

REVISTA TÉCNICA



INGENIERIA, ARQUITECTURA, MINERIA, INDUSTRIA

PUBLICACION BI-MENSUAL

DIRECTOR-PROPIETARIO: ENRIQUE CHANOURDIE

AÑO II

BUENOS AIRES, OCTUBRE 15 DE 1896

N.º 26

COLABORADORES

Ingeniero	Sr. Luis A. Huergo	Ingeniero	Sr. Sgo. E. Barabino
>	> Miguel Tedin	>	Dr. Francisco Lätzina
>	Dr. Indalecio Gomez	>	> Emilio Daireaux
>	> Valentin Balbin	>	Sr. Alfredo Ebelot
>	> Manuel B. Bahía	>	> Alfredo Seurot
>	Sr. E. Mitre y Vedia	>	> Juan Pelleschi
Dr.	Victor M. Molina	>	> B. J. Mallol
>	> Carlos M. Morales	>	> Gil'mo. Dominico
>	Sr. Juan Pirovano	>	Sr. A. Schneidewind
>	> Luis Silveyra	>	> Alfredo Del Bono
>	> Otto Krause	>	> Francisco Segui
>	> Ramon C. Blanco	Profesor	> Gustavo Patto
>	> B. A. Caraffa		

SUMARIO

Ferrocarril Nacional Andino, por Ch. — Automovilismo, por Carlos Daireaux—Tramvias á tracción eléctrica, por P. Rico—Ingeniería Legal (continuación), por el Dr. Juan Biale Massé—El Dique de San Roque (continuación), por el ingeniero Julian Romero—Química Industrial, por G. P. —Alberto J. Elordi († el 27 de Septiembre)—Vida Científica—Obras Públicas.—Miscelánea.—Precios unitarios de materiales de construcción.—Licitaciones.

La Dirección de la "Revista Técnica" no se hace solidaria de las opiniones vertidas por sus colaboradores.

PUNTOS DE SUSCRICION

Dirección y Administración: Avenida de Mayo 781.
 Librería Europea: Florida esquina General Lavalle.
 Papelería Artística de H. Stein: Avenida de Mayo 724.
 Librería Francesa de Joseph Escary: Victoria 619.
 Librería Central de A. Espiasse: Florida 16.
 Librería C. M. Joly: Victoria 721.
 Librería Félix Lajouane: Perú 87.
 Librería Igon Hnos., Bolívar esquina Alsina.

En La Plata: Luis Zufferey, calle 7, entre 49 y 50.
 En el Rosario (S. Fé.: H. F. Curry, Córdoba 617

Precio del número suelto (del mes) \$ 0.80
 » de números atrasados, convencional
 Suscripción para los estudiantes de ingeniería \$ 1.00
 por mes

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Agentes Barreiro y Ramos, calle 25 de Mayo esquina Cámaras—Suscripción anual 5 \$ oro.

Nota—Las personas del interior que deseen suscribirse á la REVISTA TÉCNICA, deben dirigirse directamente á la Dirección y Administración Avenida de Mayo 781—Buenos Aires—adjuntando el importe de la suscripción de tres meses, por Correo, como valor declarado, ó de otra manera segura.

Ferrocarril Nacional Andino

Habiéndose preocupado nuevamente la prensa diaria del resultado de la explotación de los ferrocarriles de propiedad de la Nación, creemos útil hacer conocer de nuestros lectores las cifras que arroja el informe presentado á la Dirección de FF. CC. por el ingeniero Guillermo Dominico, bajo cuya administración parece destinado el Andino á sufrir una completa transformación.

En estos momentos, en que parece querer prosperar nuevamente la fórmula: *el estado es mal administrador* no está demás recurrir á la elocuencia convincente de los números para oponerla á la frase efectista de los retóricos de oficio, y, demostrar que *el estado es buen administrador* cuando los que lo representan quieren elegir un personal idóneo.

De la comparación de los resultados de la explotación del ferrocarril Andino en el primer semestre del año actual y en igual época del año anterior, resulta:

El total general de las entradas ha sido de \$ 414.409,48 en 1895 y de 574.428,29 en 1896, es decir, \$ 160.018,81 á favor de este último semestre, ó sea, un 38,61 % de aumento.

El producto *neto* es mayor de \$ 90.572,83 que en 1895, resultando á favor del actual un aumento del 62,81 $\frac{1}{100}$. Para darse debida cuenta de estos resultados, debe tenerse presente que ellos se consiguieron con solo un 25,70 % de aumento en los gastos, á pesar de haber recorrido los trenes 43.980 kilómetros más que en 1895. En estos gastos están incluidos: la reparación de 4 locomotoras; dotación de frenos automáticos al vacío á cuatro coches y 2 furgones; refacción de 6 furgones y reconstrucción de 30 wagones.

Esta notable economía introducida en los gastos de explotación del Andino, es debida al mejor control, y, especialmente, al modo racional y competente con que se provee á la adquisición de los artículos de consumo, desde que el señor Dominico se hizo cargo de la Administración.

Deducidas las entradas por derecho del empalme á Villa Mercedes, el aumento por kilómetro, á favor de este año es de \$ 596,23 por kilómetro, ó sea el 39,68 %.

El recorrido kilométrico de trenes ha aumentado en un 31.99 %, y el de los vehículos en un 32.75 %, lográndose un aumento de 5.01 por ciento por kilómetro en las entradas por este concepto, y una disminución de 4.78 % en los gastos.

Ha aumentado, asimismo, en un 41.69 %, el número de trenes; en un 25.90 % los pasajeros de 1.ª clase, y en un 40.86 % los de segunda. Esto es debido á la concentración de la guardia nacional de 20 años en los campamentos de Santa Catalina y Villa Mercedes, pero como estos pasajes tienen una rebaja de 50 %, se explica que el aumento en las entradas por pasajeros de 1.ª clase, sea solo de 15.74 %, y, el correspondiente á 2.ª clase, de 38.70 %.

El número de tropa transportada en este medio año, asciende á 3282 contra 532 el año anterior, habiendo corrido 20 trenes especiales, contra 5 que se corrieron en 1895,

En término medio, durante el primer semestre de este año, se transportaron 164 pasajeros por día, contra 122 en 1895, lo que da un aumento de 33.85 %.

Los conceptos por pasajeros, carga y exceso de equipajes, han aumentado en más de 30 %, y los por encomienda y almacenaje en más de 76 %.

Otros datos importantes que demuestran el incremento en el transporte por esta línea, son los siguientes, que se refieren á productos del país.

Cueros lanares.....	28.68 % de aumento
Cereales.....	74.95 » » »
Maderas del país.....	82.42 » » »
Fruta seca.....	41.05 » » »
Vino.....	28.18 » » »
Materiales de construcción	102.15 » » »
Mercaderías en general..	43.59 » » »
Animales ovinos.....	160.56 » » »
Id. yeguarizos.....	687.50 » » »

En cuanto al transporte de animales porcinos y vacunos, ha disminuido en un 66.37 % y 46.62 % respectivamente, á causa del poco valor que se obtiene por la carne y por la abundancia de pastos, cuyo transporte ha disminuido también en un 36.59 %.

Sin embargo, se espera que en el segundo semestre se avivara este comercio, una vez abiertos los caminos á Chile.

Como se vé, no hemos exagerado en nada cuando hemos dicho que el Andino parece destinado á sufrir una completa transformación bajo la administración del ingeniero Domínguez; los excelentes resultados del primer semestre de la misma abonan nuestro aserto, el cual podemos, también, afirmar en la nota que transcribimos á continuación, la que ha sido formulada por resolución unánime de los miembros de la Dirección General de Ferrocarriles.

Buenos Aires, Setiembre 12 de 1896.

Al Señor Ingeniero Guillermo Domínguez, Administrador del Ferrocarril Nacional Andino.

Rio Cuarto.

El Directorio que presido se ha enterado en sesión de la fecha, del contenido de su atenta nota fecha 7 del corriente, en la que dá cuenta del resultado de la explotación de la línea, durante el primer semestre del corriente año; por unanimidad de votos ha resuelto contestarla, haciéndole saber que se ha impuesto con agrado de los resultados obtenidos, lo que demuestra celo y competencia en la Administración de la línea, por lo que ha querido se haga conocer del Poder Ejecutivo y por nota se agradezca á Vd. y al Jefe de Tracción y Talleres, los buenos servicios que respectivamente han prestado en el desempeño de las funciones que se les tienen encomendadas.

Dejando cumplido el mandato del Directorio, solo me resta felicitar al Sr. Administrador y por su intermedio al Jefe de Tracción y Talleres, señor Alberto J. Elordi, de quien hará Vd. conocer esta resolución.

Con este motivo me es grato saludarlo con mi mayor consideración.

Firmado: C. MASCHWITZ.

Julio Ruiz de los Llanos.
Pro-Secretario.

Pero, no queda todo dicho con haber demostrado la actual floreciente situación del ferrocarril Andino, la línea más antigua de las de propiedad de la Nación.

Las reformas que su nueva administración acaba de introducir en los diversos servicios de su explotación, han de tener en lo sucesivo mucho mayores alcances, pues, no se dejan sentir inmediatamente todos los beneficios de mejoras introducidas en servicios tan complejos.

Queda demostrado, con las cifras anteriores, que este ferrocarril producirá durante el actual año de 1897 alrededor de 800.000 \$, pues, el segundo semestre del año ha de acusar seguramente un aumento sensible sobre el primero. aumento que, para no exagerar, suponemos de 60.000 \$; teniendo esto presente, y considerando lo que acabamos de insinuar respecto de otras mejoras que solo darán sus frutos en el año de 1897, es muy probable que durante este año los productos del Andino ascenderán á 1.200.000 \$ $\frac{m}{n}$, cifra aceptada por la Dirección de FF. CC, por estar calculada en base de datos exactos.

Es tiempo, de consiguiente, que el P. E. se preocupe de resolver favorablemente el pedido de la Dirección, pedido hecho por iniciativa del ingeniero Domínguez, y haga las gestiones necesarias á fin que se voten los fondos indispensables para poder introducir en esta vía todas las reformas que su actual deplorable estado reclama.

Entre estas reformas, indicaremos las más urgentes:

Renovación de la superestructura de la vía permanente, ó sean 510 kil. de rieles Vignole de 37 kilg. por metro lineal, con sus eclisas angulares, clavos y tornillos correspondientes, lo cual importa también el cambio de los cojinetes de fundición, sistema Livesey, por durmientes de quebracho colorado; dotación del tren rodante completo, de coches y wagones, puesto que se han comprado ya cuatro locomotoras nuevas de Baldwin, las cuales se están armando, y, debe en breve procederse á componer cuatro más que necesitan cambios de calderas y otras reparaciones importantes; dotación á todas las estaciones de señales y cambios de seguridad; modificación del perfil longitudinal de la vía para reducir las rampas que excedan de 7 ‰, varias de las cuales pasan del 11 ‰, trabajo que es conveniente hacer aprovechando la renovación de la superestructura; ensanche de varias estaciones y su dotación de galpones de carga, bretes, etc.; construcción de otras nuevas que se reputan indispensables, así como de una línea telegráfica de dos hilos.

Todas estas obras y tren rodante, son necesarios si se quiere poner la explotación del Andino en condiciones favorables y que fomenten con toda eficacia la importante región que atraviesa.

Por lo demás, no se exige al Tesoro de la Nación que este sacrificio indispensable se haga en un día, pues, la renovación de la línea y demás obras indicadas han sido proyectadas para ser ejecutadas en tres años consecutivos, de modo que ellas podrán ser costeadas en no escasa parte con los beneficios extraordinarios del Andino mismo, los cuales reputamos *extraordinarios* en razón de la súbita transformación económica que se ha producido en su explotación.

Ch.

AUTOMOBILISMO

Para quien acaba de visitar las principales ciudades europeas y ha tenido ocasión de ver la gran cantidad de vehículos automotores que en ellas circulan, no ha dejado de ser extraño que Buenos Aires, la gran capital de Sud América, no haya aún visto uno de ellos cruzar sus calles cosmopóliticas.

