50(1+0.03 \times 8)}} = 40 \text{ cm.}$$

El lado definitivo de la pieza armada será, pues, de 40 cm. y en la sección de 40 cm.  $\times$  40 cm. se distribuirán las ocho barras, siempre de acuerdo con el croquis anterior.

*Sección circular.* El diámetro aproximado resulta, entonces, de la fórmula

$$D_a = \sqrt{\frac{1.25 N}{R_b}}$$

y el diámetro exacto, de la fórmula

$$D = \sqrt{\frac{1.25 N}{R_b(1+0.0375 \times p)}} \quad (2)$$

El procedimiento de cálculo es análogo al anterior.

Ejemplo: Un pilar circular debe soportar cien mil Kg.: calcular el diámetro de la sección del pilar y la armadura correspondiente.

$$D_a = \sqrt{\frac{1.25 \times 100.000}{50}} = 50 \text{ cm.}$$

Entonces el diámetro de las barras de la armadura será

$$\frac{D_a}{20} = \frac{50}{20} = 2.5 \text{ cm.}$$

Adoptando seis barras, según se indica en el croquis, la armadura queda bien repartida: entonces  $p=6$  y de la fórmula (2)

$$D = \sqrt{\frac{1.25 \times 100.000}{50(1+0.0375 \times 6)}} = 45 \text{ cm.}$$

El diámetro definitivo del pilar armado será, pues, de 45 cm. y en la sección se distribuirán las seis barras, siempre de acuerdo con el croquis anterior.

*Observación.* Aumentando el número de las barras, disminuye la sección de la pieza armada y, por tanto, la sección del hormigón, así que con varios tanteos se podrá hallar la solución más económica teniendo en cuenta que el costo de un cm<sup>2</sup>. de armadura equivale aproximadamente a 40 cm<sup>2</sup>. de hormigón.

Las barras de la armadura se ligarán mediante enlaces transversales que guardarán una distancia de 12 a 15 cm.

La resistencia  $R_b = 50$  Kg. por cm<sup>2</sup>, adoptada para el hormigón, corresponde a la siguiente composición: pedregullo, 800 litros; arena, 400 litros; cemento, 350 Kg.

Con 300 Kg. de cemento,  $R_b = 45$  Kg. por cm<sup>2</sup>; con 400 Kg. de cemento,  $R_b = 55$  Kg. por cm<sup>2</sup>.

De todos modos las fórmulas permiten adoptar un  $R_b$  según convenga para el material de que se trata.

La armadura es de acero dulce.

E. C.

(Continúa).

# AGRIMENSURA

Sección á cargo del Ingeniero Félix Córdova  
y del Agrimensor José Camusso

## LIMITES DE LOS TERRITORIOS NACIONALES

GOBERNACIÓN DE LA PAMPA—(LEY 5217)

No desaparecerán las dificultades que se presentan á un operador que, colocado en el esquinero Nor-Oeste de la Pampa, deba determinar sus coordenadas geográficas, y quiera practicar una operación prolija, hasta el día en que el telégrafo, cruzando esas travesías, permita seguir esos métodos practicados tan cuidadosamente el 82 por el Ing. Juan Pirovano, al determinar, en los alrededores de *La Zanja*, el meridiano 5° Oeste de Buenos Aires.

Recordaremos que la Ley de creación de los territorios Nacionales de 1884, imitando el método de fraccionamiento de las grandes extensiones Norte Americanas (que tiene su base, como todos sabemos, en los límites geográficos, más bien que en los naturales), limitaba la Pampa entre los Meridianos 5 y 10, respectivamente al Este y al Oeste.

Al Sur, la grande arteria fluvial, el Rio Colorado, se presentaba como un límite económico natural, que fué respetado. Al Norte, con la Prov. de Córdoba, existía un trazado del paralelo 35°, practicado en 1881 por el Agr. Estanislao Rojas, límite que también fue aceptado.

Siempre al Norte, lindando con las Provincias de Mendoza y San Luis, fué limitada la Pampa por el paralelo 36°, sin que existiera ningun trazado en el terreno, y para unir los paralelos 35 y 36, se consideró como divisoria la prolongación hacia el Sud del límite entre Córdoba y San Luis, meridiano conocido por el 65° 07' O. de Greenwich.

Del meridiano 10 existía un trazado que había sido encomendado en 1881 á la comisión Otamendi y Cagnoni, que lo determinó eu San Rafael (viejo) y prolongó hasta el Rio Neuquén. En el mismo año y posteriormente á esa Comisión, el Agr. Benjamín Domínguez, al practicar el fraccionamiento de una zona que comprende dicho meridiano, lo determinó 4865 m<sup>s</sup> más al Oeste, dando lugar al conocido *Martillo de la Escondida* en el esquinero N. O. del Territorio.

En 1898, el Ing. Pico en la Sección XXIV, y

el Ing. Alsina en la XXIII, replantean las líneas primitivas sin rectificaciones y sobre esas líneas hacen la entrega de las tierras enagenadas por el Sup. Gobierno. El meridiano vuelve á formar en el terreno una línea quebrada, repitiéndose el martillo ya citado, que mucho llama la atención del público que, interesado en la Ley de 1884, consulta el Registro gráfico de Thams y Castellanos (1902).

En 1908, el Ing. Carlos Chapeauroge, cuyo nombre citamos con el respeto que se le debe al más activo de nuestros cartógrafos, publicó un plano de la Pampa, limitándola al Oeste por una nueva línea, un meridiano 10° trazado por el Ing. Cobo (comisionado en 1905), que corre más al Oeste, quitando á la Prov. de Mendoza una superficie de casi 80 leguas.

No nos tache el lector de que volvamos sobre argumentos conocidos: podemos afirmar que son los más lós que no conocen la reciente ley 5217, en que el P. E., (considerando que este nuevo límite ha sido y será materia de complicaciones interminables para los títulos de propiedad expedidos por la Provincia, por cuanto del informe de la División de Geodesia resultó ser la línea de Cobo el 10° Oeste de Buenos Aires), resolvió considerar como límite Oeste del Territorio la línea quebrada trazada por las comisiones primitivas.

Al mismo Ing. Cobo le fué encomendado el trazado del paralelo 36°, cuyo amojonamiento determina el nuevo límite Norte; además de la prolongación del conocido 65° 07'; que según los prolijos cálculos practicados resultó ser el 65° 05' 41" Oeste de Greenwich.

