

REVISTA TÉCNICA



INGENIERIA, ARQUITECTURA, MINERIA, INDUSTRIA

PUBLICACION BI-MENSUAL

DIRECTOR-PROPIETARIO: ENRIQUE CHANOURDIE

AÑO II

BUENOS AIRES, SETIEMBRE 1.º DE 1896

N.º 23

COLABORADORES

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

SUMARIO

Ingeniería legal, por el Dr. Juan Biale Massé.—Teoría de las tarifas, por el Ingeniero A. Schneidewind.—Construcción de túneles bajo un reducido espesor de tierra.—El Dique de San Roque, por el Ingeniero Julián Romero.—Ferrocarriles económicos (proyecto Williams).—Química Industrial, por G. P.—Patentes de invención por H. G.—Vida científica.—Obras Públicas.—Proyecto de Reglamento para exámenes de maquinistas de Ferrocarriles—Variedades.—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.

INGENIERIA LEGAL

PRIMERA PARTE

SECCIÓN III.

CAPÍTULO III.

De las pericias en general en materia civil

§—211 NATURALEZA JURÍDICA Y OBJETO DE LAS PERICIAS.

DISPOSICIONES LEGALES.—LEY NACIONAL.—Art. 161.—Cuando la apreciación de los hechos controvertidos requiera conocimientos especiales en alguna ciencia, arte ó industria, se procederá al nombramiento de peritos.

Ley federal de 1863—Art. 141.—Cuando el juez ordenase algun reconocimiento facultativo, designará el objeto sobre el cual deba recaer.

Catamarca.—Art. 164.—Cuando por la naturaleza de los hechos controvertidos haya lugar á un reconocimiento y dictámen pericial el juez al ordenarlo designará claramente los objetos á que deba contraerse.

Conformes: Corrientes, art. 191 (a); Entre Rios, art. 284; Jujuy, art. 170; Mendoza, art. 230; Rioja, art. 165; Salta, art. 16; Santa Fé, art. 268; San Juan, art. 169; Santiago 365 (a); Tucumán, art. 314.

En esta sección vamos á ocuparnos de una de las materias más importantes de la ingeniería legal, dividiéndola en tres partes, á saber: pericias en general en materia civil, pericias en general en material criminal y pericias especiales; divisiones que basta enunciar para comprender la razón del método.

Hemos definido ya (§ ...), lo que es el perito judicial, debemos ahora ampliar la definición diciendo: que es la persona hábil, sábia, práctica ó experimentada en alguna ciencia, arte ó industria que pone sus conocimientos al servicio de la justicia para suplir la falta de nociones y práctica técnicas de los jueces, para establecer en los juicios los hechos relativos á la ciencia, arte ó industria de que se trata.

Se controvierte en un juicio, por ejemplo; si al cumplirse un contrato de construcción se han puesto más cimientos de los estipulados en el contrato, siendo la obra por un tanto.

Establecer en el juicio el hecho del volúmen de los cimientos contratados expresamente es muy fácil: consta en el proyecto, en el presupuesto y en el contrato; basta agregar estos documentos ó un testimonio formal de ellos para que el hecho quede probado.

Pero para establecer los cimientos realmente contruidos es preciso medirlos: es preciso des-

calzarlos, lo que no siempre es posible, ó no es posible en toda su extensión, ó será tan costoso, como hacer la obra misma; hay que emplear procedimientos especiales; hecho esto, hay que tomar medidas, hacer operaciones matemáticas.

Las dificultades subirían de punto si además se discutieran la calidad de los materiales y la mano de obra.

En el caso supuesto, tenemos que el constructor, que se ha comprometido á hacer la obra por un tanto, viene cobrando obras adicionales, cuando el propietario se creía á cubierto de todo otro gasto que el precio estipulado, y, sin embargo; la reclamación puede ser completamente justa.

El constructor ha hecho el contrato en vista de un proyecto y de un plano que le ha servido para sus cálculos, y mediante tales datos ha encontrado que está dentro de su negocio el precio estipulado, el cual es bastante para los gastos que demanda la obra y para cubrirse de los riesgos que la ley pone á su cargo. Esta le hace responsable de la estabilidad de la obra, aunque el propietario le dé los materiales, aunque la falta resulte por vicio del suelo y el suelo sea del locatario (art. 1646 C. C.—§...)

Para que la obra tenga la estabilidad exigida es necesario el aumento de cimientos. ¿Quién debe cargar con el costo de estos?

La cuestión es complicada y su resolución exclusivamente técnica. Para resolverla el juez es preciso que tenga una idea clara, precisa, de la calidad del suelo, de la cantidad de cimientos requerida para que ellos soporten el edificio contratado, de la buena fé con que ha obrado el constructor; esto es, de que no ha hecho el cimiento adicional para lucrar á costa del propietario, haciéndole cargar con un gasto innecesario.

La idea clara y precisa, el hecho judicialmente cierto no puede resultar sinó de la aplicación exacta de una serie de conocimientos científicos, profesionales, de que el juez carece; es preciso que venga el perito, en este caso el arquitecto, para que se produzca la prueba necesaria.

Supongamos aún, que el juez fuese arquitecto, que tuviese en esta profesión una práctica suficiente; y aún entonces, el perito sería necesario; porque esa serie de operaciones sobre el terreno, de análisis y ensayos, de cálculos y de informes le harían emplear días, semanas y á veces meses, durante los que no podría atender al despacho de los múltiples asuntos de su juzgado; la justicia quedaría paralizada en tanto, y se perjudicarían los intereses de muchos mientras se atendía á los de uno solo.

El perito facilita, tomando esta tarea, la administración de justicia; y su intervención sería necesaria aun cuando los jueces fuesen á la vez peritos en todas las ciencias y las artes, (lo que es absurdo suponer); porque la misión de los jueces sería imposible de llenar si dedicaran su tiempo para establecer en juicio los hechos de orden científico ó profesional.

La naturaleza jurídica de esta intervención de

los peritos ha sido y es desde la antigüedad objeto de vivas é interesantes controversias.

Unos han atribuido á los peritos el carácter de meros testigos; porque, dicen, ellos no hacen más que atestiguar hechos, aunque sean de un orden elevado y especial. Otros les han atribuido el carácter de jueces, y en muchos países se llaman aún hoy jueces de hecho; porque, se dice, no solo constatan los hechos, sinó que juzgan de su importancia, relaciones y consecuencias.

El Digesto, tratando de los médicos, pero esta doctrina se aplica á todo género de peritos, decía: *Medici non sunt proprii testes, sed magis est iudicium quam testimonium.*

Son los peritos, aunque no exclusivamente; testigos y jueces, sus funciones participan de ambos caracteres. Testigos con un título público de capacidad, testigos elegidos por las partes ó por los jueces; esto es, testigos de confianza; son á la vez jueces de los hechos, cuya existencia se hace constar mediante conocimientos y prácticas especiales; juzgan de su importancia y consecuencias.

Tales son las ideas dominantes en los países más adelantados en esta materia.

En Francia la discusión está sobre el tapete, y tiende á venir á nuestra legislación de Partidas.

Por las consecuencias jurídicas que emanan de la naturaleza de esta prueba creemos deber detenernos en este punto, y demostrar que no es bastante filosófico y preciso el concepto que se tiene de la naturaleza de la prueba pericial; y es porque no se deduce de su definición.

Los peritos son agentes auxiliares de los jueces suplen á su deficiencia en la apreciación de los hechos técnicos ó artísticos; entonces ni son testigos ni jueces; no son testigos, como no lo es la lente que sirve al juez para ver las cosas que no se perciben á simple vista.

Supongamos un caso práctico y frecuente. un reconocimiento de los que se llaman en el lenguaje forense inspección ocular ó vista de ojo. El objeto de estos reconocimientos es traer al proceso los hechos materiales que se perciben por los sentidos, la prueba de evidencia. El juez se acompaña de uno ó más peritos, según la importancia del asunto y la naturaleza de los hechos —¿Para qué? Pues precisamente para que le llamen la atención sobre los hechos que escapan á la apreciación comun y por lo tanto, de las partes y del Juez, y que puedan importar al negocio; para que deduzcan de los hechos que se van á asentar las consecuencias científicas ó prácticas que se derivan de ellas; ya en el acto mismo, ya posteriormente si para ello se necesita tiempo, como para hacer cálculos, ensayos, análisis, estudios, levantamiento de planos, etc.

Cuando el perito en la inspección de una pared levanta una junta para llamar la atención del juez sobre el mortero que hay debajo, ó sobre su confección; cuando le llama la atención sobre la necesidad de examinar una grieta, sobre su

dirección y profundidad, no ejerce funciones de testigo ni de juez; como no las ejerce cuando mide el alto y espesor de la pared.

El perito es un órgano esencial y auxiliar de la justicia, un medio del juez y para el juez y el valor de su pericia depende del convencimiento ó de la evidencia que pueda llevar á su conciencia.

Las consecuencias sobre el valor de la pericia deben ser fijadas por la ley en conformidad de esta manera de ver. —Así como, por lo que hace á la manera de obrar, debe fijar el procedimiento; por lo que hace al mérito de la prueba ni debe atribuirle el de la testimonial, ni la de cosa juzgada, debe darle el que resulta de su naturaleza elevada y científica, y las responsabilidades de los peritos deben ser mayores que los de los testigos, sin ser las de los jueces.

Y si su intervención viene por razón de su competencia especial, es claro que solo en aquello en que tienen la competencia deben intervenir y valer como peritos; es decir, en los hechos relativos á su arte, profesión ó ciencia, sin que jamás deban entrar en apreciaciones de derecho, que son propios de los jueces.

La ley 50, tít. 5º, lib. 2º, de la Recopilación Castellana, dictada en 1534, ya prevenía que los peritos debían abstenerse de dictaminar sobre puntos de derecho. La razón es que el derecho debe saberlo el juez, cuya misión es precisamente aplicarlo á los casos ocurrientes.

Aún cuando ésta disposición no está explícita sino en las leyes de Corrientes, Santiago y Santa Fé, ella está comprendida implícitamente en las demás; porque segun algunas el derecho antiguo es supletorio y porque todas determinan que habrá lugar al reconocimiento ó dictámen pericial cuando la apreciación de los hechos controvertidos requiera conocimientos especiales, y nada dicen del derecho.

Así pues, las pericias han de circunscribirse á puntos de hecho; han de versar sobre los hechos propios de la ciencia que sean objeto del litigio, sin hacer otras deducciones que las que tiendan á responder á las cuestiones propuestas por los jueces y á la unidad del dictamen.

El perito necesita un conocimiento profundo de la cuestión ó cuestiones sometidas á su dictamen, de su objeto ó propósito; pues de otra manera se expone á disertar brillantemente sobre un asunto bajo su faz didáctica ó de desarrollo teórico ó de cálculo; pero sin objeto en el juicio, y acaso extraviando el curso ulterior del proceso. Las distinciones que hacen los códigos tienen objetos bien diferentes de los que se propone la ciencia, para llegar, por ejemplo, á un procedimiento más exacto, más práctico, mas abreviado ó económico. Para comprender lo que se le pide en el juicio, para desempeñar bien la importante misión que se le confía es necesario penetrarse bien, llegar á la noción clara de lo que el juez nos pide ó necesita para resolver la cuestión objeto de la contienda judicial.