Este hecho podría inducirlo á creer en la existencia de alguna ordenanza municipal semejante á la que regia hasta hace poco en Inglaterra, prohibiendo el tránsito por las calles de todo vehículo no movido á tracción á sangre, (prescindiendo de ferrocarriles y tranvías sujetos á reglamentaciones especiales) sin que lo precediese, á 100 metros, un individuo enarbolando una banderita roja!

Esta y otras trabas, sinó más ridículas, no menos prohibitivas, han impedido, durante un

buen número de años, el desarrollo del automovilismo en Inglaterra y otros países de iniciativa.

Pero, los ingleses reaccionan pronto á favor de todo adelanto positivo y prueba de este aserto es el concurso de automóviles que debe verificarse estos días en Lóndres, organizado por *The Engineer*, el cual ha de contribuir, indudablemente, á la generalización y perfeccionamiento

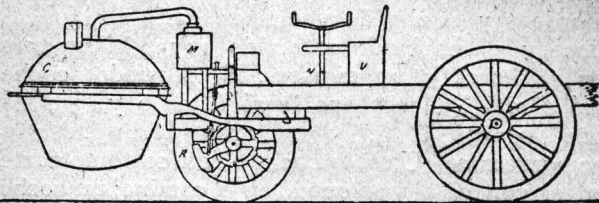


Fig. 1—Carro de Cugnot

C, caldera—M, mecanismo—R, rueda motriz—N, freno—v, asiento del conductor

de estos nuevos elementos de viabilidad; esta circunstancia nos mueve á hacer un ligero estudio de los antecedentes y alternativas del automovilismo y habremos conseguido nuestro objeto si logramos facilitar á los lectores de la REVISTA TÉCNICA la tarea de formarse una opinión sobre los resultados del nuevo concurso, resultados que no han de tardar en conocerse, pues es esta una de las cuestiones más en boga actualmente en Europa y Norte América.

Entre las bases principales del concurso de *The Engineer*, se establece: que habrá cuatro premios repartidos entre cuatro vehículos de diferentes tamaños y pesos; que la distancia á recorrer será de 322 kilómetros.

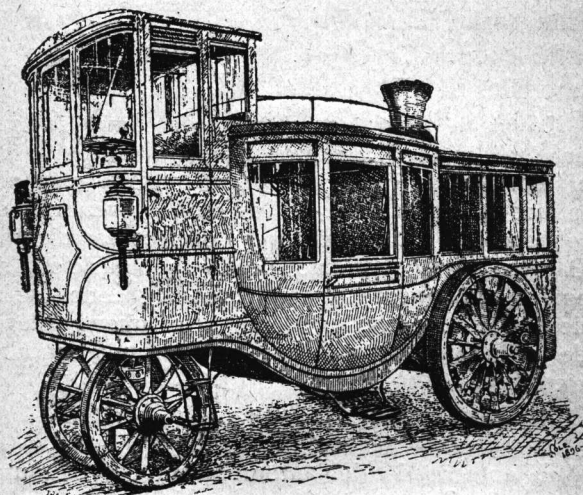


Fig. 2—Coche automóvil Randolph, construido en 1872

Creemos conveniente recordar aquí, que es este el segundo gran concurso de automóviles realizado, pues el anunciado para Noviembre del año pasado en Chicago, ha sido suspendido hasta nueva orden á pedido de algunos interesados.

El 1.º concurso tuvo lugar en París, en Junio

de 1895; y, puede decirse que quedó en él consagrado el automovilismo como agente principal de viabilidad en el futuro; las pruebas se efectuaron entre París y Burdeos con un recorrido de 1.200 kil., debiendo el primer premio corresponder á un vehículo con capacidad para cuatro personas por lo menos; los resultados inmediatos de esta carrera fueron los siguientes: Salieron los coches el 11 de Junio á las 10.32 a. m.; el coche n.º 5, de Pannhard y Levassor, llegaba á Burdeos y estaba de vuelta en París el 13 á las doce y 57 habiendo recorrido 1175 kilómetros en 48 horas y 47 minutos. El segundo coche fué el de Peugeot que llegó á las 6 y 39; los que llegaron 3.º 4.º y 5.º, eran de los mismos constructores. Un solo coche eléctrico tomó parte en el concurso y se quedó en el camino; un coche á vapor empleó 90 horas en la marcha.

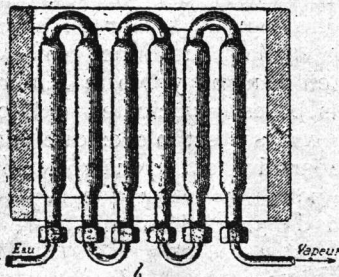
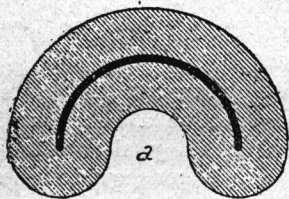


Fig. 3 (sup.)—Corte de un tubo del generador

Fig. 4 (inf.)—Unión de los tubos en el generador

Conviene dejar constancia del impulso que con tal motivo alcanzaron los motores á petróleo, adaptados al automovilismo, lo cual nos induce á creer que de este lado vendrán en lo sucesivo los mayores perfeccionamientos. Parece, en efecto, que desde la aparición de este nuevo agente de poder en la práctica, se há desarrollado considerablemente el nuevo sistema de viabilidad, cesando este de ser una entidad científica.

*
**

El antepasado del automovilismo es el automotor de Cugnot que lo es también de los ferrocarriles; ambos tienen su origen en ese humilde carro á vapor que se conserva hoy como reliquia sagrada en el *Conservatorio de Artes y Oficios* de París y cuya construcción data desde 1770 (Fig. 1).

Después de este ensayo, se hicieron nuevos tanteos hasta *encarrilar* los automotores uniéndose su porvenir al de esas fajas de acero, [madera y hierro primitivamente], que hoy cruzan montes y

valles entretejidos y esparcidos cual inmensa tela araña por toda la superficie terrestre.

Este hecho, no cabe duda, aplazó el proceso del automovilismo, que tardó un siglo en despertar de su prolongado sopor, del cual fué distraído por el inglés Randolph, quien ideó é hizo construir, en 1872, una verdadera diligencia á vapor (Fig. 2).

Este vehículo, que pesaba 4.000 kilg. tenía capacidad para ocho viajeros y sus equipajes; su motor era muy completo y podía imprimirle una velocidad de kil. 800 por hora.

Más, á pesar de los adelantos introducidos en el coche Randolph, no se hallaba este llamado á grandes destinos; su peso excesivo, su forma, dimensiones, el ruido y el humo que producía en su tránsito por la vía pública, y, sobre todo, el hecho de requerir maquinista y foguista eran inconvenientes demasiado serios para ello.

Un vehículo de esta clase debía reunir por lo menos estas condiciones esenciales: liviandad y fácil manejo.

Es, precisamente, á lo que se ha llegado hoy, debiéndose la liviandad de los vehículos, en no pequeña parte, á las ruedas neumáticas, de caucho, aplicadas á todos los automotores de reciente fabricación. Las ruedas neumáticas y esta liviandad de los vehículos, disminuyen la aspereza del suelo, de modo que los resortes y el armazón sufren menos, y, siendo más suave el movimiento, desapareciendo los golpes, la utilización del motor es más completa; el mismo hecho há permitido rebajar el peso de la bicicleta de viaje de 18 ó 20 kilg. á 12 kilg., y aumentar su velocidad de $\frac{1}{3}$ en los *records*.

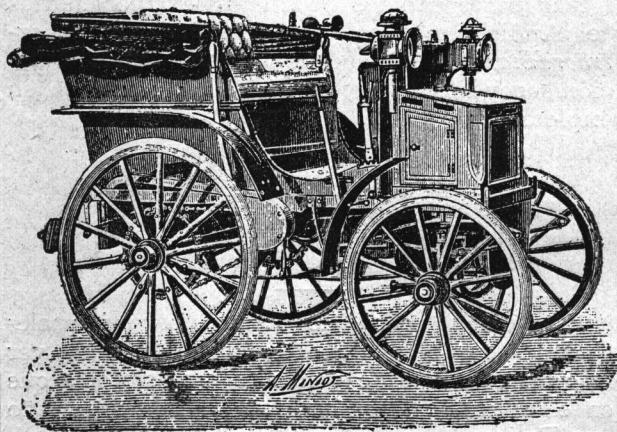


Fig. 5—Coche de 4 asientos, forma *charette* inglesa, con capota. (Motor á petróleo).

La modificación del generador de los automotores, hecha por los hermanos Serpollet, con la cual se há suprimido todo peligro de explosión y hecho insensible la evacuación del vapor y del humo, há influido, también, notablemente en los progresos del automovilismo; nuestro grabado n. 2 y 3 indica el principio de este invento.

Los glóbulos del agua en ebullición circulan en el interior de tubos de acero que pueden resistir una presión de 200 atmósferas. En su par-

te media, los tubos han sido estirados de modo que presentan la forma de una C invertida, como lo muestra la parte *a* del grabado. Los tubos están apareados dos á dos como lo representa la parte *b* del mismo. Se colocan los elementos así formados en un hogar dispuesto de tal manera, que las tuercas y los filetes de las juntas *b* queden fuera de la acción del fuego.

Estos generadores pueden ser utilizados en un vehículo de 300 kg., lo mismo que pueden serlo en uno de 20.000.

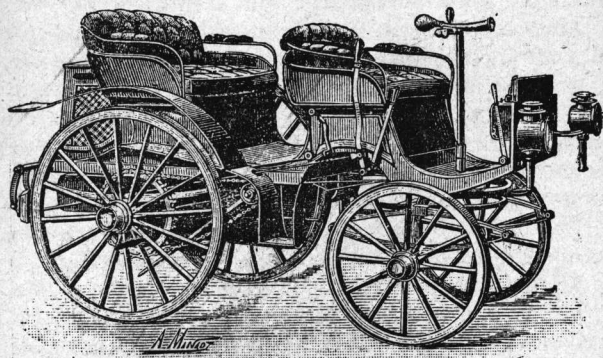


Fig. 6—Coche de 4 asientos, forma *mylord*. (Motor á gasolina)

Sus ventajas son numerosas: 1.º ningún peligro de explosión, como hemos dicho. 2.º reducida capacidad interior. 3.º supresión de los aparatos habituales de seguridad, manómetros, válvulas, etc. 4.º Empleo económico del vapor recalentado que sale del generador con 325º.

El gasto de combustible por caballo, por hora, es de... 2 kgr.
 Agua vaporizada..... 14 kgr.
 Lubrificante..... 0. kg. 25
 Velocidad, término medio... 25 á 30 kil. por hora

Actualmente, se hallan en el comercio un gran número de automóviles provistos del generador Serpollet.

Indicaremos también entre los nuevos motores á vapor, que dan un gran poder con poco peso, el motor rotativo de Meyer. El generador recibe el calórico por medio de un calentador á petróleo formado de quemadores Bunsen. El vapor evacuado pasa á calentar un condensador en comunicación con el depósito de petróleo produciendo su destilación automática. El coche Meyer pesa 250 kgr.

*
**

Los automóviles eléctricos usan todos acumuladores.

Son los vehículos que han dado menos resultados.

El primer constructor que ha obtenido alguno, es Mr. Jeantaud. Su vehículo es de la forma *duc*. Una batería de 21 acumuladores, en 7 cajas, se coloca detrás del asiento. La velocidad del vehículo sobre caminos ordinarios es de 20 kil. por hora.

El mecanismo corriente es un pequeño dinamo que pone en movimiento las ruedas por me-

dio de dos cadenas sin fin. El vehículo pesa, cargado, 170 kil.

El principal defecto de este coche estriba en la necesidad de cargar los acumuladores cada tres horas.