JOSÉ CAMUSSO.

## MENSURAS ADMINISTRATIVAS EN LOS TERRITORIOS NACIONALES

*Pampa*—Agr. Luis A. Aubín.—Con fecha Enero 25 el P. E. aprueba las mensuras practicadas para los Sres. Camilo C. de Alvear, Eduardo Peña, Narciso M. Ocampo, y Alberto Lanus; correspondiéndoles respectivamente una fracción de 2500 ha. en las letras a, b, c, d que forman el Lote 24—fracc. C—Secc. XVIII.—En la misma fecha le aprobaron la mensura de 5000 ha. pertenecientes á Don Camilo E. de Alvear, ubicadas en el Lote 25 de la misma fracción y Sección.

Ing. Esteban Belsunce—En la Secc. XX—fracc. C—

el ángº. N. E. del Lote 18 con una superficie de 2500 ha. perteneciente á Don Manuel Bilbao (Enero 21).—En la Secc. XVIII—fracc. C la letra b del Lote 22; 2500 ha. pertenecientes al Sr. Manuel García Barros; en el Lote 23 las letras b y c, 5000 ha. propiedad de los Sres. M. García y Benigno Sabugs (Enero 29); en el Lote 19 la letra c, 2500 ha. pertenecientes pertenecientes á Don Ignacio García Cuervo; y en el Lote 25; 2500 ha. correspondientes á la letra c, propiedad de Don Galo Duarte (Decretos de Febrero 3).

En la misma fecha 1250 ha. pertenecientes á Don Moisés Muñoz, letra n del Lote 21—fracc. D—Sección XIII.

Con fecha Febrero 9 el P. E. aprueba la mensura de las siguientes letras ó fracciones de 2500 ha. En la Secc. XVIII—fracc. C—Lote 10, letra d (Pedro S. Tobal y Cia.); en el Lote 13 letra a (Cesareo Lanedi); en letra a (Antonio Pugliese hijo) y letra d (Pedro Mihanovich).—En el Lote 19 de la letra b (Juan Sallaber)—En el Lote 22 las letras a, c, d, pertenecientes respectivamente á los Sres. Manuel Garcia Barros; Bernardo Etchevers; Canale, Bianchi y Cia.—En el lote 23 la letra d propiedad de Don Felipe Suarez.

En la Secc. XX—fracc. B—la letra d del Lote 18 perteneciente á Don Manuel Cantora—En el Lote 18 de la fracc. C, la letra b. propiedad de Don Tomás Otaegui.

En la Secc. XIV—fracc. A—una fracción de 1250 ha. ubicadas en la mitad Sud del ángº. N. O. propiedad de Don Liborio Muñoz.

Ing. Félix Córdova.—En la Secc. XXIII el ángº. S. E. del Lote 23 de la fracc. B y los ángºs N. E. y S. O. del Lote 19 de la fracc. C, con una superficie total de 7500 ha. propiedad del Sr. Ramón del Sel. En el Lote

12 de la fracción C, 2500 ha. correspondientes al ángº. S. O. propiedad de los Sres. Adrian García y Bmé. Ferrari. En la fracc. B el ángº. N. O. del Lote 23, 2500 ha. pertenecientes á Don Bernardo Durruty Mendy (Decretos de Enero 15).

En la misma Secc. XXIII, 5000 ha. pertenecientes á Don Pedro E. Girard, ubicadas en las letras a y c del Lote 21 de la fracción C (Enero 21).

En la Secc. XIX.—fracción A—la letra b del Lote 1; 2500 ha. propiedad de Don Luis Urdaniz (Enero 25).

En la Secc. XXIV—fracc. B—Lote 8 un campo perteneciente al Sr. Luis B. Salinas, ubicado en la letra c, que resultó con una superficie de 2395 ha. (Febrero 9).

Agr. Eduardo Rodríguez.—En la Secc. XVIII.—fracc. B, la letra d del Lote 17, 2500 ha. pertenecientes á Don Juan B. Gaston (Enero 21) En la fracc. A la letra a del Lote 15, 2500 ha. pertenecientes á Don Pedro Co-reas (Enero 25).

Con fecha 9 de Febrero el P. E. le aprueba la mensura de las siguientes fracciones de 2500 ha. En la Secc. XVIII—fracc. A—la letra c del Lote 15 (Régulo D. Villar) y la letra c del Lote 24 (Alfredo C. Paz).—En la fracc. B la letra c del Lote 17 (Lizardo Nuñez) y la letra a del Lote 18 (Armando Saintot).

En la Secc. XXIV—fracc. B—las letras b y c del Lote 12, correspondiendo respectivamente á los Sres. Eugenio Cotta y Damián Rebas.

Zona Andina del Neuquen.—Agr. Edgardo H. Moreno.

Con fecha Enero 21 el P. E. le aprueba la mensura de los Lotes 60, 65, 71 y 74 de la Sección B, propiedades respectivamente, de los Sres. Ricardo Etchart (1150 ha.), José M. Hevia (1400 ha.), Juan Canter (1236) y Ramón B. García (690 ha.).

## EL ORNITÓPTERO «ARGENTINA»

HAMOS recibido un folleto, editado por la *Revue de L'Aviation*, que hace la descripción de un aparato de aviación inventado y patentado en Francia por un argentino, el señor F.

Icasate Larios.

La descripción del nuevo aviador se halla precedida de una introducción—que reproducimos junto con aquella—en la cual los editores llaman la atención sobre la importancia del invento de nuestro compatriota en quien nos complaceríamos ver un digno émulo de ese otro ingeniero sudamericano cuyo nombre se ha hecho célebre en el mundo: Santos Dumont.

\* \*

*Introducción.*—El folleto que la *Revue de L'Aviation* ofrece al público hoy, anuncia la obra de uno de sus antiguos colaboradores, el Sr. Félix Icasate Larios, ingeniero argentino,

que ha seguido los cursos especiales de Mecánica y Electricidad en Londres. Ha sido el primero, en Francia, que se ha preocupado de estudiar técnicamente la hélice como propulsor aéreo, y es en las columnas de nuestra revista que ha iniciado su campaña.