§. 212.—QUIENES DEBEN DECRETAR LAS PERICIAS.—De los artículos transcriptos se ve que la ley quiere que toda pericia sea decretada por el juez de la causa, como todas las diligencias del juicio.

Los jueces decretan las pericias:

1.º *De oficio*; esto es, por su propia autoridad.

La misión de la justicia se funda en el conocimiento exacto de la verdad de los hechos que se controvierten en el juicio. El Fuero Juzgo encomendaba á los jueces que averiguasen la verdad sobre todas las cosas, y para ello les confería las facultades necesarias. En todas las leyes modernas y en todas las nuestras hay una disposición que contiene esta facultad. El art. 57 inc. 3º de la ley nacional la expresa en estos términos: «Los Jueces y Tribunales podrán para mejor proveer, ordenar cualquier reconocimiento, avaluo ú otra diligencia pericial que reputen necesaria.» Es decir que para fallar ó proveer con mayor ilustración pueden mandar practicar todas las diligencias periciales que reputen necesarias.

Nadie puede juzgar mejor que ellos mismos de esa necesidad, pues se trata de un hecho subjetivo de propia y sola conciencia y nada ni nadie puede imponer los medios de formar concepto en hechos de tal naturaleza; por esto la ley no da recurso alguno contra tales providencias.

2º *Apetición de parte interesada*: Siempre que en un juicio se discuten hechos técnicos las partes interesadas pueden pedir la intervención pericial. Si las partes piden la prueba de comun acuerdo el juez no puede rehusarla; porque ellas son dueñas de traer al juicio las pruebas que crean convenientes, mientras no perturben la marcha de los juicios en lo que tienen de orden público; pero si una parte la pide y la otra se opone decide el Juez sobre si hay ó no lugar de admitirla. Algunas leyes sin embargo, como la de Santa Fé art. 269, establecen que basta que una de las partes lo pida para que ella se produzca.

La prueba pericial, como las demás pruebas, puede ser voluntaria ó necesaria. Cuando se trata de hechos que afectan solo intereses privados de los litigantes, pueden estos producirlas ó no, ó darlas por producidas de comun acuerdo; pero cuando se trata de diligencias que exige la naturaleza del juicio, como la medición en los juicios de mensura, ó que afectan al orden público, á la estabilidad de las familias y al estado civil de las personas la prueba ha de producirse necesariamente, porque sino se abriría campo á los abusos, á los medios de burlar esas leyes tutelares del orden social.

JUAN BIALET MASSÉ.

(Continuará.)

Construcción de túneles

BAJO UN REDUCIDO ESPESOR DE TIERRA

Son conocidas las dificultades que se presentan en la construcción de túneles cuando disminuye el espesor de la costra superior hasta el punto de no poder dar lugar á la formación de una bóveda natural que se sostenga por sí propia. Las obras urbanas dan, sin embargo, lugar á la solución de problemas de esta naturaleza, bajo un suelo recorrido por pesados vehículos.

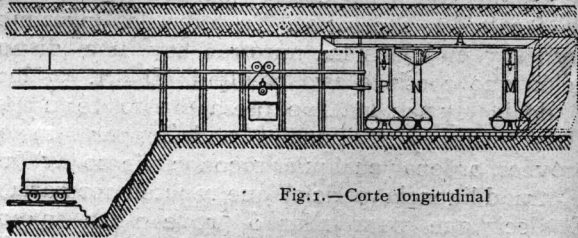


Fig. 1.—Corte longitudinal

Tal ha sido el caso referente al establecimiento de la cloaca colectora construída en Clichy (Francia), bajo una capa de 0,50 m. de tierra.

Con tal motivo, el ingeniero M. Bourdoz estudió un procedimiento digno de ser conocido, el cual consiste en el empleo de un armazón metálico movable (fig. 1, 2 y 3).

Tres arcos M N P, encorvados según el perfil del túnel, terminan en su parte inferior por amplias zapatas provistas, cada una, de dos rodillos y un gato V de maniobra.

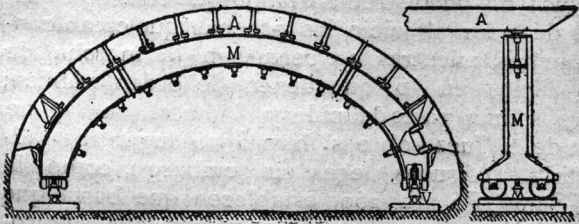


Fig. 2.—Corte transversal

Fig. 3.—Detalle de la cabecera de la cimbra

Estos arcos, soportan largas dovelas huecas A constituidas por vigas de sección \square cuya parte inferior está cimbrada según la plantilla del túnel.

Las alas de la \square están reforzadas por cantoneras que reparten las presiones sobre la cimbra y permiten el acceso á las dovelas huecas. Estas están biseladas en sus extremidades y se las hace avanzar sucesivamente por medio de gatos después de haber practicado delante de cada una de ellas una excavación de profundidad conveniente, sosteniéndose el terreno detrás por medio de tablonés, según el procedimiento usual.

Cuando las dovelas enrazan la cimbra P, se desarma la intermedia N, accionando el gato, y se la conduce cerca de la cimbra delantera M y se acuña sólidamente; se desprende enseguida, del mismo modo, la cimbra M que se tras-

porta lo más cerca posible de la cabecera del trabajo, y se termina por la tercera cimbra N.

De este modo, las dovelas están siempre sostenidas en dos puntos por lo menos. Tornillos que atraviesan las cimbras sirven para aflojar las dovelas huecas cuando se las quiere hacer avanzar, y ajustarlas luego para establecer un sostén resistente é impedir cualquier movimiento de las mismas.

A medida que avanza el armazón se construyen detrás los piés derechos y la bóveda.

El sistema se presta, por otra parte, á los cambios de dirección progresivos para radios de curvatura bastante grande.

Para conseguirlo, se hace girar las cimbras alrededor de uno de los montantes, cerrándose el gato correspondiente mientras se abre el otro, y disponiéndose luego convenientemente las vías.

EL DIQUE DE SAN ROQUE

(Continuación)

CONSECUENCIAS QUE TENDRIA SU ROTURA

EL PELIGRO

Cuando realizamos una obra con las precauciones que nos aconseja la ciencia, debemos pensar todavía, nó en profanar invocando á la Divina Providencia, para justificar las posibles consecuencias de nuestros errores, sinó en las posibles deficiencias de la ciencia que aprendimos, ya dependan de la ciencia misma, ó de nosotros.

De las numerosas catástrofes que registran los anales de la construcción, no se habría producido una sola, si algo imprevisto no hubiera sorprendido la ciencia de ingenieros que, sin duda, tenían tantos títulos como nosotros para creerse infalibles.

En construcciones de otro género, hay una experiencia hecha que guía para evitar la repetición de los desastres. Respecto á los diques, la experiencia se reduce á una negación y hace decir á Dausse que son «una amenaza constante para las poblaciones, por que todo el cuidado que se tenga en su conservación es insuficiente.»

Teniendo esto presente, el Ingeniero Bidaut hizo construir el dique de la Gileppe con proporciones más sólidas que las que deducía de la teoría, sosteniendo que no debía llevarse la economía del material al extremo de hacer depender la existencia de las poblaciones de la exactitud de teorías cuya deficiencia podía descubrirse más tarde.

Observaciones que extractamos de libros publicados después, por una parte, y por otra la terrible experiencia del Abra y de Bouzey principian á justificar esos recelos.

Al recordarlo, por el objeto mismo que nos proponemos, quisiéramos evitar todo lo que la

discusión pudiera tener de personal, creyendo que Duponchel como Dausse y los que opinaran como ellos no tendrían, por este hecho, el ánimo de herir á determinadas personas. Que Graëff tampoco lo tendría al adoptar la disposición en curva para el dique del Furens recomendándola como principio general, y al establecer que el monolito no tuviese aberturas.

Que se puede creer que algun fundamento tenían las ideas que Bidaut sostuvo con éxito, sin ofender con ello á los que siguiesen la tendencia contraria.

Lamentamos que esa última tendencia sea la que ha prevalecido en la ejecución del dique de San Roque. Sin la autoridad de los Ingenieros que hemos citado, para recordar sus opiniones, que no han sido negadas sinó, al contrario, ratificadas por la experiencia y por los adelantos de la ciencia, teníamos que fundar la nuestra en cálculos mas ó menos deficientes; pero cuya exactitud excluyese toda discusión que no se fundase en los mismos.

Como no se puede prescindir completamente de discusiones que con ó sin fundamento habrán influido en la opinión, habremos de tomar este solo argumento: se ha dicho que los defectos constatados provienen de incuria abandono y decidia en la conservación. Sin que lo admitamos como hecho que nos deje plenamente convencidos, tampoco tenemos interes ni afecta á nuestro objeto lo que pueda decirse en contrario.

Basta saber que ello constituye una comprobación más de la opinion citada de Dausse, y que, como los desperfectos se han producido, pueden agravarse y comprometer la seguridad de la obra.

Merece, pues, la pena de preguntarse lo que sucedería si el dique se rompiese bajo la presión de las aguas embalsadas.

Por muy sabido, no tenemos que ocuparnos de lo que interesa á los capitales vinculados al cultivo de los terrenos regados con sus aguas. Y, como no vemos que pueda haber interes legitimo en ocultar un peligro, sinó al contrario, creemos que es preciso se le conozca en toda su gravedad para combatirlo, trataremos sin reatos de lo que se refiere á la inundacion que produciria una catástrofe.

La brecha ó rotura

No aceptamos la hipótesis de que el dique pueda romperse totalmente, aunque ella nos dé ventaja para rebatir lo que se haya dicho en contrario.

Aunque creemos contribuir á que se tomen las precauciones para que el caso desgraciado no se produzca, ni la frialdad de las cifras, ni la certeza de discutir una hipótesis que no ha de realizarse, nos disipa cierto horror que no podremos aumentar con otras inverosímiles.

El dique no ha de romperse por la base, que no es la sección de más peligro.

El mismo dique del Abra, cuyo perfil formado por planos inclinados le daba mayor espesor hácia el tercio de su altura y menor en la base, no

se rompió por esta sino entre el medio y tercio de su altura. Este dato experimental indica, por mas que la teoria antigua y el aspecto del perfil digan lo contrario, que aquel perfil era superior, es decir, que cualquiera que fuese la causa de la rotura, ella se hubiera producido con mayor razón si la sección por donde se produjo hubiera sido mas delgada, como corresponde al perfil adoptado en el de San Roque.

En este hay doble motivo para no suponer que pueda romperse por la base. La sección de mayor peligro estaría á los 10 metros de altura, y, como hipótesis mas desfavorable, podrá admitirse que se rompiese á los 5 metros.

Tampoco ha de romperse en todo el ancho porque en los estribos tiene un exceso de espesor; la sección de mayor peligro es la union entre esos estribos y el cuerpo central del dique. Es muy probable, que si tal rotura se produjese, el agua que se derramaria con violencia arrastraria la mampostería que en el primer momento permaneciese en pie; pero de todos modos eso bastaría para moderar la violencia del primer aluvion.

Datos prácticos

Los autores que han tratado del peligro que comportan los diques, han aceptado como principio axiomático que una rotura causa una catástrofe con la inundación de los terrenos próximos.