*
**

En los motores á petróleo los pistones funcionan bajo la acción de una mezcla detonante de aire y de petróleo, reducida al estado de gasolina. El motor Daimler, á cuatro tiempos, es el más empleado. Lo forman dos cilindros inclinados, cerrados en su parte superior, y abiertos en la inferior para dejar paso á las barras de los émbolos, calados sobre el arbol, excentricamente, á 180.º Al primer tiempo de un piston, sea el de aspiración, corresponde el tercer tiempo del otro, ó sea, el de explosión, de tal manera que á cada revolución del arbol corresponde una explosión.

Se halla provisto de válvulas que regulan la admisión y la evacuación. Una corriente de agua fría rodea y enfría los cilindros, que el trabajo de las explosiones repetidas no tarda en calentar.

Las Fig. 4, 5 y 6 representan coches contruidos por *Panhard* y *Levassor*; estos funcionan sin producción de olor ni de humo. La velocidad es de 18 k. por hora. Con una palanca

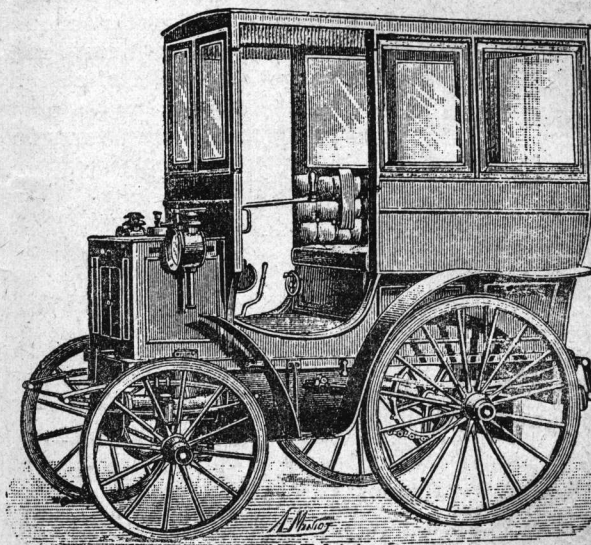


Fig. 7—Coche de 4 asientos, forma pequeño ómnibus de familia, (motor á gasolina).

que el conductor tiene en la mano izquierda se dirige facilmente el coche. Pocos minutos son necesarios para ponerlo en movimiento. Un freno á pedal y otro á palanca sirven para disminuir la velocidad o parar instantáneamente.

El gasto por kilómetro es infimo.

La fig. 8 representa un coche de la fábrica Fils de Peugeot, el que tiene más ó menos las mismas ventajas que los precedentes.

He aquí un resumen de los datos sobre los coches que representan nuestros grabados:

	Peso sin viajeros	Carga máxima	Velocidad
Fig. 6 y 7. Panhard y Levassor.....	600 á 800 kg	100 á 300 k	20 k
Fig. 8. Peugeot & frères	630 k	300 k	16 k

Los precios de estos vehículos son muy variables y dependen de las disposiciones particulares de cada coche; su precio medio es de 6.000 francos.

Se han hecho también varios ensayos de automóviles más pequeños. Uno de estos ha dado muy buenos resultados. Es el triciclo Bollée. Como puede verse en nuestro grabado, (fig. 9) los asientos están dispuestos en tandem y muy cerca del suelo, lo que dá al vehículo una estabilidad de las más completas. Este triciclo no presenta innovaciones, pero el constructor ha reunido en él todos los progresos realizados hasta este día. Es así que ha podido conseguir en poco tiempo un vehículo que no pesa más de 160 kg., que puede alcanzar una velocidad de 50 k por hora. A título de prueba ha recorrido ya 4000 k. sin inconvenientes.

El motor, á petróleo, es á cuatro tiempos, con un solo cilindro alargado de modo que la expansión sea lo más completa posible.

El calentador está dispuesto de tal manera que la llama debe volver sobre sí misma en un reverbero. El carburador es del modelo Panhard y Levassor. M. Bollée ha colocado todas las válvulas al alcance de la mano. El motor puede dar de 800 á 1200 revoluciones por minuto con 165 kilogrametros por segundo, es decir, casi 2 caballos y medio.

La rueda motriz es la de atrás; la transmisión

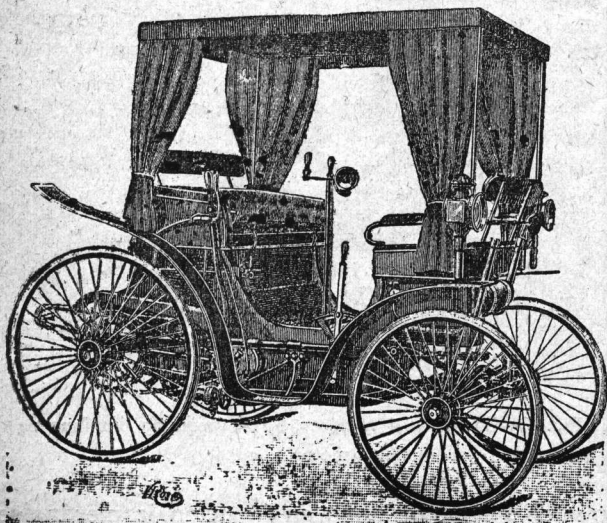


Fig. 8—Vis-à-vis de 4 asientos, con capota, (motor á petróleo)

se hace por medio de una correa. Tres engranajes de ruedas dentadas de tamaño diferente permiten tres velocidades entre 8 y 50 kil. por hora. La rueda motriz tiene un diámetro de 75 cent. las directrices de 0,85. Las tres son armadas con municiones y están provistas de neumáticos Michelin.

El viajero, situado detrás, maneja con la

mano izquierda y dirige la maquina por medio de una palanca vertical que puede tender ó aflojar la correa. Este vehículo lleva una provisión de combustible para 120 kil.

Entre los motores que han aparecido en la práctica en estos últimos tiempos, uno de los que han interesado más el automobilismo, es el motor *Pigmée*. Es notable por sus pequeñas dimensiones, por su peso mínimo y por su robustez; es formado de dos cilindros, con circu-

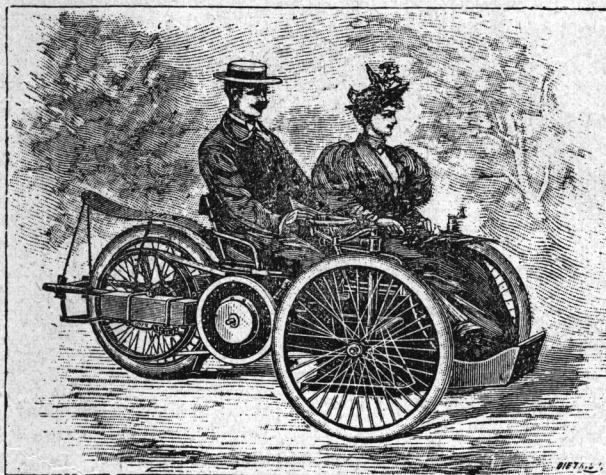


Fig. 9—Triciclo Bollée

lación de agua; en la parte superior están situadas las dos válvulas de admisión de aire; sobre el costado, á la derecha, hay dos aparatos de vaporización y dos válvulas de escape sobre el costado izquierdo. El árbol principal, por medio de ruedas dentadas y de un segundo árbol horizontal, maneja las válvulas y su regulación. El sistema está fijado dentro de un armazón que forma tambor, dentro del cual funcionan las bielas y el árbol motor. La forma del armazón permite la acumulación del aceite necesario para lubricar los órganos de transmisión. Los pistones están calados á 180°, el motor se encuentra así equilibrado por sí mismo; lo que le permite andar á grandes velocidades, sin tropiezos.

El vaporizador, á petróleo, es de modelo especial, siendo muy grande la superficie de calefacción. Una lámpara á petróleo, prendida durante el primer cuarto de hora de marcha lo pone candente, despues de lo cual las explosiones sucesivas que se producen en el vaporizador mantienen el calor suficiente, de modo que el motor vaporiza de por sí el petróleo y lo inflama.

Se construye motores de este modelo desde 2 hasta 25 caballos vapor.

El modelo inferior, de 2 caballos (fig. 10), pesa 90 kg. y dá 800 revoluciones; sus dimensiones son: 48 c/m. de alto, 42 de ancho y 45 de largo. Gasta 500 gr. de petróleo por caballo hora.

Se puede utilizar en lugar de petróleo el gaz ordinario, el gaz pobre ó la gazonina.

Este motor se utiliza ya en algunos automóviles, y también para producir alumbrado eléctrico en edificios rurales.

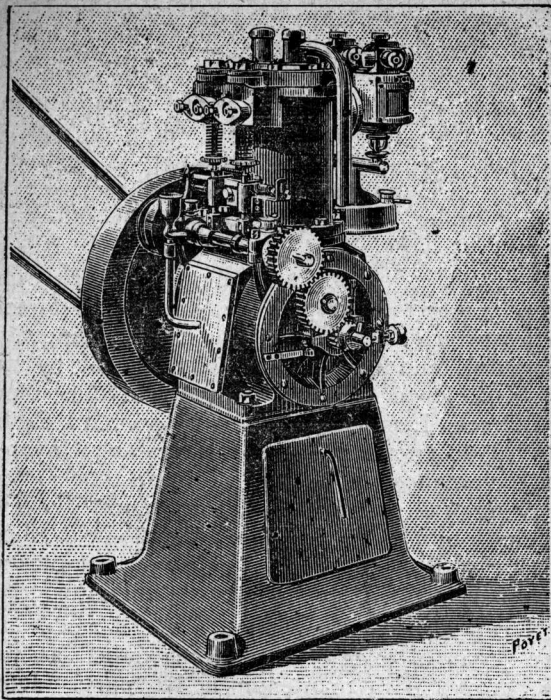


Fig. 10—Motor á petróleo "Le Pigmée". Modelo de dos caballos de fuerza

¿Qué resultados darían los automotores en la República Argentina? Solo ensayos prácticos y racionales podrían demostrarlo.

En ciudades como esta capital, con bocas calles tan frecuentes y estrechas, los automóviles importarían hasta cierto punto un peligro, á menos que se redujese su velocidad en relación con las dificultades que el tránsito de aquellas ofrece.

Otro obstáculo serio que se opondría por ahora á su propagación, es el precio elevado, aquí, de los aparatos mecánicos y de sus agentes de fuerza.

En cambio, la higiene y la limpieza de la vía pública, tendrían mucho que ganar con su adopción.

En la campaña, el primer obstáculo que se opondría á su generalización es el mal estado ó, más bien, la ausencia total de caminos; la escasa densidad de la población sería otro inconveniente nó menos serio, por la falta de recursos que ello supone para el caso de accidentes que podrían producirse.

Sin embargo, su aplicación no tendría precio en los viajes y como elemento útil en las faenas rurales.

No nos atrevemos, por el momento, á imaginarnos un automóvil superando los numerosos é imprevistos obstáculos de las pampas.

CARLOS DAIREAUX.

Tramvías á tracción eléctrica

Parece que el establecimiento de tranvías á tracción eléctrica será próximamente un hecho en esta ciudad.

Prescindiendo de las solicitudes de concesión que se tramitan actualmente en la municipalidad, por no conocerlas suficientemente, nos referiremos á la que há presentado al H. Senado de la Nación la casa Bright, firma acreditada en esta plaza en su especialidad de instalaciones eléctricas.

La línea cuya concesión solicita esta empresa, abarca próximamente unos 16.50 kilómetros; los puntos extremos que está destinada á unir, son: el Puerto de la Capital; Plaza Once de Septiembre y Belgrano.

Su traza será mixta en cuanto á la estructura de la vía, pues, parte de su primera sección, desde la Dársena Norte del Puerto hasta el ferrocarril Ensenada cruzará por elevación las proyectadas Avenida Rosales y Estación Central de Ferrocarriles, para pasar en túnel por debajo de aquel; en la boca del túnel empalmará otro ramal que también cruzará por elevación la futura Estación Central y recorrerá la avenida Espora hasta la Dársena Sud; el túnel, con capacidad para cuatro vías, seguirá bajo la Avenida de Mayo hasta Entre Rios, desde cuyo punto se prolongará con dos vías solamente hasta el Once.