Como buen ingeniero, el Sr. Icasate Larios trataba de hallar desde hace tiempo los dispositivos que rinden mayor fuerza útil que la sacrosanta hélice—como se la llama en nuestros días—y no es este su único trabajo de mecánica en materia de propulsión por nuevos medios, puesto que á él se debe también el invento de una lancha de gran velocidad careciendo de hélice propulsora.

Al publicar esta memoria y dibujos de esta máquina volante del género ornitóptero, creemos no poder hacer mayor servicio á los que tenían fé en un aparato que imitase al vuelo remado de los pájaros. Esta máquina lo imita maravillosamente. Acaba de ser patentada en Francia, y estaremos muy satisfechos de verla

pronto alcanzar un lugar preferente en nuestros concursos.

Séanos permitido observar que los partidarios del *ornitóptero*, que son legión, entre los cuales se halla el autor del *Traité d'aviation*, M. Jacques Simonet, nuestro distinguido colaborador, sostienen que *los ornitópteros ó aparatos de alas batientes merecen, solos, ser considerados por los aviadores; pues, solo ellos caracterizan netamente la aviación.*

\*  
\*\*

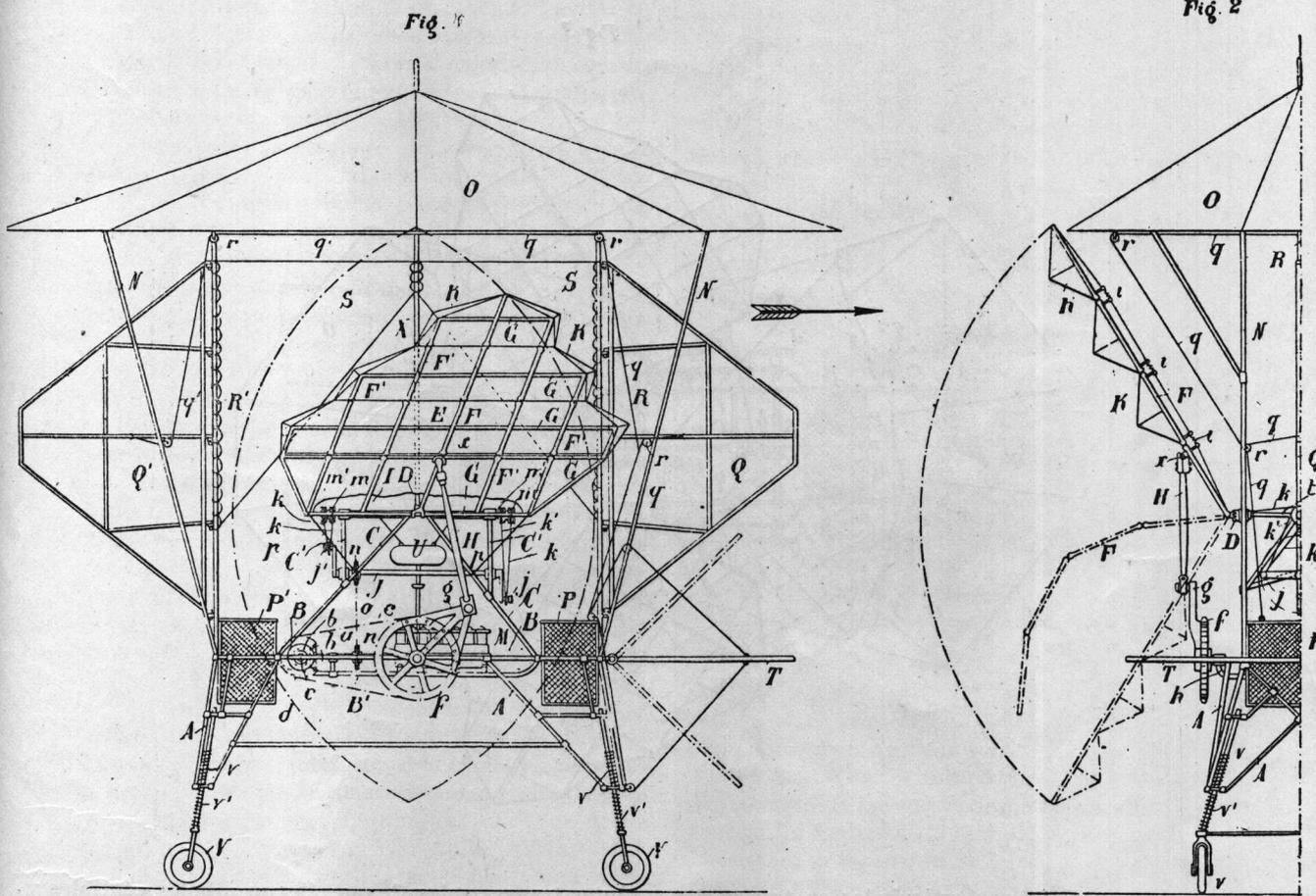
binados de oscilación y de rotación (oscilatorio-elipsoides) permiten, á un tiempo, al aparato, ascender y moverse horizontalmente. La estabilidad del conjunto se obtiene mediante un paracaídas colocado en la parte superior, el cual puede igualmente servir de elemento de socorro.

La disposición y el funcionamiento de esta máquina volante serán fácilmente comprendidos con la descripción que sigue y los dibujos anexos:

La fig. 1, reproduce una vista en elevación lateral del aparato completo, en una posición que lo deja ver con las alas describiendo la octava parte de su ciclo;

La fig. 2 reproduce la mitad del frente adelante;

La fig. 3 es una proyección horizontal del mismo,



*Descripción del ornitóptero «Argentina».*—Constituye este invento un aparato de aviación más pesado que el aire, del género llamado *ornitóptero*, construido esencialmente en vista de servirse de él como medio de transporte automóvil, y capaz de soportar varias personas en los aires, á velocidades variables, con vientos favorables ó contrarios.

Esta máquina volante, que imita los pájaros en su estructura y su vuelo remado, está dotado como ellos de un par de alas articuladas. Estas alas hacen movimientos simultáneos así al elevarse como al descender, y pueden producir, además, en derredor de la junta que las une con el cuerpo del aparato, movimientos de torsión cuya inclinación es de unos 30° hacia adelante y hacia atrás. Estos movimientos com-

habiéndose eliminado una parte del paracaídas para mayor claridad del dibujo.

Las fig. 4 y 5 representan, á mayor escala, las vistas de frente y lateral de la cabeza de la biela de comando de las alas;

Las fig. 6 y 7, en fin, muestran, á escala aún mayor, el frente y plano de la articulación de cada ala con el bastidor de la máquina.