El dique de Schefield, con un embalse de tres millones de metros cúbicos, causó el derrumbe de 800 casas y la muerte de 250 personas. El de Puentes, con 15 millones, hizo perecer 600 personas. El del Abra con 20 millones causó 800 muertes. El de Bouzey era el de menor importancia, tanto por su altura, y cantidad de agua embalsada, cuanto porque la rotura se produjo en la parte alta, donde no alcanzaba el refuerzo de un agregado que se hizo después de la terminación de la obra.

El principal objeto del dique del Furens, y la idea primera que originó en construcción fué evitar la repetición de inundaciones como la que, en 1849 había alcanzado á la ciudad de St. Etienne. Graëff calculó entonces que con retener doscientos mil metros cúbicos bastaba para reducir en 1^m. 17 la altura que alcanzaría el agua en una avenida semejante. Proyectado el dique para represar un millon 600 mil metros cúbicos, se calculó en un millon 200 mil el máximo ordinario de aguas que se conservarían para usos de la industria, y, en 1 millon 400 mil el máximo extraordinario pue se produciría si una avenida como aquella ocurriese despues de llenarse el máximo ordinario. La capacidad total quedaba reservada al caso excepcional que despues de llenarse al máximo ordinario ocurriese una avenida mas grande que la mayor conocida.

Se comprende entonces que, si ese excedente de 200 mil metros cúbicos, pasando en tres horas como se había observado, elevaba en 1^m. 17 la altura del agua, sobre el nivel de la creciente ordinaria y producía inundación; retenido y derramándose bruscamente, produciría una inun-

dación mucho mayor, y que, si en lugar de esos 200 mil metros cúbicos se derramase el pleno embalse de 1 millón 600 mil metros cúbicos, su efecto sería desastroso.

El cauce del río Primero puede conducir sin inconveniente una avenida de mayor portada que el Furens y la distancia del dique á Córdoba es también mayor; pero su embalse máximo representa 162 veces el máximo excepcional del Furens, ó 185 veces su máximo extraordinario ó 1300 veces la masa de agua que, en aquel, basta para elevar en 1^m. 17 la altura de la avenida y producir inundación.

Después de recordar esto, nos parece nimio hacer sobre ello un estudio científico; pero, pasamos sobre esa consideración sabiendo que, en ausencia de fórmulas prácticas que no presentan los tratados usuales, se han debido hacer afirmaciones caprichosas con tal tenacidad, que los mismos Ingenieros Srs. Barabino y Seurot han llegado, sinó á dudar, á no exponer su opinión de un modo categórico.

Mas aún, como tomando un término medio entre su opinión y la afirmación contraria, llegan á aconsejar algunas defensas contra una posible eventualidad, de pequeños diques que serían barridos y no harían sinó aumentar la avenida que en semejante caso se produciría.

Como elemento favorable, que pudiera hacer que el agua ocupase mayor tiempo, pasando de un modo mas regular, puede á primera vista atribuirse importancia á la distancia de 45 kilómetros del dique á Córdoba.

La tendría, efectivamente, si disponiéndose de un servicio telegráfico, se pudiese, en el caso desgraciado de una catástrofe, tener tres ó cuatro horas para ponerse en salvo las personas y pequeños objetos de más valor; pero la masa de agua del pleno embalse es demasiado grande y la pendiente del cause demasiado fuerte para que esa distancia pudiera tener influencia favorable.

Un criterio comparativo puede dar las variaciones diarias de la portada de los ríos de la región Andina. Aun que los datos no esten registrados en anuarios, bastará citar algunos pasajes en que hemos tenido oportunidad de observarlo en verano.

En Punta de Las Vacas, los ríos crecían desde la 5 de la tarde; á las nueve de la noche alcanzaban su mayor altura y se sentían rodar enormes piedras, y al amanecer estaban bajos como que solo traían el agua derretida en la noche y la de manantiales.

El río San Juan, en la quebrada de Zonda, crecía desde la una de la mañana y descendía á las dos de la tarde.

El río Mendoza, en el paso de Lujan, crecía desde las 7 de la mañana y descendía al anochecer, siguiendo las variaciones del deshielo producido 24 horas antes. En el paso de Palmira, crecía desde las 9 de la mañana y descendía á las 10 de la noche.

En resumen, á los 60, á los 180, 200, 220

kilómetros de donde se producía el deshielo, la creciente ocupaba sensiblemente el mismo tiempo, y, por consiguiente, su portada no había tenido variación sensible, porque es el carácter de los cursos de agua de régimen torrencial.

Siendo torrencial también, el régimen del río Primero, la portada de la avenida que se produjese por la rotura del dique tampoco podría tener variación favorable en la distancia indicada.

Calculada en 8000 metros cúbicos por minuto la portada de los ríos que concurren, en gran creciente, al embalse máximo, de 260 millones es la masa de agua que concurriría si durante 22 1/2 días, y correspondientes noches permaneciesen con la mayor creciente observada.

Basta entonces imaginarse lo que sucedería sí, durante ese tiempo, ocurriesen lluvias tan copiosas y continuadas que el río hubiera de permanecer constantemente á la altura que alcanzaban las grandes crecientes que se observaban antes de la construcción del dique, y que toda el agua que en ese tiempo y con tal creciente había de pasar de un modo gradual, fuese retenida y obligada á pasar en pocas horas, para tener una idea aproximada de lo que sucedería si el dique se rompiese.

JULIÁN ROMERO.

(Continuará.)

Ferrocarriles económicos

PROYECTO WILLIAMS

El diputado á la Legislatura de la Provincia de Buenos Aires, ingeniero Orlando E. Williams, ha sometido á la consideración de esta Cámara un proyecto tendente á fomentar el establecimiento de ferrocarriles económicos en la Provincia.

Al fundar este proyecto cuyas ventajas son notorias, y, que esperamos ver sancionado sin pérdida de tiempo por la benéfica influencia que le está reservada en el crecimiento de la producción y población de la Provincia de Buenos Aires, no podemos menos de desear que el se vea reproducido en el orden nacional.

Estamos perfectamente de acuerdo con el señor Williams, cuando fundando su proyecto dice:

“Los ferrocarriles agrícolas y económicos están llamados á ser los únicos y verdaderos caminos de la provincia: ellos resolverán este trascendentalísimo problema, encargado de despertar á la vida y el movimiento hasta los últimos rincones de nuestro territorio. Pensar en carreteras y calzadas sería un error imperdonable, pues la naturaleza del suelo y del subsuelo, la escasez y carestía del granito, los hacen casi menos que imposibles; básteme citar la exactísima cifra propuesta por el distinguido ministro de obras públicas doctor Frers, quien estima en 300.000.000 de pesos oro la suma necesaria para llevar á cabo semejante obra.

Es sabido que el gobierno, al otorgar las concesiones de las actuales líneas férreas, no supo conservar en su mano el resorte indispensable para contener ó para promover las os-

citaciones de las tarifas; tanta deficiencia sería en parte subsanada, promoviendo una débil competencia, una competencia á distancia, podré llamarle, que sin gravar ni remotamente e buen funcionamiento de las líneas establecidas, se traduzca como el mas eficiente regulador de sus avances."

Los términos del proyecto, susceptible de mejorarse con algunas modificaciones de detalle, son los siguientes:

Art. 1º Autorízase la construcción y explotación de ferrocarriles agrícolas y económicos en todo el territorio de la provincia.

Art. 2º Las concesiones serán acordadas por la autoridad administrativa.

Art. 3º No se harán nuevas concesiones mientras las líneas concedidas sean suficientes para atender el tráfico de la zona de explotación.

Art. 4º La autoridad administrativa solicitará del Excmo. Gobierno de la Nación la libre introducción de los materiales necesarios para la construcción y explotación exclusiva de los ferrocarriles concedidos.

Art. 5º La autoridad administrativa intervendrá directamente en la fijación de las tarifas de conformidad con el producido de la línea.

Art. 6º La autoridad administrativa reglamentará la construcción y explotación de las líneas férreas, debiendo sujetarse á las prescripciones siguientes:

1ª El ancho de la vía ó trocha podrá variar entre 0,75 y 0,60, pudiendo solo ser de 0,75 y 0,60 en los ramales ó vías auxiliares exclusivamente.

2ª Estos ferrocarriles no podrán correr paralelamente á las líneas de vía normal existentes ó en construcción, á distancias menores de 20 kilómetros á contar de uno y otro lado de las mismas, respectivamente; exceptuándose en la zona comprendida por un radio de 40 kilómetros á contar de la capital de la provincia y á igual distancia de la capital federal, que podrán hacerlo á cualquier distancia.

3ª Las líneas podrán ser extendidas sobre los caminos públicos, á un costado de los mismos, siempre que se hallen en las condiciones requeridas, debiendo la empresa cuidar de su conservación.

Art. 7º Será obligación de toda empresa construir las obras necesarias para garantir el buen funcionamiento y seguridad del ferrocarril.

Art. 8º Quedan derogadas las disposiciones vigentes que se opongan á la presente ley.

Art. 9º Comuníquese, etc.

QUÍMICA INDUSTRIAL

Desinfección y desinfectantes.—Sin entrar en la enumeración de las causas productoras de los malos olores y de los miasmas que vician el aire en ciertos sitios, por consecuencia de la descomposición de materias orgánicas y fenómenos mórbidos, expondremos los procedimientos de desinfección más usados y más eficaces.

Algunos desinfectantes no tienen otro objeto que disimular los malos olores por el buen olor que ellos poseen, como las esencias, los productos balsámicos, etc. Otros desinfectantes obran químicamente, dando lugar á nuevos cuerpos inodoros, como el ácido acético, saturando los vapores amoniacales y el sulfato ferroso reaccionando con el sulfhidrato amónico. En ciertos casos, los desinfectantes obran condensando los gases entre sus poros, como ocurre en el caso del carbon. Otras veces el desinfectante actúa destruyendo completamente las materias odoríferas ó miasmas, como hace el

cloro y los vapores nitrosos. Y por fin, hay agentes que se llaman antisépticos que destruyen los gérmenes infecciosos que existen en el aire, y que se consideran como la causa de la propagación de ciertas epidemias, y en este caso se encuentra el ácido fénico y la creosota.

Entre las sustancias aromáticas que se emplean para encubrir los olores infectos, se encuentran los vapores de vinagre, los productos de quemarse, las pastillas odoríferas llamadas del Serrallo, los productos de la combustión del incienso, estoraque, benjui, del azúcar y otras muchas sustancias.

Para la desinfección de las letrinas y pozos se emplean sales metálicas, especialmente el sulfato ferroso.

Esta sal se emplea en la proporción de 2 á 3 kilogramos por 100 de materias fecales, pudiendo aprovecharse los productos para el abono de las tierras. También puede emplearse para el mismo objeto el sulfato de zinc, adicionado de sulfato de cobre.

En Inglaterra se emplea como desinfectante el sulfato de zinc con el nombre de *William Burnet's fluid* ó *Drew's desinfectant*. También se emplea para la desinfección de las materias fecales los *Polvos de Siret* que tienen la composición siguiente:

Sulfato ferroso	2000 gramos
" de sal	10 "
" de zinc	205 "
Carbon vegetal	10 "

Se hace una pasta con agua empleando 150 kilogramos de esta materia para desinfectar 1000 metros de espacio.