La segunda sección arrancará en el término de la anterior, es decir, en la Estación subterránea de la Plaza Once, pasará bajo las vías del Oeste y de la calle Cangallo hasta Salguero, en cuyo punto terminará la parte en túnel; desde este la línea seguirá á nivel hasta Belgrano, por terrenos de propiedad de la empresa.

La trocha de las vías será de 1 m. 44, y de 1 m. 676 para las de servicio directo, ó sea, las trochas de los tranvías de la ciudad y de los ferrocarriles que llegan á la Estación Central.

La tracción será eléctrica.

Las tarifas serán fijadas de acuerdo con el P. E. bajo la base de un interés de 7 % sobre el capital reconocido, que se calcula en 15 millones de pesos oro.

No podrá establecerse otra vía férrea subterránea á distancia menor de 6 cuadras.

La empresa estará exenta de todo impuesto nacional y municipal y se le concederá la libre introducción de todos los materiales destinados á la vía.

Podrá el Gobierno expropiar las líneas después de 20 años de acordada la concesión.

Tres meses después de aprobados los planos definitivos, los concesionarios depositarán un millón de pesos oro á la orden del P. E. en garantía del cumplimiento de su Contrato.

Tales son las bases principales de la propuesta de la empresa Bright.

No hemos de estudiar estas bases con mayor detención por ahora, reservándonos el hacerlo oportunamente, pero hemos creído conveniente dejar constancia de ella por ser esta, á nuestro

juicio, una de las pocas propuestas sometidas hasta hoy á los poderes públicos en la forma meditada y sería que debiera caracterizar siempre negociaciones de esta magnitud, con lo cual se evitaría pérdidas de tiempo muy perjudiciales.

Y, yá que de esto tratamos, haremos constar la frecuencia con que se presentan á los gobiernos y corporaciones municipales, á las del interior sobre todo, propuestas para la ejecución de determinadas obras públicas ó para la introducción de tal ó cual mejora urbana, la instalación de luz eléctrica, por ejemplo, cuyas propuestas demuestran palpablemente que los presentantes son completamente ajenos al ramo que, incidentalmente *manosean*, sin otro horizonte que sacar una módica comisión en el traspaso de cualquier concesión.

Los trastornos y perjuicios que esto ocasiona son mucho más graves de lo que á primera vista puede suponerse y es ya tiempo de que se ponga coto á estos ridículos manejos que afectan la seriedad de las partes contratantes, dando resultados generalmente negativos que aplazan en más de una ocasión la realización de obras de verdadero progreso.

A los encargados de velar por los intereses públicos, corresponde tomar las medidas conducentes á la supresión (atenuación, por lo menos) de estos inconvenientes, pudiendo ser una de ellas, una cláusula agregada á las bases de los concursos de licitación, concebida más ó menos en estos términos:

«Esta Comisión ó Corporación, se reserva no solo el derecho de desechar aquellas propuestas que no estén de conformidad con las bases de licitación, sinó también, aquellas que á su juicio sean presentadas en forma incorrecta que acuse la falta de preparación, en la materia, de los proponentes.»

Volveremos sobre el objeto principal de estas líneas con datos suficientes para formular nuestra opinión sobre las diversas propuestas en trámite.

P. RICO.

INGENIERIA LEGAL

(Continuación)

§. 220.—PRESENCIA DEL JUEZ Y DE LAS PARTES Á LA PERICIA: NACIONAL.—Art. 172: Los peritos practicarán unidos las diligencias, y las partes podrán asistir á ellas y hacerles cuantas observaciones quieran, debiendo retirarse cuando aquellos pasen á discutir y deliberar.

Conformes:—Catamarca, art. 174; Córdoba 207; agrega las palabras "sinó tuviesen razón especial para lo contrario": Corrientes 202; Entre Rios, art. 294; Mendoza, art. 250; Salta, art. 182; Santa Fé, art. 286; San Juan, art. 179; Santiago, art. 216; Jujuy, art. 180; Tucuman, art. 325; agrega: que las partes deben solicitar se les de aviso de la diligencia y que "El reconocimiento pericial podrá hacerse por el Juez, si lo cree necesario, en cuyo caso asistirá á él acompañado del actuario, con citación de partes."

Rioja, art. 174. Hecho se señalará día para la diligencia, que practicarán unidos, pudiendo las partes asistir á ella y al acto de discutir y deliberar, y hacerles cuantas observaciones tengan por conveniente.

El art. 103 de la ley federal de 1863 y todos los provinciales expresan: que los Jueces deben presidir todas las diligencias de prueba que se produzcan en los juzgados y aún dentro del municipio. En las pericias esta regla debería ser absoluta, porque teniendo por objeto la ilustración del Juez es claro que se llenará tanto mejor cuanto más completo sea el concepto que de ella se forme.

Además, la prueba en todo el territorio es pública, y por lo tanto, las partes tienen el derecho de asistir á ella acompañadas de sus respectivos abogados, aun en los casos en que, por la naturaleza de las pruebas, no se permite la asistencia al público. Las partes tienen el derecho de hacer las observaciones y pedir que se incluyan en los dictámenes los hechos y circunstancias que convengan á sus derechos, así cuando las leyes lo dicen expresamente, como cuando no lo dicen, porque es una consecuencia de los principios que sirven de base á nuestros procedimientos.

Nacen de esto discusiones, á veces acaloradas, que llegan al exceso. Los jueces deben asistir á las pericias para mantener á las partes dentro de los límites de sus derechos, para resolver cualquier dificultad legal que pueda presentarse en el acto y para cerciorarse de que se emplean los procedimientos debidos.

El criterio en la materia es el buen sentido, porque se comprende que en muchos casos esa presencia no es necesaria y sería inútil é impracticable, cuando hay que hacer manipulaciones, ensayos, análisis, etc., de larga duración.

§. 221.—CONVENIENCIA DE QUE LOS PERITOS OBREN CONJUNTAMENTE.—Casi todas las leyes provinciales y la nacional previenen que los peritos practicarán unidos las diligencias; aunque algunas, como la federal, no lo previenen expresamente, se deduce de su espíritu que así debe hacerse como se ve del art. 148, ley del 63.

La contradicción entre los profesores de una ciencia les quita mucha, sinó toda autoridad; pero en materias de ingeniería hay puntos en que la contradicción indica ó descuido, ó incompetencia ó mala fé aún; porque no se concibe que lo que es resultado de aplicar los mismos datos á una fórmula matemática determinada, pueda dar resultados diferentes y aun opuestos; cuando sucede hay algo que redunde en desdoro de la profesión y que le hace mucho mal, porque va al fondo, la incompetencia ó la falta de honradez profesional.

El procedimiento en conjunto, practicado por tres profesores, asegura la constancia de los hechos en los autos, porque el hecho ó el detalle que escaparía á la observación de uno no deja de percibirse por los otros, quedando la constancia necesaria para si llega el caso de tener que someterse el dictamen á ser juzgado por otros peritos ó hay necesidad de un nuevo dictamen.

Las fórmulas ó procedimientos que deben aplicarse son objeto de discusión y hay más probabilidad de un mejor acierto; sin que por ello se

cohiba la libertad de los profesores para opinar según su conciencia.

Si establecidos los hechos las opiniones de los tres peritos fuesen diferentes, ó si hay que someter el dictámen al de distintos profesores, hay la casi seguridad de que los hechos son como se relatan. En el sistema antiguo, que se sigue aun en muchos países, cada perito relata los hechos de un modo diferente, de una manera incompleta y á veces son contradictorias las relaciones; y como las huellas de muchos hechos se borran, se destruyen ó desaparecen muchos medios materiales de comprobación, se hace imposible un dictámen fundado, y por consiguiente, una sentencia justa.

Cuando se ve en un interdicto de obra nueva que tres ingenieros civiles dan tres dictámenes diferentes sobre hecho tan sencillo como la ubicación de una pared con relación á los límites del terreno, las desconfianzas del vulgo para la ciencia crecen y el descrédito de todos se justifica en cierto modo, quitando á la más elevada de las profesiones científicas la respetabilidad que tienen los dictámenes de un honrado menestral.

§. 222.—EXÁMEN DE LOS ANTECEDENTES.—*Disposiciones legales.*—Entre Rios, art. 305.—Los peritos podrán tomar de los autos los apuntes y copias que conceptuen necesarios ó útiles para el mejor desempeño de su cometido, no siéndoles permitido sacarlos originales de la oficina, sinó cuando haya de concurrir el juez á la operación, ó este lo permita por motivos especiales, con acuerdo expreso de las partes y bajo la responsabilidad solidaria de aquellos.

La ley de Entre Rios es la única que legisla el punto; en el §. 219, hemos dicho como debe hacerse en las demás.

Acceptado el cargo los peritos deben empezar por leer con detención el acta de su nombramiento ó el auto en que se les pide su dictámen. Despues deben examinar los autos prolijamente para formar un concepto cabal de los antecedentes del caso, tomando los apuntes necesarios.

Las cuestiones no se presentan en los pleitos con la sencillez con que se ven en los libros y en teoría se estudian; en la práctica se complican, se entremezclan y las dificultades se acrecen por los alegatos de las partes, á las que les importa poco de la ciencia y lo que buscan es el logro de sus pretensiones.

Muchas veces en una frase de un alegato, en una declaración se encuentran hechos y datos que resuelven las cuestiones al parecer más árduas.

Esta es, pues, una parte importante del cometido de los peritos, que deben hacer cada uno por separado y despues conjuntamente y si de ello naciere alguna dificultad se está en tiempo de evitarla por la debida consulta al Juez de la causa.

§. 223.—EXÁMEN DEL CUERPO DE LA CUESTIÓN.—Entendemos por cuerpo de la cuestión los hechos y las cosas y aun las personas en que se han verificado. ó con las cuales se han practicado, los hechos que han causado la cuestión que debe resolverse por las pericias.

El cuerpo de la cuestión pueden ser los hechos y cosas más variadas y numerosas, como puede consistir en una simple relación de los hechos an-

tecedentes, como sucede en muchas cuestiones de honorarios.

El examen del cuerpo de la cuestión es la base de toda la pericia; no hay detalle por insignificante que parezca que no deba tomarse en cuenta; y ello no se conseguirá sinó bajo un metodo riguroso.

A medida que se van observando los hechos deben ser cuidadosamente descriptos en los apuntes de los profesores, nunca deben dejarse á la memoria, y se obtendrá el mejor resultado confrontando las carteras despues de cada observación.

Es un procedimiento vicioso, y que se observa sin embargo muchas veces, el de la división del trabajo entre los peritos; porque se defrauda por este medio el propósito de la ley. El dictámen viene á ser unipersonal para la parte que ha tomado cada perito.

Toda observación, todo ensayo, análisis ó cálculo debe hacerse por todos, ó cuando menos hacerse por uno y comprobarse por los demás.

Los peritos tienen el deber de repetir las observaciones tantas veces como sea necesario para formar un concepto cabal de todos los hechos que deben servir de base á su dictámen.

A veces no se presentan tan claros los hechos; aún para los verdaderos maestros presentan mucha dificultad de percibirlos, y á veces es objeto de dudas hasta su existencia misma. En estos casos si despues de la deliberación no pudieran ponerse de acuerdo, ni aun en mayoría, se hará constar el voto de cada cual; para considerarlo despues en el dictámen.

Despues del completo examen del cuerpo de la cuestión debe procederse á una comparación de los resultados de la observación con los antecedentes de los autos; por si hay algo que agregar ó modificar en el procedimiento.

Hecho esto debe procederse á redactar la relación de los hechos.

§. 224.—RELACIÓN DE LOS HECHOS.—Ninguna parte de la pericia merece tanto cuidado como esta y ninguna otra obliga tanto la conciencia del perito.

Todo error en una pericia puede enmendarse si la relación de los hechos es fiel y completa, pero si esta parte falta nada puede hacerse luego, sobre todo si se trata de hechos pasajeros ó que pueden sufrir alteración.