El esqueleto del aparato está formado por un armazón A armado sobre ruedas V á doble elasticidad, mediante dos resortes v y v', el primero de los cuales trabaja á la extensión y el segundo á la compresión. El armazón A soporta un bastidor B reforzado por una varilla curva B'; sobre el bastidor B. se halla un motor M, que acciona, mediante un árbol horizon-

tal  $a$  y piñones  $b$ , un eje transversal  $c$  que las mueve dos ruedas dentadas motrices  $d$ . Cada una de estas ruedas transmite el movimiento, por medio de una rueda sin fin  $e$ , á una rueda correspondiente  $f$ , igualmente dentada, de mayor diámetro, y sobre la cual está fijada una manija  $g$ . Un eje curvo  $h$  soporta estas dos ruedas  $f$ .

Dos marcos  $C$ , armados sobre el bastidor  $B$ , convenientemente contraventados y unidos rígidamente en su parte superior mediante una varilla transversal  $i$ , soportan las articulaciones  $D$  de las alas móviles  $E$ .

El esqueleto de cada ala  $E$ , se compone de una fuerte varilla central  $F$ , que soporta varillas transversales  $G$ , la varilla  $F$ , así como las paralelas  $F'$  que

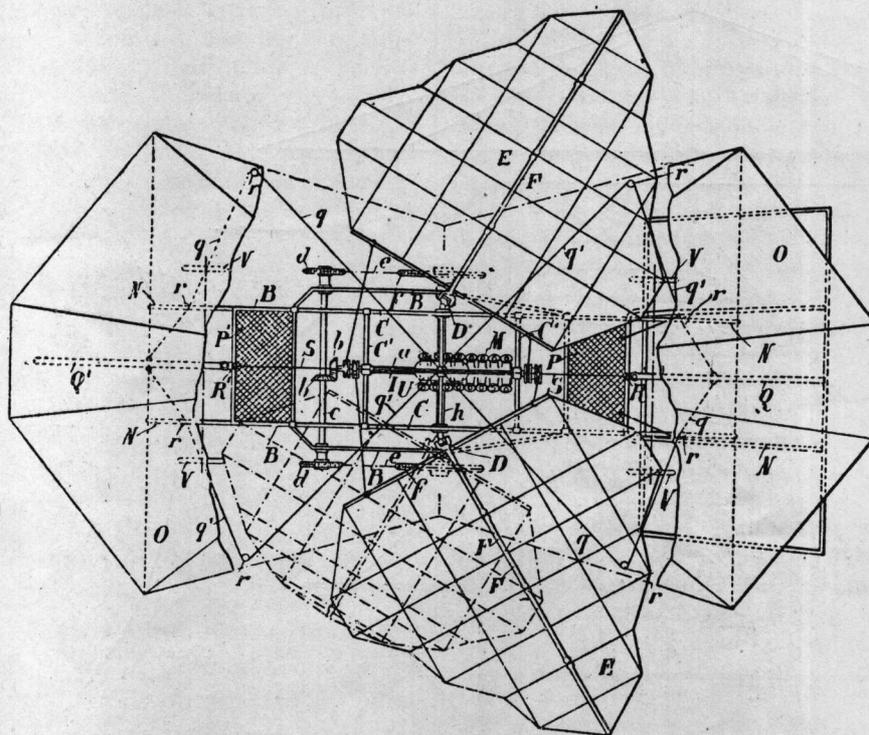
detalle fig. 4 y 5) que está unida por una parte á la manija  $g$  de la rueda dentada  $f$  y, por otra, á un punto  $x$  de la varilla central  $F$ , punto situado antes de la primera articulación interior.

Como se ve por las fig. 4 y 5, la articulación de la cabeza de la biela  $H$  con el ala es doble; comprende, en primer lugar, una rótula en forma elíptica, de modo á obtener una resistencia á la tracción y á la compresión, y forma, además, un cardan.

El movimiento lateral de cada ala es obtenido moviendo hacia uno y otro lado la varilla transversal de base  $G$  del ala, varilla que gira en su medio por la articulación  $D$ .

A este efecto, los dos marcos  $C$  mantienen dos mon-

Fig 3



completan el esqueleto, son articuladas en tres partes por el despliegue del ala en su ascensión, como se explicará más adelante. Resortes  $z$ , dispuestos en la parte superior, facilitan y obligan al ala á volver al mismo plano durante el descenso.

Es por la extremidad interior de la varilla  $F$  que el ala está reunida al bastidor del aparato mediante la articulación  $D$  que (fig. 6 y 7) desempeña el papel de unión de humero-escapularia de los pájaros y permite al ala un movimiento de arriba abajo ó inversamente, y otro movimiento de derecha á izquierda é inversamente, quedando las varillas transversales  $G$  siempre en la posición horizontal. Las articulaciones  $D$  estando sujetas á deteriorarse, deben ser armadas de preferencia de modo á ser fácilmente sustituibles por otras.

El movimiento de arriba abajo de cada ala, ó inversamente, es obtenido mediante una biela  $H$  (ver el

tantes transversales  $C'$  que llevan árboles centrales y superpuestos,  $I$  y  $J$ , estando el árbol superior  $I$  en el mismo ó aproximado plano horizontal que las articulaciones  $D$ .

En cada extremidad del árbol inferior  $J$  está acuña-da una manija  $j$  ó  $j'$  unida á la varilla transversal de base  $G$  mediante un cable  $k$  que pasa en su recorrido sobre una polea  $m$  armada sobre el árbol superior  $I$ . La misma manija se halla unida del lado correspondiente de la varilla  $G$  de la otra ala, por un segundo cable  $k'$  que pasa sobre otra polea  $m'$  situada al lado de la polea  $m$  sobre el árbol  $I$ .

La otra manija  $j'$  está igualmente unida con el lado correspondiente de cada ala, pero acuña-da formando  $180^\circ$  con la manija  $j$ , debido á lo cual, cuando el árbol  $J$  es movido por el árbol  $M$  mediante las ruedas  $n$  y la cadena sin fin  $o$ , se producen conjuntamente con el

descenso ó ascenso de las alas, esfuerzos hacia adelante ó hacia atrás. Las alas se desplazan lateralmente de unos 30° maximum y, al bajarse producen la propulsión necesaria ofreciendo cierta superficie á la resistencia del aire. Para que el aire en cierto modo comprimido por cada aleteo no pueda escaparse tan fácilmente, es bueno conformar cada ala con bordes triangulares K que oponen una gran resistencia al aire.