Otra composición es la siguiente;

Sulfato ferroso	100 gramos
Acido clohidrico	4 "
Agua	100 "

Empléanse también como desinfectantes *productos pirogenados*, tales son las breas de hulla y de madera, el ácido fénico, la creosota. El más usado y el más eficaz es el ácido fénico, el cual tiene poco precio cuando no es puro. En la proporción de 5 por 100 de agua se emplea para desinfectar el agua en los fondos de los buques, para los establos, mataderos, urinarios, wagones, etc. Una mezcla de 100 kilogramos de cal viva y un kilogramo de ácido fénico impuro constituye un buen desinfectante. La brea de hulla es muy conveniente para combatir el mal olor de las cubetas urinarias.

El cloro y los hipocloritos constituyen los agentes desinfectantes mas activos para los excusados y para todos los sitios en donde hay malos olores producidos por la descomposición de las materias fecales y otras sustancias orgánicas.

La producción del cloro por una mezcla de sal común broxido de manganeso y ácido sulfúrico exige algunas manipulaciones, siendo preferible el uso del cloruro de cal; que basta el ponerle en una taza solo ó con agua para que desprenda lentamente el cloro. Si se quiere el desprendimiento más rápido, se añade un ácido, pudiendo servir el vinagre. Los objetos tales como telas, maderas y muebles, se desinfectan bien lavándolas con el cloruro de cal y agua, siempre que no sean objetos delicados que pueda destruir el cloro.

El carbón vegetal es menos útil como desinfectante, especialmente para las aguas fétidas, y para evitar que se alteren las aguas buenas en los largos viajes marítimos. Basta poner el carbon en el fondo de los toneles donde está el agua. También se emplea para desinfectar las vasijas donde hay materias orgánicas y en general para todos los líquidos fétidos ó de mal olor.

El *permanganato de potasa* también se usa como desinfectante. La solución de esta sal constituye el desinfectante de *Condy* (*Condy's liquid*) y la mezcla de permanganato de sosa y de sulfato ferroso se conoce con el nombre de *desinfectante de Khüine*. La eficacia de los permanganatos para desinfectar aguas fecales es grande, pues bastan algunas gotas de disolución para desinfectar un litro de agua de un bañal. También se emplea el permanganato para enjuagarse la boca y quitar el mal olor, sirviéndose para esto de una solución compuesta de una parte de permanganato y 10,000 de agua, en cuya proporción es inofensivo. Con esta solución se quita el olor del tabaco.

G. P.

Patentes de invención

LA LEY DE 1864

En el número 20 de la "REVISTA TÉCNICA," nos ocupábamos á grandes rasgos de este importante asunto, haciendo resaltar las circunstancias que imponían la reforma de la Ley de Patentes de Invención de 1864. Hoy, cumpliendo nuestra promesa de entónces, volvemos sobre el punto.

La reforma de la ley se impone porque sus errores y obscuridades son tales que se convierten en obstáculos para el desarrollo de las industrias fundadas en el ingenio de los hombres, en vez de fomentárselas y ampararlas como está en el espíritu de nuestras leyes y en el de la disposición constitucional que les dió origen.

La invención, que es la forma por excelencia que tiene el industrial de manifestar su capacidad para realizar un progreso, debe ser amparada y fomentada con una legislación sana, amplia y concisa, porque ella constituye una propiedad sagrada que la sociedad debe proteger con empeño desde que ella es deudora hácia el inventor que contribuye á aumentar su bienestar.

Recordaremos apropósito de esto, lo que escribía un notable autor, refiriéndose al mismo tema: "No puede decirse que el desarrollo de las industrias ó de las artes en un país dependa exclusivamente de las leyes á que estan sometidas estas ó aquellas, pues contribuyen á el múltiples factores y circunstancias de orden puramente legal, pero no obstante, fácil es comprender que, en igualdad de las demás condiciones, se desarrollarán con más facilidad allí donde las leyes favorezcan su progreso en vez de entorpecerlo. Las patentes de invención, dando una garantía á los industriales emprendedores y á los talentos progresistas, han hecho de los ingleses y de los americanos del norte los mas atrevidos innovadores, y que diariamente sorprenden al mundo entero con sus portentosos inventos; y mientras tanto, la Francia, (1) con una legislación mas antigua pero menos adecuada que la de ellos, no consiguen tales resultados, no presentando la patente francesa garantía real para el inventor en la mayoría de los casos."

La ley de patentes en vigencia, que fué dictada en una época en que la ganadería y la agricultura absorbían las iniciativas individuales, y siendo hasta hace poco escasamente aplicada, es hoy tan deficiente para los progresos de nuestra naciente industria, que evidencia un abandono y despreocupación solamente explicable en pueblos que no han llegado á cierto grado de cultura.

Aparte de lo expuesto, debemos recordar que los artículos 14 y 17 de nuestra Constitución tienen por objeto garantizar y proteger el libre desenvolvimiento de las industrias lícitas y del comercio honrado poniéndolos al abrigo del fraude. Es pues, además de una necesidad pública, un mandato constitucional que cumplirían las cámaras si se preocuparan de reformar la actual ley.

Todas las naciones adelantadas se han preocupado siempre de proteger sus industrias, legislando al efecto de garantizarles la producción genuina y el cambio lejitimo de sus productos, asegurando por ese medio el desarrollo de la riqueza pública y el bienestar de todos.

Actualmente, si bien es cierto que nuestra ley garante á los inventores la explotación de sus descubrimientos, no es menos cierto tambien que los industriales asiduos y probos, que, á fuerza de una labor constante han conseguido justo y merecido crédito, estan completamente desamparados y á merced de traficantes de mala ley que impunemente los despojan de su legítimo beneficio.

Muchas otras razones podríamos aún aducir para hacer resaltar la conveniencia de la reforma indicada, pero por hoy nos limitaremos á llamar una vez mas la atención de los poderes públicos. para que, dándose cuenta de la responsabilidad que asumen ante el porvenir industrial del país, adopten disposiciones tendentes á evitar en lo posible las tentativas del fraude y de la competencia desleal, de manera que, cuando estos se produzcan puedan constatarse facilmente y reprimirse con prontitud y eficacia.

(1) Nuestra Ley de Patentes es calcada sobre la similar francesa y con tiene todos sus defectos, careciendo, en general, de sus ventajas.

De ellos casi puede decirse que dependen el porvenir y el éxito de nuestra incipiente industria, llamada á figurar en breve plazo entre las de las naciones mas progresistas.

Los cuadros que insertamos á continuación contienen cifras que demuestran palpablemente lo que vale una buena legislación en materia de propiedad industrial.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMÉRICA			REPÚBLICA ARGENTINA				
Año del censo	Poblacion	Patentes concedidas	Proporcion	Año del censo	Poblacion	Patentes concedidas	Proporcion
(a) 1836	16.800.000	5.019	1 por 3347 hab.	1896	4.500.000	2.325	1 por 1935 1/2 hab.
1896	71.000.000	531.619	1 por 133 1/2 hab.			(2)	

(1) Datos aproximados.

(2) De estas la mayor parte extranjeras revalidadas.

(a) Las patentes concedidas desde 1790, fecha de la 1.ª Ley de Patentes hasta 1836, lo fueron con arreglo á la ley deficiente anterior á la que rige hoy día en los Estados Unidos.

E. UNIDOS DE NORTE AMÉRICA			REPÚBLICA ARGENTINA		
Desde	Hasta	Patentes	Desde	Hasta	Patentes
1837	1846	5.019	—	—	—
1847	1856	12.572	—	—	—
1857	1866	50.094	—	—	—
1867	1876	130.240	1867	1876	275
1877	1886	298.620	1877	1886	590
1887	1896	531.619	1887	1896	2.325

El cuadro que antecede demuestra el crecimiento por décadas en la expedición de las patentes en los Estados Unidos, comparado con el nuestro.

H. G.

VIDA CIENTÍFICA

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Córdoba)—El día 22 de Agosto último el doctor Luis Harperath inauguró la cátedra de "Química Industrial," pronunciando con tal motivo un bien meditado discurso del que transcribimos algunos párrafos á continuación:

Estudiantes:

Desde muchos años atrás y año por año, el Rector de la Universidad ha incluido en el proyecto del presupuesto, á pedido de nuestra Facultad y con el apoyo unánime del Consejo Universitario la creación de una *cátedra de Metalurgia y Química Industrial*. Por su parte, la Facultad ya había comprendido á estos dos ramos de suma importancia en su nuevo plan de estudios. La necesidad urgente de aumentar en este sentido las materias de enseñanza, con el objeto de ver salir de las aulas ingenieros bien preparados y con vastos conocimientos, que les permitan resolver, ayudar y dirigir con certeza y exactitud cuantos problemas su importante carrera les ofrezca, obligó al Consejo Universitario á aprobar aquel plan de estudios, á pesar de contener un ramo de la enseñanza que por la falta de la cátedra correspondiente no se debía dictar con carácter de obligatorio, —y á solicitar del Exmo. Gobierno de la Nación la creación de la nueva cátedra.

DISINTOS RAMOS DE LA TECNOLOGÍA

Tecnología—la ciencia de las industrias del aderezo, ennoblecimiento y del de las materias—se divide por la diferencia de sus procedimientos en la *Tecnología Mecánica* que nos enseña á cambiar la forma de las materias primas y en la *Tecnología Química*, que tiene por objeto cambiar la naturaleza, la composición de las mismas.

Sin embargo, es completamente imposible hacer sobre esta base una división estricta de aquellas dos partes de la Tecnología; al contrario, vemos siempre que la Tecnología Química tiene que recurrir á la Tecnología Mecánica, á sus maquinarias é instalaciones, sobre todo en la Metalurgia, elaboración y fabricación de vidrios, alfarerías, cementos y cales hidráulicas, papel, estampado en telas etc. etc. Una diferencia fundamental entre las dos asignaturas observamos recién cuando nos ocupamos del orden ó de la disposición de las materias á tratar, que en la Tecnología mecánica exclusivamente es determinada por alteración ó cambio de la forma, mientras tanto que la Tecnología Química toma en primera línea la alteración química en consideración. Así p.ej: vemos, que un solo capítulo trata en la Tecnología mecánica del corte del fierro, de la madera, del cuero y el pan, bajo la suposición, que los conocimientos de las distintas materias, en cuanto sean necesarios para entender aquel procedimiento mecánico se han adquirido de antemano. De la misma manera supone la Tecnología Química, cuando ella sigue á una sola y misma materia por todos los distintos cambios durante su elaboración, que los medios y recursos técnicos necesarios, p.ej. las distintas maquinarias de desagregación ó trituración, sean conocidas y se tratan por consiguiente solamente de tal manera, que la claridad de los procesos químicos no sufran de manera alguna.

La Tecnología Química, ó la "Metalurgia y Química industrial," se divide generalmente en ocho grandes partes de suma importancia:

Tecnología de los Combustibles—Metalurgia—Química Industrial Inorgánica—Química Industrial Orgánica—Tecnología de los Materiales de Construcción—Elaboración de Alimentos—Química de las Fibras—Industrias Organo-Químicas.

INDUSTRIAS POSIBLES EN LA REPÚBLICA

Esta brevísima enumeración de las industrias que abarca el programa de la nueva cátedra bastará para persuadirles de la suma importancia que actualmente tiene la Química Industrial.