El error de apreciación, la mala aplicación de los principios hecha por unos peritos, pueden ser corregidos por otros; pero si la relación de los hechos falta, no hay elementos para aplicar los principios verdaderos. Por consiguiente, la negligencia, la falta de atención y de concienzuda labor en esta parte son una falta gravísima, un verdadero crimen, una traición á la confianza depositada por las partes y por el Juez.

El ingeniero á quien puede desmentirse un hecho fundamental, base de un juicio y que puede percibirse por los sentidos, no tiene derecho á que se le dé crédito alguno, y puede incurrir en graves responsabilidades, hasta de orden criminal.

Esa relación debe ser tan metódica como se pueda, de manera que se presenten los hechos relativos á cada cuestión propuesta formando un grupo; pero graduados, aproximándose en cuanto se pueda al orden científico de la teoría.

Tratándose del caso propuesto en el §. 219, sería desaliñado, feo y diría poco en favor de los peritos, que trataran de los materiales empleados y su valor, antes que del terreno, en que los cimientos estaban asentados; que involucraran las proporciones de las paredes con relación á la altura y clase de materiales, con las cuestiones de responsabilidad por accidente. El método en la forma es la mitad de la cosa misma; la claridad y la precisión hacen lo demás.

Una relación metódica, clara, precisa y completa hace posible la pericia al través de las distancias y del tiempo. Nunca será bastante la insistencia sobre este punto.

§. 226.—EL DICTÁMEN DEBE SER FUNDADO.

FEDERAL, art. 148.—Si el Juez determinare que den su dictamen por escrito, los peritos lo extenderán después de haber conferenciado entre sí.

El dictámen comprenderá su juicio motivado y en caso de discordia el de cada uno de ellos.

El dictámen será extendido por uno de los peritos y firmado por todos.

El perito que disintiese del dictámen de la mayoría, podrá extender el suyo por separado. Conforme: Mendoza, art. 243.

NACIONAL, art. 175.—El dictámen contendrá la opinión fundada de los peritos.

Los que esten conformes, lo extenderán en una sola declaración firmada por todos. Los disidentes lo pondrán por separado.

Conforme: Catamarca, art. 177; Corrientes, art. 205; Entre Ríos, art. 298; Rioja, art. 178; Salta, art. 182; San Juan, art. 182; Santiago, art. 219; Jujuy, art. 183; Tucuman, art. 330.

CÓRDOBA, art. 208.—El dictamen será dado por escrito y se presentarán tantos cuantos fueren las opiniones diversas. Santa Fé, art. 287.

Como se vé solo las leyes de Córdoba y Santa Fé guardan silencio sobre este punto; todas las demás exigen que el dictamen sea fundado ó motivado.

Dos son las cuestiones que aquí se promueven. Hay autores que enseñan que los dictámenes periciales no deben ser fundados, y que nunca deben serlo los que se den en forma verbal ó de declaraciones; los peritos, dicen, vistos los hechos, deben formular su valor de un modo terminante y dogmático.

Se fundan en que pedir pruebas ó un perito es desconfiar de su veracidad, de su saber, de su lealtad; y establecen que solo deben y pueden pedirse estas pruebas cuando haya otro perito que difiera ó se oponga.

Nada es tan erróneo como esta doctrina, así bajo el punto de vista legal como de la legislación; y tanto más cuanto esos autores consideran á los peritos como testigos de un orden elevado y de confianza.

En la legislación pátria, como en todos los países, el testigo debe dar razón de sus dichos; esto es, expresar como sabe lo que declara, y si no la da espontáneamente, el Juez debe preguntársela de oficio y no dándola sirve la declaración; porqué no sabe ó no quiere dar razón de lo que dice.» (Ley 26, tit. 16, Part. 3^a).

Entonces, aun considerados los peritos como testigos deben dar razón de lo que dicen ó declaran, deben razonar sus dictámenes.

Los jueces no pueden discutir la bondad de las leyes ni modificarlas, sino aplicarlas como ellas son en espíritu y en verdad; los peritos como todos lo súbditos, deben someterse á ellas con sinceridad; luego, la enseñanza de los autores aludidos no debe seguirse, porque ella es contraria á la ley, y además debe tenerse en cuenta que los jueces tienen medios de compeler al cumplimiento de las leyes.

Y si esto decimos considerando á los peritos como testigos, á mayor abundamiento debemos sostenerlo, si se consideran como órganos esenciales de la justicia y de los jueces.

Esto por lo que hace á la cuestión legal; por lo que hace á la legislación ¿Debe ser fundado el dictamen pericial?

Indudablemente sí.

Eliminemos, desde luego, la razón de desconfianza, nacida de una susceptibilidad exagerada y sin fundamento, los tribunales al aplicar las leyes no inferen ofensa á nadie y la ley al exigir una justificación, no hace otra cosa que tratar de evitar el error posible, poniéndolo de manifiesto.

Los dictámenes pueden ser: 1.º aplicando exactamente la regla práctica ó el principio científico á un hecho cierto; 2.º aplicando una inducción, más ó menos acertada, á un hecho cierto; 3.º aplicando la inducción, más ó menos acertada, á un hecho dudoso; y 4.º por último, pueden nacer de hechos que, siendo comunes á otros casos, las circunstancias especiales deciden la aplicación de las reglas ó principios, que producen la conclusión determinada y específica.

El mérito de la prueba, así para el Juez, cuya conciencia está destinada á ilustrar, como para las partes en los diversos casos, será tanto mayor cuanto más exacta sea la aplicación de las reglas á los hechos; cuanto más lógicas sean las inducciones y deducciones; y nunca podrá pretenderse que se dé el mismo valor á una presunción, por fundada que sea, como debe darse á la aplicación exacta de una regla práctica á un hecho cierto legalmente.

Además á quien se condena por la sentencia tiene un derecho, que emana de la naturaleza, de saber porque se le condena, de comprobar si el juicio es exacto.

Por último; si el dictámen se dirige á la conciencia del Juez para ilustrarla, es claro que debe presentarse de tal manera que lo convenza por la claridad y precisión de los razonamientos; condiciones que deben ser apreciadas por los Jueces Superiores cuando revisen el fallo del Inferior; otros peritos que deban revisar un primer dictámen necesitan conocer los fundamentos que se tuvieron para dictarlo; y por fin, la constancia de todas las razones del juicio deben quedar en los autos para justificar la sentencia dictada en ellos.

Los partidarios de los dictámenes dogmáticos y autoritarios, urgidos por la necesidad de sub-

sanar el defecto, proponen que en caso de un segundo dictámen se llamen á los primeros profesores para que expongan las razones de su dictámen y lo defiendan.

Suponiendo á estos tan amables y amantes de la ciencia que, autoritaria y dogmáticamente no se nieguen á esa exposición y defensa; el remedio es muchas veces impracticable y en otras ineficaz é imposible.

Es fácil en las grandes capitales encontrar especialistas en un ramo; pero en poblaciones pequeñas, (en todas las Argentinas menos Buenos Aires), difícilmente se encuentra más de uno, eso cuando lo hay, y los peritos no se remiten por el correo como los autos, ni es fácil hacerlos viajar á modo de conductores de tren.

Además, los dictámenes se hacen por medio de una serie de operaciones intelectuales que con el tiempo se confunden ó se olvidan; pero si ellas se asientan por escrito quedan para siempre; donde va una copia del dictámen va la discusión y se evitan gastos y dilaciones, que hartas tiene la justicia.

Prescindimos del amor propio, del bochorno de una derrota, de las discusiones acaloradas é inútiles y de todos los demás inconvenientes de una manera semejante de proceder; pero no podemos dejar de hacer notar que en el estado actual de civilización, los profesores de una ciencia, cualquiera que sea, no son creídos sinó cuando razonan sus dictados y deben hacerlo hasta por decoro de la profesión que ejercen.

(Continuará.)

JUAN BIALET MASSÉ.

EL DIQUE DE SAN ROQUE

ARRASTRE DE MATERIALES

Lo que mas contribuye á hacer elevado el extremo de una avenida semejante es la remoción del fondo de los cauces. Al caer el agua como en cascada, se mezcla con las materias removidas y la corriente tiene que empujar una masa mas pesada; pero no es solo el extremo de la avenida el que sufre esa resistencia, sino que las piedras, movidas de su posición, se presentan al choque directo de la corriente, y, al ser arrastradas, sufren por su mayor densidad; las tierras pesan el agua y le dan mas resistencia.

A falta de observaciones mas precisas, se tendrá una idea de la importancia de esta acción, recordando que para aplicar los coeficientes de Kutter como los de Manning, los canales en pedregullo se clasifican en categoría superior á los escavados en tierra no siendo sin embargo mas irregulares.

Con este dato, si para la corriente regular se adopta $n = 0.035$ no parecerá exagerado tomar $n = 0.040$ para el primer aluvion.

Si h_0 es la altura de la corriente regular, y h_1 la del primer aluvion, la forma permanente de la avenida se tendrá cuando ambas alcancen la misma velocidad, lo que da la relacion

$$\frac{\sqrt[6]{h_0}}{0.035} \sqrt{h_0 i} = \frac{\sqrt[6]{h_1}}{0.04} \sqrt{h_1 i}$$

$$h_1 = 1.222 h_0$$

Las portadas correspondientes, llamándolas q_0 y q_1 estarán en la relacion

$$q_1 = q_0 \frac{h_1 \sqrt{h_1}}{h_0 \sqrt{h_0}} = 1.35 q_0$$

Aparte, pues, de lo que pudiera atenuarlo de la acción del arrastre resultaria que, produciéndose el derrame de 14 mil m. cub. por segundo, la primera parte corta y alta de su avenida podría alcanzar 18900 m. c. ó mas aun.

Además, como la socavacion puede ser considerable, pues que el embalse del Abra mucho mas reducido la produjo por 200 mil metros cúbicos, importaria una verdadera escavacion que profundice y regularice el cauce, dando mas rápido acceso á la corriente que siguiese detrás y que iria á represarse sobre el primer aluvion dándole mayor altura.

ONDA DE TRASLACION

El mayor peligro de una rotura sería cuando sobreviniese una gran creciente estando lleno el embalse lo que tiene su parte favorable y tambien perjudicial.

Es favorable en el sentido que una creciente que presidiese á la rotura, podría evitar la caída en rompiente del extremo anterior con lo que la socavación se haria menos violenta y la altura del primer aluvion escedería menos a la del movimiento uniforme de 14 mil m. c. por segundo; pero, como esto no bastaria para evitar la inundación, perjudicaría por el hecho que el agua que llenase el cauce, al ser impelida por la gran avenida, desbordaría antes limitando el tiempo de que en caso de un siniestro se dispondría para salvar lo más valioso.

Sea $h_0 u_0$ la altura y velocidad de la corriente anterior á la avenida, $h_1 u_1$ las que corresponden á la mayor altura de esta, $h u$ las de una sección intermedia, v la celeridad con que adelanta la creciente, que será la misma para todas sus alturas, cuando haya alcanzado la forma de permanencia.

Con la forma parabólica del cauce las secciones respectivas serán: $\frac{2}{3} a h_0^{\frac{3}{2}}$, $\frac{2}{3} a h_1^{\frac{3}{2}}$, $\frac{2}{3} a h^{\frac{3}{2}}$

Respecto á la onda misma, la corriente anterior tendrá una velocidad relativa $v - u_0$, la de la mayor avenida una $v - u_1$ y la intermedia una $v - u$, la condicion de continuidad da:

$$\frac{2}{3} a h_0^{\frac{3}{2}} (v - u_0) = \frac{2}{3} a h_1^{\frac{3}{2}} (v - u_1) = \frac{2}{3} a h^{\frac{3}{2}} (v - u)$$

y como $u_0 = \sqrt{\frac{2}{3} \frac{i}{b} h_0}$ $u_1 = \sqrt{\frac{2}{3} \frac{i}{b} h_1}$ se saca

$$v = \sqrt{\frac{2}{3} \frac{i}{b} \frac{h_1^2 - h_0^2}{h_1 \sqrt{h_1} - h_0 \sqrt{h_0}}}$$

$$v - u_0 = \sqrt{\frac{2}{3} \frac{i}{b} \frac{h_1^2 - h_1 \sqrt{h_0} h_1}{h_1 \sqrt{h_1} - h_0 \sqrt{h_0}}}$$

$$v - u = \sqrt{\frac{2}{3} \frac{i}{b} \frac{h_0}{h} \frac{\sqrt{h_0} h_1^2 - h_1 \sqrt{h_0 h_1}}{h_1 \sqrt{h_1 - h_0} \sqrt{h_0}}}$$

La altura de la primera ola será dada por la condición ordinaria del resalto mirando las velocidades del movimiento relativo.