Durante el ascenso, las alas no trabajan puede decirse, con relación al aire, debido á sus articulaciones; estas ceden bajo el peso y el ala toma entonces, durante todo el ciclo del ascenso, la forma representada en las fig. 2 y 3.

Las alas deben golpear siempre de plano, sin presentar en ningun caso sus ramas al aire, y, para evitar su movimiento de báscula, es absolutamente necesario que la varilla transversal de base G del ala sea conservada siempre en un plano horizontal, en el cual ejecutará todos sus movimientos.

La conservación permanente de la varilla de base G en un mismo plano horizontal se obtendrá mediante fuertes ligaduras p. aseguradas por una parte al marco C, y por otra á la misma varilla G, las cuales soliviarán la articulación central D evitando un torcimiento natural del ala bajo la acción del peso.

Como bien se comprende por la descripción hecha, la biela H, con sus uniones especiales, convierte el movimiento de rotación que recibe la manija en movimiento remado, lo cual hace que cada ala del aparato imite exactamente el vuelo del pájaro.

El ala se comporta pues de la manera siguiente:

Hallándose extendida, en sus movimientos de arriba abajo, sobre el aire planea, inclinándose progresivamente hacia adelante hasta formar un ángulo de 30°, de tal modo que en este movimiento circular (oscilatorio-elipsoide), toma una dirección oblicua respecto del eje longitudinal del cuerpo de la máquina. El ala conserva siempre en posición horizontal sus varillas G. En el movimiento oscilatorio de abajo arriba, ella se inclina hacia atrás (líneas puntuadas de la fig. 3), horizontalmente aún, mientras las varillas longitudinales F y F' se pliegan sobre sus articulaciones de modo á anular cuanto es posible la resistencia pasiva, es decir que, durante la torsión angular del ala E en derredor de su eje D, la punta exterior de la varilla principal articulada F., describe aproximadamente una curva elíptica en el espacio, como está representado en la fig. 1; lo que ocurre con una ala, sucede igualmente con la otra.

El bastidor lleva tambien en su parte ceutral una varilla ó mástil X, fijado sobre la varilla transversal t, y combinado con montantes laterales N, sirve de soporte á un paracaídas O colocado en la parte superior del aparato, al cual cubre completamente.

Con este paracaídas se mantiene el aparato en un equilibrio perfecto mientras se sostiene por sus propios medios en el espacio. Facilita el debilitamiento de las oscilaciones verticales producidas por el aleteo de las alas, y si la máquina queda librada á sí misma, cae lentamente por su propio peso. Con este sistema de suspensión no se arriesga ningún vuelco del conjunto, pues, además, todos los órganos pesados se hallan si-

tados en la parte inferior del bastidor y dan al aparato la mayor estabilidad.

La forma del paracaídas es perfectamente la de una pirámide que tiene por base un decágono irregular alar-

Fig. 4



Fig. 5

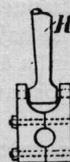
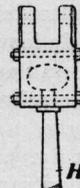


Fig. 6

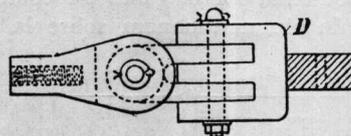
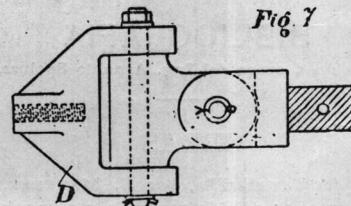


Fig. 7



gado y cóncavo sobre sus lados. Esta forma alargada tiene por objeto contribuir, con el desplazamiento siempre horizontal del lado interior de las alas, á evitar el movimiento de báscula inherente á todos los alados en general. El vertice de la pirámide servirá de corta-viento durante la ascensión del aparato.

A fin de dejar escapar el aire comprimido por el peso de la máquina durante el descenso, hay, en la parte central ó vértice del paracaídas, dos agujeros (no indicados en el dibujo) provistos de puertas obturatrices, que se abren desde una de las barquillas P ó P' que tiene el aparato.

El ornitóptero se eleva en el aire lentamente primero y más rápidamente después si se aumenta la velocidad de rotación de los órganos motores. Como la fuerza de propulsión de la máquina es enseguida dirigida hacia adelante y hacia arriba, su desplazamiento sobre las capas atmosféricas, en un plano horizontal, se obtendrá acelerando ó aminorando el aleteo de las alas, lo que le permitirá cernerse.

La dirección es obtenida por dos timones verticales Q y Q' dispuestos adelante y atrás y articulados sobre montantes verticales R y R' solidarios con el bastidor

B. Además, entre estos montantes y el mastil central X están tendidas dos velas S perfectamente estancas, formando una superficie plana vertical que hace oficio de quilla y sirve para facilitar la dirigibilidad del aparato.

El aparato podrá dar vuelta en un reducido espacio dada la escasa longitud de esta quilla con relación á las dimensiones de los timones, lo que le permitirá describir circunferencias de poco radio en derredor de un determinado punto del espacio.

La maniobra de los timones Q y Q' se hace mediante cables q y q', que pasan sobre poleas r, convenientemente dispuestas sobre los diversos órganos del aparato. Los cables q y q' están dispuestos en cruz, como bien se ve en la fig. 3, de modo á hacer mover los timones en sentido contrario uno de otro, maniobra que se ejecuta desde la barquilla anterior P, del aparato.

Delante de la máquina se halla dispuesto un timón de profundidad T, para la subida ó la bajada, el cual es igualmente manejado desde la barquilla P. Esta última comprende además todos los aparatos necesarios á la buena marcha del conjunto.

El combustible, en fin, necesario para el motor M, se halla contenido en un tanque U, colocado en el centro de gravedad de la máquina, lo que hace que la diferencia de peso producida por el gasto de combustible no podría influir de ninguna manera sobre la estabilidad del aparato.

## BIBLIOGRAFIA

Sección á cargo del Ing. Arnaldo Speluzzi

### OBRAS

*Die Ausnützung der Wasserkräfte*, por E. MATTERN, Inspector de trabajos hidráulicos—2.ª edición revisada y aumentada. Leipzig, Engelmann, 1908. (1 v. in-8.º de 630 p. con 256 f.—24 marcos.) Es esta la segunda edición, completamente refundida de una obra que apareció por primera vez en 1906.