Era verdaderamente de urgente necesidad introducirla en el programa de la Facultad, no solamente para levantar el crédito moral y la importancia de los jóvenes ingenieros, que salen de nuestras aulas, sino y, en primera línea, para prepararlos á tomar una participación activa y benéfica en el desarrollo de nuestro país en general y sobre todo en su lucha en el mercado internacional por sus elaborados y productos mi-

neros, de agricultura, ganadería é industriales en general. Verdad es—y no existe un país, que no se encuentre en idénticas condiciones—que no todas aquellas industrias se podrán desarrollar entre nosotros, sin embargo, es grande, muy grande, la cifra de las que ya están desarrollándose y mas grande la de las que esperan todavía el valor, ingenio y fuerza de voluntad y finanzas para independizarnos por completo del mercado extranjero. Entre estas, llamo su atención sobre las industrias eléctricas, fabricación de velas, metalurgia del hierro, cobre, plomo, plata etc., instalación de aguas corrientes, fabricación de ácidos minerales, soda y potasa, materias explosivas, ácido bórico y borax, colores inorgánicos y orgánicos, fabricación del vidrio, alfarería y ladrillos, materiales para morteros, almidón, azúcar, vino, cerveza, alcoholes, harina, manteca y queso, extractos y elaboración de carne, lana, algodón y fibras vegetales en general, fabricación de papel, curtiembre, cola y productos de huesos, grasas, cera, estearina, glicerina y jabones.

CONSECUENCIAS DEL DESARROLLO DE INDUSTRIAS PARA LA REPÚBLICA

El adelanto, el porvenir feliz de nuestra patria, y el bienestar de la población entera dependen en primera línea del seguro y acertado desarrollo de todas estas industrias! Son ellas las que valorizan los productos de la agricultura y de la ganadería, son ellas las que valorizaran y poblarán nuestras sierras abundantes en minerales, nuestras salinas y campos desiertos del Norte, que encierran riquezas enormes, una vez elaboradas y adecuadas para el mercado internacional! Son ellas que darán de comer á centenares de obreros, que atraen inudablemente, y sin peligro, inmigración en cantidad inmejorable! Son ellas, las que amalgamarán nacionales y extranjeros, formando así del conglomerado una unida *raza argentina*. Son ellas las que por la educación para el trabajo han de vencer con facilidad lo que llamamos por aquí la "política"; son ellas las que imposibilitan las revoluciones y garantizan la paz! son ellas las que, además, garantizan administraciones libres, tolerantes y honradas, dignas de un país joven y fuerte que con el vigor de la juventud y su patriotismo ha sabido emanciparse y sabrá siempre hacerse respetar del mundo entero!

Este país, que, dominado por una crisis financiera desastrosa, no quiso, sin embargo, recurrir á los medios empleados por otras naciones, sino que resolvió levantarse con sus propios esfuerzos!

BASES DE UN DESARROLLO SANO DE LAS INDUSTRIAS

Ha dicho que el porvenir y bienestar de nuestro patrio suelo depende en parte del *seguro y acertado desarrollo* de industrias. Efectivamente, no basta la implantación de estas y su desarrollo, es preciso que este desarrollo sea *seguro y acertado*. Si bien es cierto que en algunas circunstancias bien determinadas puede ofrecerse para los industriales una ocasión buena, para formar ó aumentar su fortuna por la implantación de una ú otra industria, no es menos cierto que en algunos casos en que aquellas circunstancias han sido pasajeras, este desarrollo ha sido solamente un fantasma, portador de consecuencias trisísimas y ruinosas para los mismos industriales, sus obreros y empleados, y finalmente para el país entero! Tenemos que estudiar, por consiguiente, en nuestro curso, no solamente la Química y Mecánica de las industrias, no! En primera línea tenemos que enterarnos de sus efectos y bases, tanto respecto de la economía nacional, como bajo el punto de vista financiero!

Hé aquí unas de las diferencias mas resaltantes entre este ramo de Metalurgia y Química industrial y todos los otros de la enseñanza superior de la ingeniería.

Mas aún, tenemos que ocuparnos de abaratar en cuanto sea posible la producción y para esto es necesario dedicar una parte de nuestro tiempo al estudio especial de la vigilancia de la marcha normal y sana de la fabricación y de la utilización de todos los recortes y desperdicios, que en el transcurso de la misma se ofrecen. Luego hay que recordar siempre que las fábricas son destinadas para ser durante largas horas, el lugar donde una multitud de trabajadores y empleados forzosamente tienen que estar, y respirar su aire! Este solo hecho basta para indicarles, que uno de los principales factores del desarrollo de la industria es la higiene, tanto en relación á los obreros como también al vecindario de las fábricas.

ECONOMÍA NACIONAL FABRIL

Al entrar en una industria, al decidirnos á dedicar nuestros conocimientos y trabajo á una especialidad, tenemos que guiarnos por miras altísimas. Como desciende de su altura y degeneran el abogado que contra su conciencia defiende á culpables por medios ilícitos, el juez que vende la justicia, el miembro del gobierno que se deja dominar por pasiones, así degenera también el ingeniero que presta sus servicios á industrias que forzosamente tienen que afectar intaustamente á la existencia social, al progreso de la economía nacional. Nunca nos debe guiar el vil deseo de enriquecernos á costa del prójimo, fundarnos un bienestar y una fortuna, arruinando obreros y sus familias, perjudicando al Estado. El respeto que debemos á nosotros mismos nos obliga á rechazar el fomento de industrias, que no son fundadas en riquezas ó propiedades especiales del suelo donde las queremos implantar. Cada país en el mundo tiene su valor, tiene su especialidad y nosotros tenemos que cuidar que nuestra industria llene necesidades locales ó nacionales, que ella ofrezca al país artículos de primera calidad y á lo menos al mismo precio que el exterior y nunca recurrir á derechos directamente prohibitivos, porque verdaderamente y en cada estado que respeta á la individualidad, se debe procurar por el mismo gobierno la vida tan barata y buena como sea posible. Derechos prohibitivos son el principio de la ruina del estado, obligan á la generalidad de sus habitantes á pagar demasiado caros los artículos indispensables para la vida con el único objeto de enriquecer á ciertas clases ó personas á costa del pueblo, ó sostener á erróneos ó mal dispuestos especuladores!

Es la razón verdadera é íntima de un socialismo falso y vehemente, de una revolución social contra los opresores de una vida normal, es la cuna del anarquismo!

Nuestro deber, por consiguiente, es, estudiar de antemano, si la industria, que nos llama, es propia de nuestro suelo, de nuestro clima; si puede ofrecer al país productos buenos y baratos; si llena necesidades y permite la lucha en el mercado internacional! Y, si nos convencemos que es un error, una industria pasajera basada acaso sobre la desgracia momentánea de nuestro país, como por ejemplo, sobre un curso alto del oro, entonces no le prestemos ayuda ó servicios, porque descenderíamos al mercantilismo, por cuya culpa vende el hombre su conciencia al primero que las solicita y vive de la estafa al prójimo! Al contrario, nuestro deber en este caso es llamar la atención del gobierno sobre el peligro que le amenaza y facilitarle los medios de combatirlo eficazmente en el principio.

No observamos en el momento un ejemplo de esta clase?

Miremos la industria azucarera de nuestro país!

El clima de Tucuman no es adecuado de manera alguna para el cultivo de la caña! El rendimiento de ella es demasiado ínfimo para cubrir los gastos de la elaboración del azúcar, el precio del azúcar mismo es por consiguiente el doble á lo menos del verdadero valor, es decir del precio del azúcar en el mercado internacional. Nada mas que una vegetación anormal y un desarrollo enfermizo es el de la caña en Tucuman; las heladas anuales impiden su madurez. El poco azúcar tiene los gastos de la caña; una caña madura daría por consiguiente con los mismos gastos dos y tres veces la cantidad de azúcar, como dará en adelante la remolacha en nuestra provincia. La tremenda crisis que ha conmovido al país, la desvalorización de nuestra moneda á 350 y 400 hizo sin embargo nacer una industria floreciente por algunos años, pero pasajera! Ya el curso de 300 la mató! Atraídos por la ganancias, que la desgracia del país ofreció á aquellos industriales, produjo un aumento increíble de plantación de cañaverales, y de ingenios! Ahora, aquella población está acostumbrada á una vida buena, la caña no paga sus gastos, las fábricas no pueden sostenerse, el comercio esta arruinado y ellos pretenden que el Gobierno Nacional les sostenga á costa de la nación entera por derechos prohibitivos exagerados ó premios de exportación! Y como esto no se ha obtenido los industriales forman un sindicato por cuyas manipulaciones pagamos el azúcar á exagerado precio; usan los mismos medios que aquellos abogados que buscan en la legislación una puerta falsa para escaparse.

Exportan el azúcar, la disminución del *stok* aumenta el precio y luego se importa nuevamente el azúcar exportada como producto nacional sin pagar derechos de entrada!

Es por consiguiente menester que nuestras conferencias sean guiadas también por el elevado sentido nacional de la oportunidad y base segura de las distintas industrias.

LA CARRERA DEL INGENIERO

Jóvenes estudiantes: Vosotros que os dedicáis al estudio serio y difícilísimo del ingeniero, vosotros que por la elección de este mismo ramo habéis entrado en el número de trabajadores incansables asiduos y serenos, sin el brillo que adorna tan fácilmente á ilustres abogados y médicos, vosotros, sobre todo, debéis conservar el idealismo de la juventud, no huir de las contrariedades que os han de acompañar en toda vuestra vida, debéis conservar siempre un corazón sano y benévolo, ver en todos cooperadores!

Vuestra carrera es distinta de todas las otras, su camino está lleno de dificultades, su vida es una vida de labor y de sacrificios! No sois ingenieros al salir de las aulas con los mejores certificados! no! recién principiáis á formaros, dedicándoos á una especialidad.

OBJETO DE LA ENSEÑANZA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Nosotros, profesores de esta facultad, no podemos daros diplomas que podéis convertir al día siguiente en renta segura de la vida. Lo único que podemos y hacemos es daros una instrucción sólida y amplia de las teorías y experiencia prácticas de nuestra ciencia que os facilite llenar cualquier posición social que os sea confiada; para llenarlas recién cuando os hayáis educado prácticamente en aquella especialidad. Preparamos nosotros solamente el terreno, derramamos las semillas, cultivamos las plantas que recién brotan! Vosotros tenéis que seguir cultivándolas y adaptándolas á cuantas necesidades se ofrezcan! Así también la nueva cátedra de Química industrial y Metalurgia puede enseñaros solamente sus generalidades, puede familiarizaros con la industria. Reconozco el celo indiscutible, la regularidad absoluta en la asistencia á las clases, la buena voluntad y buena preparación, y reconociendo todas estas buenas y honrosas cualidades, sé que vosotros también reconocéis la buena voluntad y las elevadas miras que á la facultad y al gobierno han guiado, aumentando los estudios con esta nueva asignación apesar que el actual plan de estudios es ya bastante pesado para una carrera universitaria de cinco años. A más de esto, las conferencias de Metalurgia y Química industrial pueden dictarse de manera que sean recreativas, aumenten sus miras como ingenieros, sin ocupar tiempo fuera de las horas de las mismas conferencias, sobre todo, cuando la Facultad, como yo creo que ha de hacerlo, ordene que el curso de Metalurgia y Química industrial sea trianual, de manera que el tercero, cuarto y quinto año asistan juntos á las aulas, dividiéndose la materia en tres partes generales. Así podríais con gran provecho ser introducidos en las especialidades íntimas de cada industria y aumentar las probabilidades de una fértil existencia.