El incremento de las cantidades de movimiento que en un tiempo dt adquiere el líquido que forma la ola será según esos valores

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 \frac{i}{bg} (h^{\frac{3}{2}} - h_0^{\frac{3}{2}}) \left[\frac{h_1^2 - h_1 \sqrt{h_0 h_1}}{h_1 \sqrt{h_1 - h_0} \sqrt{h_0}} \right]^2 \frac{h_0 \sqrt{h_0}}{h \sqrt{h}} dt$$

La presión en las secciones que la limitan es:

$$\frac{4}{15} a h_0^{\frac{5}{2}} \quad \frac{4}{15} a h^{\frac{5}{2}}$$

Cuya diferencia, multiplicada por dt, dá la impulsión, cuyo equivalente es:

$$h^4 - h_0^{\frac{5}{2}} h^{\frac{3}{2}} = \frac{5}{2} (h^{\frac{3}{2}} - h_0^{\frac{3}{2}}) h_0^{\frac{3}{2}} \left[\frac{h_1^2 - h_1 \sqrt{h_0 h_1}}{h_1 \sqrt{h_1 - h_0} \sqrt{h_0}} \right]^2$$

La relación entre h_0 y h_1 podrá darse por la de los caudales correspondientes, pues como

$$q_0 = \frac{2}{3} a h_0^{\frac{3}{2}} \sqrt{\frac{2}{3} \frac{h_0 i}{b}} \quad q_1 = \frac{2}{3} a h_1^{\frac{3}{2}} \sqrt{\frac{2 h_1 i}{b}}$$

$$\frac{h_1^2}{h_0^2} = \frac{q_1}{q_0}$$

Notamos antes que el derrame del pleno embalse podía dar 105 veces la portada de la mayor avenida: con su valor se tiene

$$h = 1,13 h_0$$

altura de una ola que corriera regularmente evitando la caída en cascada. En cambio, con $q_0 = 22,40$ ó sea doble del gasto del tubo central de descarga,

$$\frac{h_1}{h_0} = 6,25 \text{ daría } h = 1,96 h_0$$

que es la de una ola que rompería dando á la creciente la forma rodante.

Pasando esa primera ola, la avenida sigue creciendo según una curva que se calcularía de un modo semejante; pero la descomposición en fracciones simples y la integración son más complicadas que en el caso tratado antes y la curva que resultaría es más rápida que la calculada; pero lo es menos que la que habría resultado teniendo en cuenta el efecto de la socavación del cauce.

ATENUACIÓN DE LA AVENIDA

Analizados los elementos, nos falta considerar la avenida en su conjunto.

Flamant analiza las avenidas como una prominencia de la masa líquida. Su tendencia será pues la de un movimiento combinado: el de extenderse y el de trasladarse siguiendo la pendiente del cauce.

Siendo la resistencia que limita ambos movimientos, proporcional al cuadrado de la velocidad, la extensión de la onda en los cauces torrenciales será menor que en los de pendiente reducida: 1.º por que recorriendo más pronto un trayecto

dado dispone de menos tiempo para extenderse, 2.º por que el aumento de resistencia debido á la superposición de los movimientos del lado anterior no se compensa en el lado posterior, 3.º por que en avenidas rápidas el mismo coeficiente de resistencia es mayor del lado anterior.

En la hipótesis de la rotura más peligrosa se produciría un derrame de 14.000 m. c. por segundo, alimentado cierto tiempo y del que una parte iría á formar la creciente. Falta ver como se reparte y se combina con el lado descendente, y cual es la portada máxima que los limita.

LADO DESCENDENTE

El derrame de 14.000 m. c. en un cauce de sección parabólica daría una corriente de movimiento uniforme que, con los coeficientes de Manning daría la relación

$$q_i = \frac{2}{3} a h_i^{\frac{3}{2}} \frac{1}{n} \left(\frac{2}{3} h_i \right)^{\frac{2}{3}} \sqrt{i}$$

$$h_i^{13} = \left(\frac{3}{2} \right)^{10} \frac{q_i^6 n^6}{a^6 i^3}$$

que con $a = 50$, $i = 0,003$, $n = 0,035$ da $h_i = 15,21$ y con $n = 0,04$ da $h_i = 16,18$.

Descendiendo el embalse en la relación ya indicada:

$$\sqrt{H} = \sqrt{H_0} - \frac{t}{9576}$$

el gasto que seguirá será

$$q = 85,20 H^{\frac{3}{2}} = 85,20 \left(\sqrt{H_0} - \frac{t}{9576} \right)^3$$

que con el máximo q_i da la relación, como $H_0 = 30$.

$$\frac{q}{q_i} = \left(1 - \frac{t}{52450} \right)^3$$

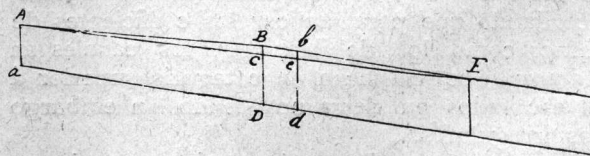
Las alturas correspondientes al movimiento uniforme estan en la relación.

$$\frac{h}{h_i} = \left(\frac{q}{q_i} \right)^{\frac{6}{13}} = \left(1 - \frac{t}{52450} \right)^{\frac{18}{13}}$$

Las velocidades respectivas v, v_i

$$\frac{v}{v_i} = \left(\frac{h}{h_i} \right)^{\frac{2}{3}} = \left(1 - \frac{t}{52450} \right)^{\frac{12}{13}} = 1 - \frac{t}{56820}$$

La variación de la velocidad produce la atenuación. Mientras que por la sección de origen pasará una serie de fajas cuyo espesor total será dado por $\int_0^t v dt$, la primera habrá recorrido un camino mayor, $v_i t$.



Si Aa es la sección de origen, Ab el camino, $v_i t$ recorrido por la faja de altura h_i , AB la suma, $\int_0^t v dt$, Aa BD representará el volumen que en el tiempo t haya pasado por la sección Aa, y que deberá ocupar la posición Aa dc, de

modo que se producirá una depresión que afectará también á la parte que antecede, de manera que los volúmenes representados por $BAC + bEc$, igualen el CD dc. Sin error sensible puede admitirse que esa depresión sea proporcional, lo cual se satisface siendo $bE = \frac{1}{3} AB$.

Llamando h' la altura CD , prescindiendo de pequeñas diferencias, el volumen $CAB + cEb$ estará dado por $a \sqrt{h'} (h_1 - h') \frac{AB + bE}{2}$ y

como $AB = v_1 t - \frac{v_1 t^2}{113640}$ $Dd = \frac{v_1 t^2}{113640}$ siendo la sección media entre DC y dc , a $h' \sqrt{h'}$ la igualdad indicada dará:

$$h' = \left(1 - \frac{t}{113640} \right)$$

Pero esta relación variará si la avenida ha desbordado, porque en ese caso, al descender las aguas derramadas, volverían al cauce en volumen que podría ser mayor que el representado por $BD db$, y aunque el desborde es favorable como único elemento que atenúa el lado anterior, parte de su efecto está perdido por esta causa, como atenuación de la avenida misma.

JULIÁN ROMERO.

(Continuará.)

QUÍMICA INDUSTRIAL

Procedimiento para impedir las velas de quemarse muy rápidamente y producir estas goteras que manchan todo.—Consiste en cubrir las velas con una capa que se seca y endurece inmediatamente. Durante la combustión la estearina funde más pronto que la capa, quien forma una especie de platillo que detiene el producto fundido. Para preparar el barniz se toman 15 gms. sulfato de magnesio, 5 gms. de dextrina blanca, se disuelve en 250 centígrms. de agua. Se sumergen en este líquido las velas y se cubren de un depósito que tiene aspecto anacarado al que se dá los reflejos azulados del nácar por medio de un barniz al alcohol ó al silicato de potasio.

Averiguación del fluor de los vinos.—Desde algunos años ya, se ha empezado á introducir fluor en los vinos, ya sea al estado de fluoruros, de fluosilicatos ó aún de fluoboratos alcalinos.

Para averiguar su presencia, varios métodos han sido propuestos hasta hoy, desgraciadamente todos son muy largos, complicados y poco sensibles.

Después de numerosos ensayos, hemos llegado al procedimiento siguiente que nos dió excelentes resultados, y que permite averiguar hasta un gramo de fluoruro de amonio por hectótiro de vino y esto muy rápidamente. (El análisis se hace con 100 c. c. de vino.)

Hé aquí el modo de operar:

Se agrega á 100 c. c. (200 según los casos), del vino á examinar una solución de carbonato de sodio hasta reacción débilmente alcalina, se lleva á la ebullición y se agregan 2 á 3 c. c. de una solución de cloruro de calcio á 10 %, se hace hervir algunos minutos. El vino es entonces filtrado sobre un filtro sin pliegos, el filtro y el precipitado son calcinados y las cenizas pulverizadas con un tercio de su peso de sílice precipitada, se introduce el todo en un tubo de ensayo con un medió centímetro cúbico de una mezcla á partes iguales de ácido sulfúrico de Nordhausen y ácido sulfúrico á 66° B. Se adapta por medio de un tapón un pequeño tubo de bolas que tiene la forma de un tubo de

Will y Warrentrapp. Estos tubos se fabrican fácilmente con un tubo de vidrio débil de 4 mm. de diametro exterior. Se soplan 3 pequeñas ampollas de 7 á 10 mm. de diametro y se le encorva en U. La bola del medio contiene una gota de agua. Se calienta el tubo de ensayo, el fluoruro de silicio se desprende y se descompone al contacto del agua en sílica gelatinosa que enturbia el agua y el ácido hidrofusosilícico.

Cuando se tiene cantidades infinitesimales de fluor, no se percibe ningún enturbiamiento; es preciso entonces desecar el tubo á la estufa, lavar con alcohol á 95°, secarlo nuevamente, las menores trazas de sílica se perciben entonces con facilidad.

NOTAS.

(1) Se debe ante todo hacer un ensayo preliminar con las cenizas del papel de filtro, para estar seguro de que no contiene fluoruro de calcio, en el comercio se halla facilmente papel de filtro que no contiene fluoruros.

(2) La reacción es tanto más sensible cuanto más impalpable es la sílice empleada; es indispensable que sea precipitada, en seguida calcinada; la sílice que proviene del cuarzo pulverizado, tan fina que sea, no es atacada, ó por lo menos, muy poco, y por consiguiente, debe ser desechada.

Se puede preparar una sílice irreprochable precipitándola de una solución muy diluida de silicato de potasio.

(3) Se precisa emplear una mezcla de ácido sulfúrico de Nordhausen y de ácido sulfúrico á 66° B; esto último solo es nocivo á la reacción por dos razones, primero, porque emite menos vapores y arrastra menos facilmente el fluoruro de silicio, y en fin, porque el agua que encierra, descompone ésta é impide la reacción de producirse.

Todas estas operaciones parecen muy largas, pero se hacen, en realidad, en muy poco tiempo, jamás hemos empleado más de media hora para una de estas determinaciones.