Después de una breve reseña histórica, el autor estudia los trabajos preliminares para la utilización de una caída de agua, como ser: trabajos hidrográficos, elección del punto de toma, sondajes, estudio del terreno, estudios geodésicos, expropiaciones, proyectos preliminares, etc.

Sigue el estudio técnico, que comprende: la determinación del caudal medio y mínimo, y de los medios de regularizarlo: altura de la caída neta disponible: efectos de los vertederos, remanses, tomas de agua, canales de toma abiertos y subterráneos, conductos forzados, ubicación é instalación de la usina, potencia de las turbinas, transmisión eléctrica de la energía, estudio general de una usina hidroeléctrica, usinas mixtas, hidráulicas y á vapor, etc.

El capítulo siguiente está dedicado á las consideraciones económicas, es decir: establecimiento del precio de costo de una usina hidráulica, y del precio del caballo por año disponible sobre los árboles de las turbinas, tarifas de venta de la energía, comparación entre los precios de costo de la energía hidráulica y de la producida por motores á vapor.

Finalmente, el autor pasa en revista, al punto de vista de sus riquezas hidráulicas y de la explotación de las mismas los países principales: Suiza, Austria, Italia, Francia, Suecia y Noruega. Inglaterra, Alemania y Norte-América.

*Hydro-electric Practice*, por H. VON SCHON. Londres—Filadelfia, J. B. Lippincott and C., 1908. (1 v. in-8.º de 382 p. con 140 f.—25 sh.)

Esta obra es un manual práctico de la utilización de las caídas de agua, y de la transmisión de la energía eléctrica. Está divi-

didada en diez capítulos, cuyos títulos son los siguientes: 1.º Usos de la corriente eléctrica y su valor comercial; 2.º Valor de la caída de agua; 3.º Posibilidad y modo práctico de utilizarla; 4.º Precio de la utilización y precio de costo de las varias partes de la instalación; 5.º Valor de un estudio de utilización; 6.º Reconocimiento topográfico del territorio cuyas aguas se utilizan, y estudio del caudal de agua y de sus variaciones; 7.º Programa de la utilización; 8.º Diferentes modos de utilización, estudio del vertedero y de la usina hidro-eléctrica; 9.º Equipo; 10.º Ejecución del proyecto, y vigilancia de los trabajos.

La obra contiene, además de las figuras, numerosas tablas y diagramas que ofrecen muchos datos prácticos, como, por ejemplo: datos relativos á la evaporación del agua, módulos de elasticidad de los materiales empleados, resistencia del hormigón á la compresión, tensión y corte, caudal de los canales descubiertos y de los conductos forzados.

*Handbuch des Materialprüfungswesen*, por OTTO WAWRZINIÖK, asistente á la Escuela técnica superior de Dresda. Berlín, Julius Springer, 1908. (1 v. in-8.º de 575 p. con 500 f.—20 marcos.)

Este tratado completo sobre ensayos de resistencia de los materiales de construcción, comprende seis partes.

En la primera, dedicada á los ensayos de los metales, y, en via accesoria, de los cables, correas, cadenas, etc., el autor examina sucesivamente los ensayos de resistencia á la tracción, á la compresión, á la flexión, á la torsión, al corte y á la perforación, completando estos datos con los ensayos al choque y otros ensayos empíricos. Termina esta parte la descripción de los ensayos de dureza según los métodos de Middelberg, Kirsch, Brinell, Ludwik, etc.

La segunda parte se ocupa exclusivamente de las máquinas para ensayos. En ella encontrará el lector una comparación entre los aparatos mecánicos y los hidráulicos, los métodos para medir los esfuerzos, las varias balanzas y manómetros empleados. Hay además varias descripciones de máquinas alemanas y suizas de 50 toneladas hasta 500 y 1000 toneladas, siendo éstas últimas destinadas solamente á ensayos de compresión ó torsión. Has un capítulo relativo al control de las mediciones que pueden hacerse con las varias máquinas, como por ejemplo, la comparación de dos máquinas entre sí.

La tercera parte trata de los instrumentos de medición, y de la precisión que ellos ofrecen. El autor pasa en revista el vernier, la máquina de dividir, el tornillo micrométrico, el comparador, los aparatos de precisión para medir dilataciones, los métodos para determinaciones de densidad, los termómetros y pirómetros, los higrómetros, etc.

La cuarta parte es relativa á los ensayos de los materiales no metálicos de construcción: piedras naturales y artificiales, ladrillos, arena, grava, cemento, cales, hormigón, maderas, tejas, pizarras, etc.

En la quinta se encuentra todo lo que es relativo á ensayos de cañerías, mampostería, pisos, bóvedas, paredes, claraboyas, escaleras, seguridad contra incendios, etc.

Finalmente la sexta y última parte constituye un resumen de los conocimientos actuales sobre metalografía. Ahí se indica la manera de preparar secciones de probetas para el estudio microscópico; un capítulo está especialmente dedicado á los principios constituyentes de los aceros: perlita, cementita, ferrita, martensita, etc., con reproducciones fotomicrográficas á grandes aumentos.

*Histoire du développement de la chimie depuis Lavoisier jusqu'à nos jours* por A. LADENBURG, profesor de la Universidad de Breslau. Traducción sobre la 4.ª edición alemana por A. CORVISEY. Paris, A. Hermann et fils, 1909. (1 v. in-8.º de 386 p.—15 fr.)

Esta obra, cuya primera edición apareció hacia cuarenta años, y que ha sido completada en esta última edición hasta los descubrimientos más recientes, es un cuadro completo del desarrollo de las ideas y de las teorías que han reinado sucesivamente entre los químicos desde que Lavoisier, destruyendo las fantasías alquímicas, creaba la química moderna sobre la sólida base de la experimentación.

Todos los datos están ampliamente documentados, y el autor ha tratado de mantenerse, en los juicios que expresa, estrictamente imparcial, como él mismo lo declara en las palabras que transcribimos, y que figuran en la primera edición de su libro: «Si hé alguna vez disminuido el mérito de alguno, y enaltecido el de otros, siempre lo hé hecho involuntariamente y sin saberlo: si talvez mi juicio ha sido más severo, siempre he evitado cualquier irritación personal, y son siempre las cosas y nunca

«las personas, las que yo he atacado. Buscando acercarme á la «verdad histórica, no he logrado siempre satisfacer las exigencias de todos, pero estoy dispuesto á rectificar cualquier error que se me pueda probar.»