Centro Nacional de Ingenieros:—Durante el mes de Agosto último han sido aceptado como socios de este centro los señores: Carlos Matchwitz, Francisco Lavalle, Arturo González, Pastor del Valle, José S. Corti, Miguel H. Lacunza, Celindo Castro, Emilio V. Godoy, Manuel Almeida, Miguel Iturbe, Domingo Noceti, Julio Labarthe, Atanasio Iturbe, Horario Treglia, Pedro A. Vinent, Jorge Cassaffousth, Eliseo Leliveroni.

Su presidente, el Sr. Ingeniero Gaillermo White, se ha dirigido á la comisión de Presupuesto de la Cámara de Diputados de la Nación, pidiendo que al tratarse la Ley de patentes para el año próximo, se suprima la patente profesional que pagan actualmente los ingenieros, arquitectos y agrimensores sustituyéndola por otra proporcional en la forma usual para los abogados, ó sea; inutilizando una estampilla de 0,50 \$ en los escritos que presenten.

Resulta, que muchos de los que ahora pagan la patente tienen poco ó ningún trabajo y sería por consiguiente muy equitativo que aquellos que más trabajan pagasen una patente mayor.

Durante el año actual, los ingenieros, arquitectos y agrimensores han pagado en conjunto 8.450 \$ por patentes, repartidas entre 55 personas, que representan la cuarta parte de los que figuran en la lista oficial, calculándose que, si se adopta la forma de patentes proporcionales propuesta, estas ascenderán á 15.000 \$ durante el año próximo.

Como se vé, hay doble motivo para creer que esta solicitud será debidamente atendida.

TEORIA DE LAS TARIFAS (*)

(Continuación)

§ 3

FLETE MÁXIMO

Conviene conocer, para una distancia y una mercadería dada, la máxima tarifa ó máximo flete que es posible establecer sin menoscabo de la producción, es decir, sin que se haga económicamente imposible la salida de aquella mercadería hasta el mercado.

Sean \$ m el precio por tn. de mercadería en el mercado M (fig. 1), y \$ p un valor en el cual entra el costo de producción por tn. de mercadería, la ganancia líquida que como mínimo pretende el productor y otros valores que detallaremos al final de este párrafo. Designemos

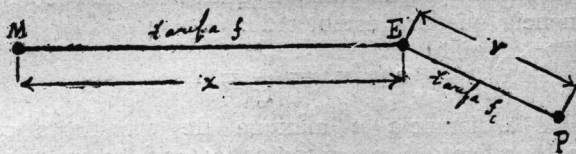


Fig. 1

por r la distancia desde el punto de producción P de la mercadería, hasta la estación E de embarque en ferrocarril; por f_2 la tarifa para el transporte en carros de P á E y por f la tarifa del ferrocarril de E á M, siendo EM igual á x km.

Para que el transporte sea económicamente posible, es evidente que debe tenerse:

$$7) \quad m = p + rf_2 + xf$$

de modo que la tarifa máxima que puede cobrar la empresa, so pena de perder el tráfico, resultará de la ecuación;

$$m = p + rf_2 + xf \text{ máx.}$$

que dá:

$$f \text{ máx.} = \frac{m - p - rf_2}{x}$$

y haciendo $m - p = v$ cantidad que llamaremos *coeficiente de transporte*, la expresión de la tarifa máxima se convierte en:

$$8) \quad f \text{ máx.} = \frac{v - rf_2}{x}$$

fórmula que conviene recordar.

Sin embargo, esta tarifa no es la más conveniente como pudiera parecer á primera vista. Mas adelante nos ocuparemos de demostrarlo.

Según la (8) el *flete máximo* correspondiente á la estación E, es decir, siempre que x sea un dato ya definido, y para un punto P de producción también dado, ó sea para r figurando como un dato fijo, estará dado por:

$$9) \quad F \text{ máx.} = x f \text{ máx.} = v - rf_2$$

Si suponemos ahora que r varíe, es decir, si consideramos los diversos puntos P que envían

sus productos á la estación E, F máx. variará con r, ó en otras palabras, la máxima tarifa que es posible establecer para la estación E, depende de la distancia á que se encuentra de ésta el punto de producción de la mercadería. El verdadero flete máximo, siendo r variable, ó sea el máximo de F máx., resultará de la (9) haciendo $r = 0$ y escribiremos:

$$10) \quad F \text{ máx.} = v$$

pero bien entendido que este es un máximo al que no se debe llegar al establecer las tarifas de la estación E, pues implica una zona nula de producción, puesto que corresponde al caso límite de $r = 0$.

Fáltanos definir el valor p ó costo de producción de la mercadería por tn. de que antes hablamos. Dicho costo puede considerarse formado por los siguientes elementos:

1) Arriendo del terreno. Llamando \$ c el precio de éste por km² é i el interés corriente del capital, el gasto total de arriendo anual será de \$ c.i por km²; y siendo γ la producción anual por km² en toneladas, el gasto correspondiente á una tonelada en virtud del arriendo del terreno será de:

$$\frac{\$ \text{ c.i por km}^2 \text{ y por año}}{\text{tn. } \gamma \text{ por km}^2 \text{ y por año}}$$

$$\text{ó sea } \$ \frac{\text{c.i}}{\gamma} \text{ por tn.}$$

2) Gastos propios del cultivo, ó sea obra de mano, semilla, herramientas, etc., que englobaremos en un gasto de \$ g por tn.

3) Gastos de carga, descarga, almacenaje en los depósitos del mercado, impuestos, bolsas, etc., que indicaremos en conjunto por \$ u por tn.

4) Ganancia del consignatario, que se expresa en un tanto por ciento β del precio en el mercado. (Generalmente $\beta = 1 \frac{1}{2}$ á 2 %).

5) Ganancia del productor, que se expresa en un tanto por ciento α del costo de producción g definido sub. 2.

Resulta finalmente para valor de p:

$$p = \frac{\text{c.i}}{\gamma} + g + u + \beta m + \alpha g$$

según la cual la (7) tomará la forma:

$$11) \quad m = \frac{\text{c.i}}{\gamma} + g + u + \beta m + \alpha g + rf_2 + xf$$

Para terminar este párrafo, resolveremos un ejemplo numérico:

Tratándose de cereales se puede adoptar:

$$m = 20 \frac{\$ \text{ oro}}{\text{tn.}} \quad g = 11 \frac{\$ \text{ oro}}{\text{tn.}}$$

$$u = 2 \frac{\$ \text{ oro}}{\text{tn.}} \quad \gamma = 120 \frac{\text{tn.}}{\text{km}^2}$$

y suponiendo que se quiere explotar una zona de producción de 10 km. de radio al rededor de una estación que dista 300 km. del mercado.

Escribiremos inmediatamente:

$$x = 300 \quad r = 10$$

(*) Por exigencias de la compaginación de última hora, nos hemos visto obligados á modificar la ubicación de este artículo, por cuyo motivo no corresponde esta á la del Sumario.

y siendo los otros datos requeridos:

$$c = 1400 \frac{\$ \text{ oro}}{\text{km}^2}, i = 5\%, f_2 = 0.15 \frac{\$ \text{ oro}}{\text{tn.km}}, \beta = 1\%$$

y la ganancia α del colono igual a 5%.

Con estos datos el valor de p resulta ser:

$$p = \frac{1400 \cdot 0.05}{120} + 11 + 2 + 0.01 \cdot 20 + 0.05 \cdot 11 = \\ = 14.33 \frac{\$ \text{ oro}}{\text{tn.}}$$

y el coeficiente de transporte será:

$$v = m - p = 20 - 14.33 = 5.67 \frac{\$ \text{ oro}}{\text{tn.}}$$

Aplicando la fórmula (8) obtendremos la tarifa máxima:

$$f \text{ máx.} = \frac{5.67 - 10 \cdot 0.15}{300} = 0.014 \frac{\$ \text{ oro}}{\text{tn.km.}}$$

Esta tarifa máxima de \$ 0.014 por tn. km., suponiendo que se estableciera para todo cereal que partiera de la estación E hasta el mercado M, dejará una ganancia α de 5%, según se ha establecido en el cálculo, a los agricultores que se encuentren a una distancia r de 10 kms. de la estación E. Los agricultores que estén dentro de esta zona, es decir, para los que r sea menor de 10 km., podrían soportar una tarifa mayor que la establecida ó percibirán una ganancia mayor del 5%.

Los agricultores que se encuentran fuera de esta zona, para los que r es mayor de 10 km., no podrán soportar la tarifa establecida, pues ésta es mayor que la máxima que les corresponde, y en caso de que quisieran servirse del ferrocarril, tendrían que conformarse con una ganancia menor del 5%.

§. 4.

DISTANCIA DE TRANSPORTE

Como complemento a lo dicho en el párrafo precedente y principalmente a las consideraciones vertidas con motivo del ejemplo numérico, conviene investigar cual es la mayor distancia a que económicamente puede transportarse una mercadería; pues se comprende que debe existir un límite tal que, invertida ya toda la ganancia posible del comerciante en pagar el flete, más allá el transporte sería económicamente imposible.

Esta distancia ó límite máximo, que designaremos con a , es evidentemente aquella para la cual el flete ha adquirido su valor máximo posible, ó sea $F \text{ máx.} = v$, definido en la ecuación (10). De manera que si se ha establecido un sistema de tarifas definido por la ecuación

$$F = \varphi(x)$$

el valor de a resultará de la ecuación:

$$F \text{ máx.} = \varphi(a) = v$$

Como se vé, la distancia máxima de transporte a , ó simplemente la *distancia de transporte*, depende de la clase de mercadería (influencia de v) y del sistema de tarifa empleado (influencia de $\varphi(a)$).

Esta distancia a dependiente de la clase de la clase de tarifa, no puede en ningún caso alcanzar un valor mayor que $\frac{v}{f}$. En efecto, de la

(7) resulta:

$$x < \frac{m - p - r f_2}{f} \quad \text{ó bien}$$

$$12) \quad x < \frac{v - r f_2}{f}$$

Para deducir de aquí la distancia máxima de transporte a , ó mejor dicho el máximo posible de esta distancia máxima, se vé que es necesario ante todo anular el término negativo $r f_2$ (es decir, suponer una zona de producción nula y por lo tanto $r = 0$), y dar luego a f su valor mínimo, que será evidentemente el costo propio de transporte f_0 , puesto que a la empresa acarreadora le será económicamente imposible establecer una tarifa menor que ésta. En consecuencia quedará establecido:

$$a \text{ máx.} = \frac{v}{f_0} = a_1$$

A la distancia a máxima de transporte correspondiente a un sistema de tarifa y una mercadería dada, el flete adquiere su valor máximo $\varphi(a)$ y la tarifa tomará, a esa distancia, el valor $\frac{\varphi(a)}{a}$

Como veremos después, en el sistema de tarifas llamadas *sencillas*, f es una constante; en las llamadas *diferenciales* es, por el contrario, dependiente de x y disminuye a medida que aumenta x y por tanto el flete $\varphi(x)$, alcanzando por consiguiente su valor mínimo, cuando $x = a$, es decir que el mínimo es $\frac{\varphi(a)}{a}$ correspondiente al caso en que el flete adquiere su máximo valor.