Este procedimiento puede aplicarse al dosaje del fluor; se trata por el agua el contenido del tubo de ensayo, se lava cuidadosamente sobre un filtro, se agrega al líquido filtrado una solución de acetato de potasa en alcohol muy diluido. La solución de ácido fluosilícico contiene un poco de ácido sulfúrico, que forma sulfato de potasa con el acetato de potasa.

Este sulfato queda disuelto, la cantidad de alcohol agregada siendo mínima, á pesar de ser suficiente para la precipitación completa del fluosilicato de potasa. Se filtra éste, se lava con alcohol diluido, se seca y se pesa. Se multiplica la cifra hallada por 0.5177 para tener el peso del fluor.

En este caso debe operarse sobre una mayor cantidad de vino (1 litro).

G. P.

Erratas del número anterior:—Habiéndose puesto en prensa el número anterior sin hacerse, por olvido, las correcciones indicadas en las pruebas del artículo sobre "Química Industrial" reproducimos en este las fórmulas principales del mismo para facilitar su comprensión:

Donde dice $20^{\circ} Cr$, leer $20^{\circ} C$.

" " resina de darminar, leer dammar.

" " lauado, leer lavado.

Las cuatro soluciones son éstas:

- | | | |
|-----|-------------------------------------|---------|
| (1) | $N^3 O^2$ Ag..... | 40 gr. |
| | $H^2 O$ destilada..... | 1000 " |
| (2) | $N^3 O^2 (NH^4)$ | 60 gr. |
| | $H^2 O$ destilada..... | 1000 " |
| (3) | $H^2 O K$ | 100 gr. |
| | $H^2 O$ destilada..... | 1000 " |
| (4) | $C^{12} H^{22} O^{11}$ (azucar).... | 25 gr. |
| | $H^2 O$ destilada..... | 250 " |
| | $C^4 H^6 O^6$ ácido tartárico | 3 " |

ALBERTO J. ELORDI

† EL 27 DE SEPTIEMBRE

A la edad de 25 años, y, sin que nada hiciera sospechar el inesperado fatal desenlace, ha dejado de existir en Rio Cuarto el día 27 de Septiembre último, D. Alberto J. Elordi, jefe de tracción y talleres del ferrocarril nacional Andino.

Este inesperado suceso ha causado una honda impresión en todo el personal de la administración de esa línea, así como entre los numerosos amigos con que contara el extinto, cuyas prendas de carácter le atraían las voluntades de quienes tenían ocasión de apreciarlas.

Nacido en Mercedes, Provincia de Buenos Aires, en Septiembre de 1871, se trasladó, al principiar su adolescencia, á esta Capital, donde cursó los estudios preparatorios en el Colegio Nacional, ingresando después á la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Matemáticas. Siguió en esta sus estudios de ingeniero hasta 3^{er} año, pero habiéndose afectado su salud suspendiólos, iniciándose en su carrera de empleado público, y desempeñando, sucesivamente, los cargos de Inspector de FF. CC. de la Provincia de Buenos Aires, Gefe de Tracción en el F. C. Central Norte, Secretario del Departamento de Ingenieros de la Provincia, y, por último, el ya citado en la Administración del Andino.

De como supo desempeñarse en ellos, lo dice claramente la nota que, por una feliz coincidencia, publicamos en otro lugar, en la que se mencionan especialmente los eficaces servicios que acababa de prestar en la reorganización de la administración de esa línea.

La REVISTA TÉCNICA se asocia al general sentimiento causado por el prematuro fin de esta jóven inteligencia.

VIDA CIENTÍFICA

Congreso Científico Latino-Americano

Publicamos á continuación las bases formuladas por la junta directiva de la Sociedad Científica Argentina "para la celebración de un Congreso Científico Latino-Americano que deberá tener lugar en Julio de 1897 en conmemoración del XXV aniversario de su fundación, y, aprovechamos esta oportunidad para poner las columnas de la REVISTA TÉCNICA al servicio de esta iniciativa, lo que comunicamos á sus promotores.

Hé aquí las bases á que nos referimos:

(BASES Y PROGRAMA PROVISORIO DEL CONGRESO)

1º La Sociedad Científica Argentina á objeto de conmemorar el 25º aniversario de su fundación, se hace iniciadora de un Congreso Científico Latino-Americano, que deberá reunirse en la ciudad de Buenos Aires el 15 de Julio de 1897, y sesionará hasta el 25 del mismo mes, fecha de su solemne clausura.

2º La Sociedad Científica pone este congreso bajo el alto patronato del Excelentísimo señor Presidente de la República y de los señores Ministros de Relaciones Exteriores y Justicia, Culto é Instrucción Pública.

3º El señor Ministro de Justicia, Culto é Instrucción Pública, será el presidente honorario del Congreso.

4º La Sociedad Científica Argentina solicitará del señor Ministro de Relaciones Exteriores, quiera tomar á su cargo la invitación de los gobiernos de las Republicas de la América Latina, para que envíen representantes á esta solemidad científica.

5º Serán miembros del Congreso:

- a) Los delegados oficiales de las Repúblicas adherentes;
- b) Los delegados de las sociedades y centros científicos tanto nacionales como del resto de la América Latina;
- c) Los señores que presenten ó envíen trabajos ó comunicaciones;
- d) Los señores suscritores al Congreso, mediante una cuota de 10 \$ $\frac{1}{4}$ oro.

Todos los miembros del Congreso tendrán derecho de asistir á él, tomar parte en las discusiones y recibir las publicaciones del mismo.

6º Las adhesiones y trabajos podrán enviarse sólo hasta el 30 de junio de 1897, á objeto de confeccionar y publicar oportunamente el programa definitivo.

7º Para el mejor desempeño de su misión, el Congreso se dividirá en seis grupos:

I Grupo.—Ciencias exactas

- a) Matemáticas puras y aplicadas.
- b) Astronomía, geodesia y topografía.
- c) Trabajos, proyectos ó estudios de ingeniería (construcciones en general, ferrocarriles, tramways, puentes, puertos, canales, etc., etc.).
- d) Trabajos, proyectos ó estudios de ingeniería sanitaria y urbana (hospitales, obras de salubridad, provisión de agua, afirmados, etc., etc.).

II Grupo.—Ciencias físico-químicas

- a) Física general y aplicada, meteorología.
- b) Química general y aplicada (en particular, análisis de substancias alimenticias, m. dicinales, industriales, materiales de construcción, etc., etc., de procedencia americana.)

III Grupo.—Ciencias naturales

- a) Anatomía, Fisiología, Biología.
- b) Fauna y flora americana.
- c) Agronomía y Zootécnica.
- d) Mineralogía, Geología, Paleontología, Minería y Metalurgia.

IV Grupo.—Ciencias médicas

- a) Medicina y cirugía.
- b) Higiene internacional, pública y privada, Climatología, Aguas medicinales, Geografía medica.

V Grupo.—Ciencias antropológicas

- a) Antropología y Arqueología Precolombiana.
- b) Prehistoria Americana.
- c) Antropología, Arqueología y Etnografía de la Epoca Colombiana.
- d) Etnografía y Antropología actual.
- e) Lingüística.
- f) Historia colombiana y post-colombiana (colonial).

VI Grupo.—Sociología

- a) Sociología general.
- b) Estadística y Demografía.
- c) Antropología y Sociología criminal.
- d) Economía política.

8º El 10 de julio tendrá lugar la sesión plena preparatoria, á fin de organizar los trabajos y elegir las autoridades del Congreso y de las secciones.

Cada uno de los seis grupos constituirá por lo menos una sección, pudiendo subdivirse en varias en caso que así fuese necesario.

Se designará en dicha sesión un presidente, tres vice-presidentes y cinco secretarios generales para el Congreso. Además cada sección nombrará un presidente, un vice-presidente y dos secretarios.

9º El 15 de julio se celebrará la sesión solemne de apertura, clausurándose los trabajos con la sesión plena del 25.

Además de estas dos reuniones generales y de la sesión preparatoria, las secciones celebrarán separadamente cuantas reuniones se requieran para llenar su cometido.

OBRAS PÚBLICAS

Ensanche del canal de entrada del Riachuelo.—Por decreto fecha 30 de Septiembre, el P. E. ha aprobado el contrato formulado por el Departamento de Ingenieros Civiles con D. Angel Fiorini para la ejecución de las obras de ensanche del canal de entrada á los puertos del Riachuelo y de la capital.

Edificio de la Casa de Gobierno.—Por decreto de la misma fecha, se ha mandado abonar á don Martiniano Antonini 22.912,81 \$ m/n á cuenta de los 412.485,73 \$ que le adeuda el Gobierno Nacional según la liquidación final de las obras de la casa de gobierno

Edificio para carcel en la Tierra del Fuego.—Por decreto del 30 de Setiembre, el P. E. ha aprobado los planos presentados por la gobernación de la Tierra del Fuego para la construcción de las instalaciones destinadas á la cárcel de reincidentes en la capital de dicho territorio, autorizándola á invertir hasta 20,000 pesos en la ejecución de estas obras.

Estudios hidráulicos en la Provincia de Catamarca.—Por decreto dado en acuerdo de ministros, de fecha 30 de Septiembre, el P. E. ha resuelto que el Departamento de Ingenieros Civiles proceda á efectuar estudios de defensa en los pueblos de los Departamentos de Andalgalá y Belén (Catamarca) que están expuestos á serios perjuicios por causa de las crecientes de los rios; se autoriza, con tal motivo, la inversión de 10,000 pesos.

Dragado del puerto del Rosario.—El 8 del actual se ha principiado al dragado de noche en el puerto del Rosario, habiéndose instalado un alumbrado provisorio mientras dure la del eléctrico, autorizada por decreto de fecha 30 de Septiembre, que dispone se inviertan hasta \$ 10.000 en esta instalación.

Con este motivo, el producto diario del material dragado, será el doble del efectuado hasta hoy, según comunicación elevada al Ministerio del Interior por la Dirección del Departamento de Ingenieros Civiles. Sin embargo, debe tenerse presente que en esta clase de trabajos, el rendimiento, durante la noche, es inferior al que se obtiene en un mismo número de horas durante el día.

Reconstrucción de un puente.—Por decreto de fecha 30 Septiembre, el P. E. ha autorizado la inversión de \$ 19,000 en la reconstrucción del puente sobre el rio Cazabanzal, en la línea del Andino, debiendo sacar esta obra á licitación la Dirección General de Ferrocarriles.

Terraplenamiento de las calles de acceso al Puerto de la Capital.—Por decreto de fecha 17 del actual, el P. E. ha resuelto se proceda á terraplenar las calles de acceso al puerto en la forma propuesta por el Departamento de Ingenieros Civiles, que es la siguiente:

a) Con tosca en las calles de los terrenos situados al oeste de los diques hasta donde lo permita la parte concluida del conducto de tormenta, siguiéndose el mismo sistema á medida que este se prolongue.

b) Por medio de bombas ó refouleurs: el espacio al oeste del dique núm. 1, entre las calles San Juan y Garay, y el existente entre el malecón exterior, del dique núm. 1, la dársena sud y la prolongación de la calle Estados Unidos.

Los concesionarios podrán arrojar material blando de dragado en el rio durante la construcción del canal, debiendo hacerlo á una distancia no menor de 15 kilómetros de la entrada de la dársena norte, en la dirección que se acuerde con el Departamento de Ingenieros; y, en compensación de la mayor facilidad que con esa autorización se les proporciona, no recibirán aumento de precio alguno por igual número de metros cúbicos de tosca que depositen en el terraplén de las calles de que trata el art. 1º. Por el exceso de material blando que se arroje al rio se rebajará del precio del contrato diez centavos (10) oro por cada metro cúbico.

Autorízaseles igualmente para emplear el material de via permanente que ya está pago y existe en depósito, siendo de su exclusiva cuenta todos los gastos de colocación de via y restablecimiento de la misma.

MISCELANEA

Colaboración.—Publicamos hoy un interesante artículo sobre automovilismo, primera colaboración del señor Carlos Dairea, joven argentino que está aún al servicio de la marina de guerra francesa con el grado de alférez de fragata —y antigüedad para teniente de navío—mientras se le acepta la renuncia que acaba de elevar al ministerio correspondiente.