## REVISTAS

**Correas de transmisión, de acero.**—Según la *Revue Scientifique* del 31 de Octubre, el ingeniero ELOESSER ha tenido la idea de utilizar cintas de acero flexible en sustitución del cuero y de las otras sustancias empleadas ordinariamente en la fabricación de las correas de transmisión.

Las correas de acero tienen sobre las demás, las ventajas siguientes:

- 1.º A igualdad de potencia transmitida, su ancho es menor.
- 2.º No tienen tendencia ninguna á resbalar ni á abandonar las poleas.
- 3.º Una vez bien colocadas y tendidas no sufren ya alargamientos y no necesitan acomodos ulteriores.
- 4.º En razón de su flexibilidad debida á su mínimo espesor, las poleas pueden acercarse más, ganándose espacio.

Estas cintas se utilizan desde hace algun tiempo en Alemania. Según experiencias efectuadas por el profesor Kaemmerer de la «Technische Hochschule» de Charlottenburg, una cinta de acero de 10 mm. de ancho y 1/2 mm. de espesor, tendida á 200 kgs., transmite 150 HP con un resbalamiento máximo de 0,15 % y una pérdida de energía despreciable, puesto que resulta inferior á los errores de observación.

**Faro de cemento armado en el estrecho de Malacca.**—La *Engineering Review* de Junio 1908 describe este faro que ha sido construido en sustitución de otro á enrejado metálico que se había establecido en 1874.

El nuevo faro, cuyo foco luminoso se encuentra á 28 m. sobre el nivel del mar, descansa sobre 16 pilotes de cemento armado dispuestos sobre doz coronas concéntricas octagonales de 3 m. y 6, 10 m. de radio respectivamente, y sobre un pilote central. Los pilotes de sección cuadrada, tienen un lado de 0,60 m. y de 0,61 m. respectivamente según pertenecen al octágono interior ó exterior.

Sobre los pilotes descansan otras tantas columnas de 0,45 m. de diámetro, ligadas entre sí á cuatro diferentes alturas. El armazón, también de cemento armado, destinado á soportar la linterna, es de forma piramidal.

Dos galerías de servicio, á la altura del primer piso, y del techo, circundan la torre. Todas las piezas, con excepción de los pilotes de fundación, han sido construidas en el lugar mismo de la obra.

ARNALDO SPELUZZI.

## PUBLICACIONES RECIBIDAS

**República Argentina. Ministerio de Obras Públicas. Memoria presentada al Honorable Congreso. Junio de 1907 á Marzo de 1908.** Buenos Aires, Talleres gráficos de la Penitenciaría Nacional, 1908. (1 v. in-8º de XXXVIII—345 p. Publicación oficial).

**Estadística de los ferrocarriles en explotación.**—Tomo XVI. Año 1907. Buenos Aires, Talleres gráficos de la Penitenciaría Nacional, 1908. (1 v. in-8º de XLVIII—303 p. Publicación oficial).

**Memoria sobre el Puerto del Rosario** por el Ingeniero EDUARDO HUERGO, presentada al cuarto Congreso científico (1º Pan-Americano) de Santiago de Chile. Buenos Aires, 1908. (1 v. in-8º de 71 p. con numerosos fotografoos y 9 lám.).

## CRONICA FINANCIERA

El empréstito de 10 millones de £:

Ha sido firmado, el día 20 de Febrero, el empréstito nacional de diez millones de libras esterlinas, contraído con los banqueros franceses, ingleses, alemanes y norteamericanos.

Como es sabido, el tipo de este empréstito ha sido de 95 <sup>3</sup>/<sub>4</sub>.

El día 24, el empréstito fué lanzado á la circulación

en Londres, por Baring Brothers y Morgan, cerrándose la suscripción á la doce del día con excelentes resultados, siendo el precio de emisión de los 14.800.000 \$ oro ofrecidos al público de 98 <sup>1</sup>/<sub>2</sub>%.

Con la banca francesa ocurrió un hecho muy sugerente. El día 27 de Febrero, en efecto, el representante de los banqueros, señor de Bruyn, comunicó al Gobierno que podía disponer inmediatamente de los 80.000.000 de francos, ó sea el 34 % de la totalidad del empréstito, que ellos se habían comprometido á tomar, y esto lo hacían sin esperar los resultados de la suscripción pública, lo cual viene á confirmar la noticia que anticipamos en el número anterior de la REVISTA TÉCNICA sobre las particularidades de este empréstito, esencialmente ventajosas para el crédito del país.

Queda, pues, completamente terminada esta operación financiera, realizada en excelentes condiciones, no obstante circunstancias accidentales que pudieran haber influido sensiblemente para dificultarla.

\*\*

**Títulos «Construcción puerto de Santa Fé»:**

Otra operación financiera ha quedado cerrada á fines de Febrero, aún cuando en no tan auspiciosas condiciones como el empréstito de 10 millones de libras esterlinas.

Nos referimos á la colocación de los títulos denominados «Construcción puerto de Santa Fé», por valor de dos millones cuatrocientos mil pesos oro, que el Gobierno de ésta provincia ha negociado con el Banco Alemán Transatlántico, al tipo de 80 % y con la garantía de las rentas generales de la provincia, además del importe de las tierras que se formen con motivo de la construcción del puerto, del producido neto de la explotación del puerto y de un impuesto especial de 40 cvs. por cada 1000 kg. de quebracho que se explote y 30 cvs. á la elaboración del tanino.

Mucho se ha criticado por la prensa diaria esta operación de crédito que está lejos, sin duda, de ser una negociación plausible si se considera la situación general del Estado emisor y se prescinde de los apuros económicos de su Gobierno.

Pero si se la compara con la del empréstito de las obras de desagües de la Provincia de Buenos Aires, es indudable que nada habría que objetarle, y que hay manifiesta parcialidad de parte de quienes no han tenido una palabra de censura para ésta y han juzgado ruinoso la venta de los títulos «Construcción Puerto de Santa Fé».