Observemos ahora que el valor $a_1 = a \text{ máx.}$, ha sido obtenido considerando la cantidad v como constante. Pero en esta cantidad figura como un sustraendo la ganancia αg del productor y podemos entonces ir aún más allá, considerando que v varíe con αg , ó en otros términos, concibiendo que el productor se resignara a disminuir su ganancia, con lo que aumentará v y con ella la cantidad $a_1 = a \text{ máx.}$ Si hacemos entonces

$$v_1 = v + \alpha g$$

y suponemos el caso límite en que la ganancia del productor fuera nula, podríamos escribir:

$$13) \quad a_1 \text{ máx.} = \frac{v_1}{f_0}$$

Con la distancia r sucede algo análogo que con la distancia x , de transporte en el ferrocarril. Pasa una mercadería dada y una distancia x , es decir, para una estación determinada, habrá en su derredor, una cierta zona como límite de influencia de la mercadería, es decir, que al productor que se encuentre fuera de ella, le será económicamente imposible enviar sus productos por el ferrocarril.

Para determinar el radio de dicha zona, la (13) nos dá, observando que $x f = F$.

$$r = \frac{v - F}{f_2}$$

y por tanto,

$$14) \quad r \text{ máx.} = \frac{v - F}{f_2} = r_1$$

Los agricultores que se encuentran fuera de este radio, para servirse del ferrocarril, tendrían que conformarse con una ganancia menor de la que se ha establecido para calcular el valor de v que figura en la fórmula. Ahora, si se quiere tener en cuenta el nuevo elemento de variación que así resulta, daremos á v su valor máximo posible v_1 , correspondiente al caso de $\alpha = 0$ y escribiremos:

$$15) \quad r_1 \text{ máx.} = \frac{v_1 - F}{f_2}$$

pero teniendo presente que este límite máximo, en realidad no podrá alcanzarse.

A. SCHNEIDEWIND.

(Continuará.)

Al final del § 2 de la "Teoría de las tarifas" se ha deslizado un error que prevenimos á los lectores para su corrección:

La fórmula 6) dice: $f_0 = 0,39 + 5s + 14s_2$ cvs oro por tn. km. por útil.

y debe leerse: 6) $f_0 = 0,39 + 5s + 19s_2$ cvs oro por tn. k. peso útil.

OBRAS PÚBLICAS

Puerto de la Capital:—Por decreto fecha 31 de Agosto se ha aprobado la propuesta hecha por los concesionarios de las obras del puerto de la Capital, de relleno de los espacios de la zona de terrenos del mismo, comprendidos entre la proyectada avenida Rosales, calles Chile, Brazil y paseo Colon.

Con este motivo, se les autoriza á ocupar 70 m. del muelle occidental del dique n° 1 á fin de situar allí un "Refouleur", y se les acuerda otras facilidades para efectuar este trabajo.

El material que se empleará en el relleno será el proveniente del dragado de la canal del norte (arena y barro).

Material de repuesto para tren de dragado:—Por decreto fecha 31 de Agosto, el P. E., haciendo excepción á la licitación pública que marca la ley de contabilidad, fundado en el inciso 3° del art. 33 é inciso 3° del artículo 80 de la misma, há resuelto aceptar la propuesta de los Srs. Médi y Ca. que ofrecían en venta piezas de repuesto para el tren de dragado que les comprara anteriormente la Nación, por la cantidad de \$ $\frac{m}{n}$ 10,616,70.

Ramal férreo de Saladas á Caá Cati:—Por decreto dado en Acuerdo General de Ministros el 31 de Agosto último, el P. E. há resuelto que el Departamenio de Ingenieros Civiles proceda á estudiar y proyectar un ramal férreo de Saladas á Caá-Cati, pasando por Mburucuyá, en la Provincia de Corrientes.

Estos estudios deberán practicarse bajo la dirección del ingeniero de Sección de esta Provincia, señor Ezquer, pudiendo invertirse en ellos hasta la cantidad de \$ $\frac{m}{n}$ 10.000.

Estudios para la provisión de agua á la ciudad de Salta—El 31 de Agosto último, resolvió asimismo el P. E. en la

misma forma, mandar practicar los estudios de provisión de agua potable á la ciudad de Salta, autorizando la inversión de \$ $\frac{m}{n}$ 10.000 en ellos.

El agua deberá tomarse del rio San Lorenzo.

Cloaca externa del Hospital de Alienados:—Por decreto fecha 31 de Agosto, ha sido aceptada la propuesta de D. Juan Faccaro por la que se obliga á construir esta obra por la cantidad de \$ $\frac{m}{n}$ 4.303,60.

Dique de Chorrillos. (Provincia de San Luis):—Por decreto de fecha 20 de Agosto, el P. E. há aceptado lo propuesta de D. C. Deluigi, por la que se obliga á efectuar las obras de reparación del dique de "Chorrillos", en la Provincia de San Luis, mediante la suma \$ $\frac{m}{n}$ 21.854,40.

Depósitos, talleres, etc., en el puerto del Riachuelo:—Por decreto de fecha 20 de Agosto el P. E. ha aceptado la propuesta de los Srs. M. E. Repetto y Ca., por lo cual se comprometen á construir en las obras del Riachuelo, depósitos, talleres y verificar la instalación de maquinarias previstas en el pliego de condiciones, por la cantidad de \$ $\frac{m}{n}$ 168.000.

Prosecución de las obras del edificio del Hospital de Clinicas en Córdoba:—Por decreto del 21 de Agosto el P. E. ha resuelto se saquen estas obras á licitación, y aprobado los planos y especificaciones referentes á las mismas, que deberán ejecutarse dentro del límite de \$ $\frac{m}{n}$ 60.000 anuales que la ley de presupuesto vigente le asigna.

Canal General Roca:—Por decreto de Agosto 22, el P. E. en acuerdo general de ministros, ha resuelto destinar \$ $\frac{m}{n}$ 20.000 para efectuar las reparaciones mas urgentes en el canal General Roca, debiendo esto verificarse bajo la dirección del ingeniero Alfredo Seurot.

Canales de irrigación en la Provincia de Santiago del Estero:—El ingeniero señor Carlos A. Cassafouth ha sido nombrado por decreto del P. E. de fecha 24 de Agosto, para practicar los estudios tendentes á unir los arroyos "Los Horcones" y el "Remate", así como proceder á la construcción de un canal que partiendo del Rio Hondo termine en el cañadon de Tipiro, en la Provincia de Santiago del Estero.

Proyecto de Reglamento para exámenes de maquinistas de Ferrocarriles

Ha sido aprobado por el P. E. el proyecto presentado por la Dirección de Ferrocarriles reglamentando los exámenes de maquinistas de ferrocarriles, medida muy necesaria que ha de reportar al público, beneficios de consideración.

El gobierno nacional y las empresas ferrocarrileras en general, han de resultar así mismo beneficiados por esta medida, pues, colocadas en manos de un personal idóneo las locomotoras de los ferrocarriles resultarán más económicas en su conservación.

Trascribimos el programa aprobado, tal cual resulta definitivamente con las ligeras modificaciones introducidas por el P. E.

Artículo 1° De acuerdo con lo dispuesto por el artículo 16 del reglamento general de ferrocarriles, la Dirección de ferrocarriles nacionales recibirá las pruebas necesarias para establecer la idoneidad de los maquinistas conductores de locomotoras.

Art. 2° La Dirección de ferrocarriles llevará un registro especial, en el que anotará el nombre de los conductores de locomotoras, su edad, nacionalidad, ferrocarril en que esté ocupado y resultado de examen.

Art. 3° A los que resulten aprobados en el examen se les otorgará el diploma y boleta correspondiente que los acredite como maquinistas conductores de locomotoras en toda la Re-

pública, y los que serán firmados por el presidente, inspector general y secretario de la Dirección.

Cuando un maquinista entre al servicio de una empresa, depositará en manos del jefe de talleres respectivo su diploma, el que le será devuelto debidamente anotado, una vez que deje de pertenecer á ella; la empresa deberá, además, darle un certificado, detallando con exactitud los servicios que haya prestado en la misma, y á más su fecha de entrada, de salida, etc., etc.; todo firmado por el administrador de la empresa y jefe de talleres respectivo.

Art. 4.º La Dirección de ferrocarriles podrá anular su diploma á todo maquinista que cometiere una acción criminal, que hubiese causado accidentes por negligencia ú observara mala conducta. A este efecto, las empresas deberán comunicar á la Dirección cuando despidan á un maquinista por causas de esta naturaleza, la cual una vez hechas las averiguaciones del caso, anulará ó suspenderá la vigencia del diploma, según la gravedad del caso, haciéndolo saber á las administraciones de todos los ferrocarriles de la República.

Art. 5.º Transcurridos que sean seis meses desde la aprobación de este reglamento, ninguna persona podrá conducir locomotoras de ferrocarril nacional sin haber obtenido el diploma de que habla el art. 3.º.

Art. 6.º Las empresas de ferrocarriles nacionales que empleen personas sin título para conducir locomotoras, pagarán una multa de \$ 500 moneda nacional por cada vez que se encuentre un conductor en esas condiciones, fuera de las responsabilidades legales á que hubiere lugar en caso de accidentes.

Art. 7.º Todo maquinista, siempre que esté en ejercicio de sus funciones, deberá llevar la boleta que menciona el art. 3.º estando obligado á exhibirla á los inspectores de ferrocarriles nacionales cuando le sea requerida, so pena de multa de pesos 10 moneda nacional en cada caso.

Art. 8.º Los inspectores nacionales de ferrocarriles harán constar en todo informe que pasen á la Dirección los nombres de los conductores que hayan visto funcionando durante su inspección y harán las observaciones que sobre su desempeño creyeren necesarios.

Art. 9.º Se considerarán válidos los diplomas otorgados por el Departamento de ingenieros de la provincia de Buenos Aires hasta la fecha de la aprobación del de este reglamento por el Poder Ejecutivo, previa presentación del certificado médico que acredite su actual actitud.

Art. 10. Las empresas están obligadas á hacer practicar anualmente en sus maquinistas el examen médico correspondiente, á fin de acreditar que no padecen de daltonismo ú otra afección que obste al buen desempeño de sus funciones y á entregarles el certificado de su estado de salud. Los maquinistas deberán exhibir este certificado facultativo cada vez que se lo pidan los inspectores nacionales.

Art. 11. Los exámenes se rendirán ante una comisión de tres personas por lo menos, compuesta por inspectores de ferrocarriles, el jefe de tracción y talleres del ferrocarril respectivo, cuando se tratare de maquinista de alguna empresa, y presidida por el inspector general, el subinspector general ó el jefe de la sección transportes y materiales rodante; y á falta de algunos de estos, por el que designe el presidente de la Dirección.

Art. 12. Las personas que quieran optar al título de maquinistas conductores de locomotoras, deberán acreditar previamente que reúnen las siguientes condiciones.

- a) No padecer de daltonismo;
- b) Tener el sentido del oído en perfectas condiciones.
- c) No sufrir enfermedades nerviosas, ni aneurisma ó arterioesclerosis.
- d) Ser de buena conducta.
- e) Saber leer y escribir el idioma del país.
- f) Conocer el Reglamento general de ferrocarriles en lo referente á señales y servicio de locomotoras.
- g) Haber sido empleado por lo menos, un año como foguista, si ha trabajado como ajustador; y cinco años si ha empezado su carrera como pasaleña ó limpiador, y tener por lo menos, 24 años de edad.

Art. 13. El examen á que las personas indicadas en el artículo anterior deberán someterse, será de acuerdo con el siguiente programa é instrucciones que al respecto dicte la Dirección de ferrocarriles, debiendo labrarse un acta por duplicado en que conste el resultado del examen, y la que será firmada por la mesa examinadora.