Es su intención ingresar al servicio de nuestra marina de guerra, deseo que ha sido fomentado por personas de alta influencia que han tenido ocasión de apreciar su nó común preparación y saben que la armada argentina contaría, con su ingreso, un nuevo elemento útil, de que tanto ha menester, pues, su distinguida oficialidad es actualmente muy reducida en razón de las recientes adquisiciones navales.

Esperamos publicar próximamente otros interesantes trabajos del señor Carlos Dairea.

Nuevo hospital en el Rosario.—En cuanto poseamos algunos datos y planos que aún nos faltan, publicaremos el proyecto del nuevo hospital en construcción en la ciudad del Rosario, importante edificio que ocupará dos manzanas de terreno. Su ejecución y proyecto se deben al ingeniero señor Hector Thedy jefe de la sección técnica de obras públicas municipales del Rosario, á quien esta ciudad debe ya la iniciativa y realización de importantes obras públicas.

Inspección Municipal de alumbrado.—Sabemos que el ingeniero señor Abella, jefe de la inspección del alumbrado público, prepara un informe detallado sobre los resultados de la misión que, relacionada con los adelantos del alumbrado eléctrico, le encomendara la intendencia municipal en su reciente viaje á Europa y Norte América, informe que será presentado en cuanto cesen las actuales disidencias entre los dos poderes municipales, que no dejan por ahora margen para que el Ejecutivo pueda dedicarse á tareas más provechosas.

El ingeniero Sr. Enrique Dominguez que ha reemplazado con acierto al Sr. Abella durante su ausencia, ha sido adscripto á esta oficina como sub-jefe.

Pabellon Argentino en la Exposición de 1900.—Sabemos que el P. E. ha autorizado á nuestro ministro residente en Paris para que abra un concurso llamando á los artistas á presentar un proyecto para el pabellon en que deberán exponerse nuestros productos en el próximo gran certámen inaugural del siglo XX.

Como costo máximo del edificio ha sido fijada la cantidad de 400.000 fcs. y 50.000 para las obras de ornato, y se ha determinado la creación de cuatro premios para los mejores planos que se presenten.

Aunque no se ha tenido la galantería de invitar á este concurso á los arquitectos y artistas argentinos (reputamos tales á los radicados en el país) suponemos que no se les negará el derecho de presentarse á él.

Sería conveniente se proveyese desde ya de modo que la resolución final respectiva no se halle sometida á personas que pueden ser muy autorizadas en materias económicas, rurales é industriales, pero inhabilitadas para dar un fallo consistente en este caso, evitándose así se confunda nuevamente el pabellon argentino con algún harem ó palacio oriental.

"Centro Empresarios Unidos"; (Rosario de Santa Fé).—Con el título que encabeza estas líneas se ha fundado recientemente, en el Rosario, un centro del que forman parte ingenieros arquitectos y constructores de obras, el cual está dando ya sus frutos apesar de su incipiencia.

En efecto, háse fundado bajo su patrocinio una escuela de dibujo industrial y de ornato, de suma utilidad para determinados gremios, viéndose las clases, que se hallan á cargo del arquitecto señor Alfonso Castagna, muy concurridas, á tal punto que se proyecta ya subdividir el curso.

Enviamos nuestra palabra de aliento á quienes han emprendido esta plausible tarea y han fundado una asociación con fines verdaderamente prácticos, y, que tanta falta hace se multipliquen en todas nuestras ciudades, la Capital Federal inclusive.

Precios de materiales de construcción

JUAN SPINETTO (hijo), GINOCCHIO y C.ª

Alfajias madera dura 1x3	\$ 0.12	mt. linea
" pino tea	" 0.11	" "
" sprus	" 0.10	" "
Azulejos blancos y azules 0,15x0,15	" 115	millar
Alfajias yesero 1x2x12	" 2.80	c/atado
Baldozas piso Marsella	" 75	el millar
" techo id.	" 58	" "
" pais	" 50	" "
" refractaria 0,30x0,30	" 0.70	c/una
Barricas Portland varias marcas	" 6.50 á 7.90	c/una
Bocoyes tierra Romana amarilla	" 15	" "
Caballetes fierro	" 1.50	" "
Cal apagada del Paraná	" 2.30	100 kilos
" viva Azul	" 2.40	" "
" viva de Córdoba	" 3.80	" "
Cordon granito	" 1.85	" "
Cedro en vigas	" 170	mil pies 3
" aserrado 1 y 2	" 190	" "
Contramarco	" 0.23	mt. lineal
Fierro galvanizado	" 26	los 100 kilos
Listones corral	" 110	mil pies
" yesero 1/3x1x12	" 370	cada atado
Ladrillos refractarios	" 95	el millar
Machimbrado tea 1x3	" 125	millar pies 2
" sprus	" 115	" "
Piedra del Azul	" 2.90	metro 2
" Hamburguesa	" 5.50	" "
" picada del Azul	" 4.00	" "
Tablas sprus	" 120	mil pies
Tablones	" 130	" "
Tablas y tablones N.º 8 pino americano	" 130	" "
" " " " 7 " "	" 170	" "
" " " " 5 " "	" 240	" "
Tejas francesas P. S	" 175	millar
Tirantes tea surtido	" 115	mil pies
" spruce	" 102	" "
Tirantes m/d. 3x9	" 125	metro lineal
" " 3x8	" 1.15	" "
" " 3x6	" 0.90	" "
Zócalo pino 1x6	" 0.20	" "

PRECIOS DIVERSOS

Tirantes de fierro, perfiles normales	\$ oro 42.—Ton.
Columnas de fundicion (modelo á parte)	" "
Fierro dulce (labrado)	" 0.30 Klg.
Ladrillos comunes (segun dist.)	" 18 á 20 Millar
Arena del rio	" 4 " 5 M ³
" de Montevideo	" 9.50 "
Polvo de ladrillo pno	" 5.50 "
" " mezclado	" 4.50 "
Granito del Tandil (labrado á la martelina)	" 120.— "
Yeso suberoso para tabiques (C. Mayrel)	" "
Unidad: 0.80x0.18 de superficie:	" "
Espesor de 0,05	" 0.45 c/uno
" " 0,06	" 0.50 "
" " 0,07	" 0.55 "
" " 0,08	" 0.60 "
Ladrillos de máquina prensados	" 30 á 35 millar
" " " " no prensados	" 27.— "
" " huecos, 2 agujeros	" 34.— "
" " " " para bovedilla	" 42.— "
Caños de plomo para agua, los 100 Ks.	" 38.— "
" " " " gas, " " "	" 40.— "

Puertas de pino núm. 7 elegido, de patio, con su marco ya colocado—2 metros por 0.90 cju ps 24; 2.20 por 0.90, cju pesos 26; 2.40 por 1, cju pesos 28; 2.60 por 1, cada una ps 30; 2.80 por 1, cju ps 32 y 3 por 1, cju ps 35.

Puertas de patio núm. 7, con banderola con sus marcos ya colocados, 3 por 1, cju pesos 36, 40 y 45.

Ventanas de pino núm. 7, con sus marcos ya colocados, 1 por 0.55, cju ps 8; 1 por 0.70, cju ps 10; 1.20 por 0.70, cju ps 12; 1.40 por 0.80, cju ps 14; 1.60 por 0.80, cada una ps 16; 1.80 por 0.90, cju ps 18; 2 por 1, cju pesos 22; 2.20 por 1, cju ps 24; 2.40 por 1, cju ps 26; 2.60 por 1, cju ps 28; 2.80 por 1, cju ps 30 y 3 por 1, cju ps 34.

Puertas de zaguán pino núm. 7, con su marco ya colocado, 2.60 por 1.10, cju ps 45; 2.80 por 1.10, cju ps 48; 3 por 1.10, cju ps 50; 3.20 por 1.10, cju ps 52; 3.50 por 1.10 cju ps 55.

Puertas de patio de cedro paraguayo seco, marco algarrobo y colocadas 2.60 por 1.10, cju ps 48; 2.80 por 1.10 cada una ps. 52; 3 por 1.10, cju ps 55.

Ventanas cedro id id id id, 2.60 por 1.10, cju ps 48; 2.80 por 1.10, cju ps 52; 3 por 1.10, cju ps 55.

Persianas cedro paraguayo, colocadas, con su marquito, 2.60 por 1.10, cju ps 48; 2.80 por 1.10 cju ps 52; 3 por 1.10 cju ps 55.

Puertas de zaguán de cedro con su marco ya colocadas, 3.50 por 1.10, desde 80 á 500 ps. cada una.

Puertas de negocio de pino núm. 7, con su marco ya colocadas, 2.40 por 1.20, cju ps 38; 2.60 por 1.20, cju ps 42; 2.80 por 1.20, cju ps 45; 3 por 1.20, cju ps 48 y 3.20 por 1.20, cju ps. 50 y 55.

Piso de madera, tea, colocado (incluso tirantillos) \$ m/n. 4.— M²

Brea (Compañia Primitiva de Gas), los 1000 Kilgs " 35.—

Los precios de los mosaicos de "La Argentina" varian entre " 3 y 6.— "

Baldoza rayada (para veredas) La Arg. " 3.10 "

" cuadrada " " " 3.10 "

" á dos colores " " " 3.20 "

" picadas 0,25 " " " 3.10 "

Piedra artificial blanca (0,40x0,40) " 2.80 "

" " " " colorada " La Arg. " 2.— "

Piletas imitacion granito de 0,45x0,80.. " 16.— c/u.

" " " " 0,60x0,50.. " 12.— "

" " " " 0,40x0,50.. " 8.— "

Umbrales " " La Argentina " 4.50 M¹

Azulejos extranjeros, el millar 126 á 127 \$ m/n

Tejas (marca Sacoman) 48 pesos oro millar al pié obra.

Carbon Cardiff 5 y 1/2 á 6 pesos oro tonelada (á bordo Riachuelo).

Carbon New-Castle (frágua) 5 á 5.50 pesos oro tonelada (á bordo Riachuelo).

Carbon Coke (fundicion) 7 y 7.50 pesos oro tonelada (á bordo Riachuelo).

Escalera á la inglesa, comun, amazon algarrobo y gradas de cedro, de 1 m. ancho (de 30 escalones) baranda de fierro con guarniciones de zinc 15 \$ m/n por escalon.

La misma, toda de cedro, á la francesa, con baranda de balustres de 7 cts. torneado liso, \$ m/n 20 por escalon.

El 1º tipo de pino de tea \$ m/n. 13 por escalon.

" 2º " " " " " " 18 " " "

CASA DE MIGUEL GASPI

Pino N.º 5	\$ 220	millar	de pies
" " 7	" 160	" "	" "
" " 8	" 120	" "	" "
Tablas Spruce	" 110	" "	" "
Tablones id.	" 110	" "	" "
Tirantes id.	" 90	" "	" "
Listones id.	" 100	" "	" "
Listones machihembrados	" 108	" "	" "
Tirantes tea	" 100	" "	" "
Id. machihembrados	" 120	" "	" "
Cedro en vigas	" 160	" "	" "
Id. aserrado, 1 y 2	" 180	" "	" "
Baldosas piso, finas, de Marsella	" 70	" "	" "
Id. id. del pais	" 45	" "	" "
Id. de techo, de Marsella	" 53	" "	" "
Azulejos blancos y azules 15x15, de Marsella	" 100	" "	" "
Ladrillos refractarios	" 90	" "	" "
Tejas Sacoman	" 150	" "	" "
Alfajias yesero 1/3 x 1 x 12	" 3.50	cada atado	" "
Id. id. 1 x 2 x 12	" 2.20	" "	" "
Id. madera dura 1 x 3	" 0.10	met. lineal	" "
Contramarcos	" 0.20	" "	" "
Madera dura 3 x 6	" 1.15	" "	" "
Id. id. 3 x 8	" 1.05	" "	" "
Id. id. 3 x 9	" 0.80	" "	" "
Zócalo pino, 1 x 6	" 0.15	" "	" "