Sin defender ninguna de estas operaciones, formulamos el voto de que estas cuestiones, que afectan fundamentalmente los intereses financieros del país, sean tratados, en general, con mayor ecuanimidad.

CH.

## ECOS

Respecto de las dificultades que se dijo había tenido el ferrocarril Pacífico, para obtener nuevos capitales, Mr. Goudge, su administrador general ha hecho las siguientes manifestaciones:

»Dificultades precisamente, no, pero sí una explicable cautela de los accionistas que hemos debido vencer.

A los pedidos de nuevos capitales, sin cerrar en absoluto la bolsa, han observado que ya habían comprometido cantidades res-

petables, y ha sido necesario convencerlos con cifras y resultados de la explotación y tráfico antes de decidirlos á nuevas erogaciones. Por fortuna, el excelente resultado de los anteriores ejercicios ha tenido una elocuencia capaz de convencer, sin necesidad de recurrir á otros argumentos.»

Las compañías ferroviarias que trabajan con capitales ingleses continúan haciendo nuevas emisiones de capital, ascendiendo las de los años 1907, 1908 y lo que vá corrido del actual, á las siguientes cifras:

Buenos Aires al Pacífico (inclusive dos millones del Bahía Blanca y Nord Oeste)	£ 11.000.000
Sud. . . . .	» 6.500.000
Central Argentino . . . . .	» 4.260.000
Gran Oeste. . . . .	» 1.600.000
Central Córdoba (inclusive 1.240.000 de la Extensión á Buenos Aires) . . . . .	» 1.480.000
Midland . . . . .	» 600.000
Central de Buenos Aires . . . . .	» 600.000
Entre Ríos . . . . .	» 500.000
	<u>£ 26.540.000</u>

Nuestra exportación en 1908 ha alcanzado la cifra de \$ oro . . . . .	366.005.341
La importación fué de \$ oro . . . . .	272.972.736
Saldo á favor del país. . . . . \$ oro	<u>93.032.605</u>

La exportación ha sido superior en \$ oro 69.800.972 á la de 1907, mientras la cifra de la importación ha disminuido en \$ oro 12.887.947 sobre la de 1907.

Estas cifras explican de por sí la actual prosperidad del país, así como la constante llegada de metálico y el consiguiente aumento del encaje de la Caja de Conversión.

Se calcula que el 62 % del papel moneda actualmente en circulación está garantido con el oro depositado en la Caja y en el Banco de la Nación.

La sociedad en comandita, que desde hace años giraba en esta plaza bajo la razón social de Rezzonico, Otonello y Cía., acaba de transformarse en sociedad anónima con el nombre de «Sociedad Anónima Talleres Metalúrgicos, antes Rezzonico, Otonello y Cía.»

Componen su primer directorio:

Presidente: Ingeniero Luis A. Huergo; Vice: Sr. Teodoro de Bary; Vocales: Sr. Antonio Rezzonico, José Otonello, Emilio J. Korkus; Suplentes: Sr. Luis Rezzonico, Ingeniero Eduardo Huergo, Sr. Jacobo Kade y Guillermo Leitzen.

El director-gerente de esta sociedad es el señor Emilio J. Korkus.

#### Notas telegráficas

##### Ferrocarriles:

LONDRES, *Febrero 19.*—*The Financial Times* publica en su número de hoy un extenso artículo, sosteniendo que las emisiones de títulos de los ferrocarriles argentinos se multiplican quizá de una manera imprudente, sobre todo en lo que se refiere á la compañía del Buenos Aires al Pacífico.

Afirma este diario que, á pesar del extraordinario desarrollo de la república y de la necesidad de los medios de transporte, es dudoso si los accionistas lograrán rápidamente resultados satisfactorios.

LONDRES, *Febrero 22.*—*The Financial News*, al notar la baja experimentada por los títulos del ferrocarril Buenos Aires al Pacífico, dice que es debida á la considerable emisión de nuevos capitales.

Sin embargo el rápido aumento de las entradas de dicha empresa demuestra que ésta puede sobrellevar el peso del aumento del capital social.

Reconoce que la situación financiera de dicha compañía exige una conducta prudente, pero conviene en que no hay causa alguna para inspirar ansiedad respecto á su porvenir.

##### Tranvías:

LONDRES, *Febrero 16.*—El mitin de accionistas de la compañía Tranvía Ciudad de Buenos Aires adoptó el informe del directorio, que aconseja un dividendo de 5 por ciento y pasa 3300 libras esterlinas al fondo de amortización.

LONDRES, *Febrero 18.*—El directorio de la compañía de tranvías eléctricos del Sur de Buenos Aires ha resuelto emitir 100.000 libras esterlinas en acciones de 5 por ciento, Mortgage debentures al tipo de 96.

LONDRES, *Febrero 18.*—*The Mercantile Investment and General Trust Company* publica hoy en los diarios de esta capital una nota en la cual recomienda la fusión de las compañías Gran Nacional y Angloargentina.

LONDRES, *Febrero 22.*—El directorio de la compañía Tranvía Eléctrico de La Plata ofrece para mañana la suscripción de 170.000 acciones preferidas del 6 por ciento acumulativas de una libra esterlina, á la par.

Con referencia á esta emisión, *The Financial Times* dice que dado el aumento de población, y la importancia que adquiere La Plata, como lo demuestran las entradas de los últimos años, es lícito esperar un gran aumento en el número de viajeros, con una disminución de gastos de electricidad.

##### Puertos:

LONDRES, *Febrero 25.*—*The Financier* se ocupa extensamente del Puerto del Rosario haciendo resaltar la enorme exportación de cereales y otros productos que se verifica por el mismo. Describe las obras ejecutadas y las en proyecto para poner al puerto en condiciones de hacer frente al gran incremento previsto de su movimiento.

## PRECIOS DE OBRAS Y MATERIALES

Desde el próximo número nos proponemos introducir importantes mejoras en nuestra sección de **Precios de Obras y Materiales**, que en lo sucesivo tendremos al día y á la cual consagraremos un espacio preferente mucho mayor que el actual.

Con tal motivo, recibiremos con agrado todos los precios y datos que nos sean enviados de la Capital y del Interior, é invitamos especialmente á las casas proveedoras nos comuniquen todas las variaciones de precios dignas de llevarse á conocimiento de nuestros lectores, por Correo ó por teléfono (U. T. 2208 Avenida).

LA ADMINISTRACION.