Programa

- 1.º Máquinas á vapor en general.
Motores, descomposición general de las locomotoras y diferentes tipos.
- 2.º Caldera.
Hogar y caja de fuego; cuerpo cilíndrico; caja de humo y chimenea; aparatos de admisión y escape; aparatos de seguridad; aparatos para limpieza de la caldera; bombas é inyectores.
- 3.º Mecanismo.
Cilindros y cajas de distribución; piezas de movimiento en general; distribución del vapor á los cilindros; cambio de marcha.
- 4.º Vehículo.
Bastidor; aparatos de suspensión; aparatos de tracción y choque; ejes, ruedas y llantas.
- 5.º Tender.
Descripción.
- 6.º Lubricación.
Objeto y modo de efectuarla; guarniciones (colocación y conservación).
- 7.º Limpieza y reconocimiento de las locomotoras.
- 8.º Herramientas y útiles que deben llevar las locomotoras.
- 9.º Combustibles.
Llaves; conducción del fuego.
10. Vapor.
Calidades del vapor; acción del vapor en las locomotoras de alta presión y Compound; unidad de medida; vaporización del agua contra vapor; consecuencias de sobreproducción de vapor.
11. Frenos.
12. Señales.
13. Conducción de las locomotoras.
14. Examen práctico en la locomotora.
15. Precauciones á tomarse en caso de descomposturas de las piezas principales de los movimientos de las locomotoras y de la caldera.
16. Alimentación de las locomotoras en marcha, y cuales son los movimientos más propicios para efectuarla.

VARIEDADES

Errores causados por las variaciones de temperatura en los instrumentos geodésicos:—La elevación diurna de la temperatura tiene por efecto, disminuir las dimensiones de la burbuja de los niveles haciendo más lentos sus movimientos. El empleo de un *parasol* solo remedia incompletamente este inconveniente: es, pues, prudente renunciar á operar durante los fuertes calores si hay interés especial en conseguir precisión en la operación. Las radiaciones caloríficas, determinando por otra parte dilataciones desiguales en los soportes, tubos, lentes, etc., Mr. Aimo atribuye á esta causa diferencias que alcanzan hasta 25 mm. entre los resultados obtenidos por la mañana y por la tarde en una nivelación de 1 km. de desarrollo á pesar del ajuste del nivel, de la equidistancia de las lecturas atrás y adelante, de la firmeza del terreno, de la verticalidad de la mira, de la seguridad de los puntos en que esta se hallaba colocada cada vez, mientras que en un lapso de tiempo relativamente corto se llega á obtener errores de 1 á 2 mm. como máximum. Por esta causa, se recomienda repetir las nivelaciones á diferentes horas del día, tomándose la media.

(Aimo Comptes rendus de l'Ac des Sc. 8 Junio 96.)

Pavimentación de corcho:—Se ha ensayado en Londres y en Viena, una pavimentación formada de corcho granulado mezclado con asfalto ó con cualquiera otra materia aglutinante. Así formado, el pavimento resulta muy limpio, elástico, poco resbaladizo, inodoro y de gran duración. Los blocs se colocan en baño de alquitran sobre una fundación de hormigón de 0m. 15 de espesor.

Los ferrocarriles en Bélgica:—La discusión del presupuesto de los ferrocarriles y telégrafos de Bélgica, ha proporcionado

ocasión al ministro que dirige este importante departamento para publicar algunos datos estadísticos en los que se consigna los dos interesantes datos siguientes:

De 1880 á 1894, los ferrocarriles belgas han transportado 854 millones de pasajeros y de este número solo han muerto 16 personas'

Sentimos no tener á la mano la correspondiente cifra relativa á los ferrocarriles norteamericanos; pero, si recordamos que ahora un mes, próximamente, un solo descarrilamiento produjo 40 víctimas, podremos darnos una idea de la cifra indicada.

Por los demás, conviene tener presente que los ferrocarriles belgas son de los mejor administrados, que pertenecen casi todos al Estado y son administrados por él.

MISCELANEA

Ferrocarril del Valle de Lerma—Los trabajos hechos por el diputado Dr. Indalecio Gomez, en el Congreso Nacional y, el reciente viaje de inspección á las Provincias, efectuado por el director general del Departamento de Ingenieros Civiles, señor Silveyra, han puesto en evidencia la necesidad de proseguir los trabajos de la línea del ferrocarril de Salta á Guachipas.

Es ya tiempo, en verdad, que los poderes públicos se preocupen de terminar estas obras, si no quieren cargar con la responsabilidad que ha de acarrearles la total destrucción de las ya ejecutadas, que importan algunos millones, de los cuales ni rastros quedarán en breve plazo si una feliz resolución no viene á modificar este actual estado de cosas.

De los trabajos hechos desde Salta al Carril (40 kil.), y pagados con toda liberalidad á la Empresa Lucas González y Cia., habrá que rehacer una buena parte; baste decir que, de unos 20 kil. de línea telegráfica ya colocada no existen actualmente 500 metros en estado utilizable; que los terraplenes se han destruido en gran parte de su extensión, por falta de conservación, tomando sus secciones formas imposibles; que un buen número de las obras de arte deberán rehacerse, y, que han desaparecido materiales en no escasa cantidad, para demostrar lo que se va ganando con el actual abandono de esta línea férrea.

Hay resoluciones que se imponen sin dejar lugar á duda alguna, siendo una de estas la referente á la terminación del ferrocarril del Valle de Lerma.

Comisión de las Obras de Salubridad de la Capital:—Por decreto de fecha 11 de Agosto último há quedado reorganizada esta comisión en la forma siguiente:

Vocales: doctores Manuel Blancas, Leopoldo Montes de Oca y Carlos Saavedra Zavaleta cuyo mandato terminará el 31 de Agosto de 1898, é ingeniero Francisco Seguí y doctores Rafael Igarzabal, José V. Zapata, con mandato hasta 31 de Agosto de 1897.

Preside esta comisión el ingeniero señor Juan F. Sarhy.

Sobresueldos:—Por decreto de fecha 12 de Agosto, el P. E. ha resuelto que el sobresueldo del Director, Vice Director é Inspectores Generales del Departamento de Ingenieros Civiles sea, en adelante, de quince pesos diarios en los viajes de inspección que practiquen por exigencias de sus respectivos cargos; de ocho pesos el de los ingenieros de 1ª y 2ª clase y mecánicos y de cinco pesos el del personal inferior.

Aprobación de mensuras:—Por decretos del 21 de Agosto, han sido aprobadas las mensuras practicadas en territorio del Chubut, por el agrimensor D. Alfredo Fri del, de la superficie de 10.000 hec. en la Sección III, fracción B, lote 14 y 2500 hec. en la misma Sección y lote, ángulo N. E. del lote 23.

La practicada por el agrimensor Pablo Newmayer del campo denominado "Los Pantanitos" en el territorio del Neuquen, con una superficie de 2116 hec. 64 a y 41 c, al oeste de la superficie que posee Don Francisco Prádere en la Sección XVII, lotes 14, 15, 18, 19, 22, 28 y 26.

Ferrocarril á Bolivia:—La comisión nombrada para efectuar los estudios del ferrocarril á Bolivia, ha quedado definitivamente formada con los ingenieros Iturbe y Rauch como jefes y los señores:

INGENIEROS GEFES DE SUB-COMISIÓN

Julio Labarthe, Jorge Ovejero, Pablo Reiche, Augusto Rolle.

INGENIEROS

Fidel Maza, Horacio Treglia, Jorge Cassafousth, Félix Cataño, Anibal Remedi, Gregorio Araujo, Gustavo Ferrier, Juan Velazquez, Eduardo Maujean, Carlos Ramallo, Mauricio Durrieu, Enrique S. Boasi.

AUXILIARES

Adolfo Sekmann, Salvador R. Casanova, Francisco Taser, Luis Baldi.

Precios de materiales de construcción

JUAN SPINETTO (hijo), GINOCCHIO y C.^a

Alfajias madera dura 1×3	\$ 0.12	mt. linea
" pino tea	" 0.11	" "
" " sprus	" 0.10	" "
Azulejos blancos y azules 0,15×0,15 ..	" 115	millar
Alfajias yesero 1×2×12	" 2.80	c/atado
Baldozas piso Marsella	" 75	el millar
" techo id	" 58	" "
" pais	" 50	" "
" refractaria 0,30×0,30	" 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	" "
" " 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 1/3×1×12	" 370	cada atado
Ladrillos refractarios	" 95	el millar
Machimbrado tea 1×3	" 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. 3×9	" 125	metro lineal
" " 3×8	" 1.15	" "
" " 3×6	" 0.90	" "
Zócalo pino 1×6	" 0.20	" "

PRECIOS DIVERSOS

Tirantes de fierro, perfiles normales.....) \$ oro 42.—Ton.
Columnas de fundicion (modelo á parte.) ..) " "
Fierro dulce (labrado)	" 0.30 Klgr.
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: 0.80×0.18 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 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 zaguan 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 paraguay 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 paraguay, 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 zaguan 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 " (0.40×0.40) " 2.80 "

" " " " " " La Arg. " 2.— "

Piletas imitacion granito de 0.45×0.80.. " 16.— c/u.

" " " " 0.60×0.50.. " 12.— "

" " " " 0.40×0.50.. " 8.— "

Umbrales " " " " " " La Argentina " 4.50 Ml

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

Tejas (marca Sacoman) 48 pesos oro millar al pie 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.

" 2.º " " " " " " " 18 " "

CASA DE MIGUEL GASAPI

Pino N.º 5.....	\$ 220 millar de pies
" " 7.....	" 160 " " "
" " 8.....	" 120 " " "
T blas 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 país.....	" 45 " " "
Id. de techo, de Marsella.....	" 53 " " "
Azulejos blancos y azules 15×15, de Marsella.....	" 100 " " "
Ladrillos refractarios.....	" 90 " " "
Tejas Sacoman.....	" 150 " " "
Alfajías yesero 1/3 × 1× 12.....	" 3.50 cada atado
Id. id. 1 × 2 × 12.....	" 2.20 " " "
Id. madera dura 1 × 3.....	" 0.10 met. lineal
Contramarcos.....	" 0.20 " " "
Madera dura 3 × 6.....	" 1.15 " " "
Id. id. 3 × 8.....	" 1.05 " " "
Id. id. 3 × 9.....	" 0.80 " " "
Zócalo pino, 1 × 6.....	" 0.15 " " "
Baldosas refractarias 030 × 030....	" 0.60 cada una
Caballetes fierro galvanizado.....	" 1 " " "
Bocoys tierra romana, fulminante...	" 13 " " "
Piedras del Azul.....	" 2.70 m²
Id. Hamburguesa.....	" 4.50 " " "
Id. picada del Azul.....	" 3.80 " " "
Fierro galvanizado.....	" 24 100 kilos
Cal apagada.....	" 2 " " "
Cal viva Azul.....	" 2.20 " " "
Cal de Córdoba.....	" 3.50 " " "
Portland Inglés Caballo, 180 kilos..	" 7.80 cada una
Id. id. Guanaco, id. id.....	" 7.80 " " "
Id. id. id. 125 id.....	" 6 " " "
Id. id. Fenix, 150 id.....	" 6.50 " " "
Id. id. id. 125 id.....	" 6 " " "
Id. Belgas (varias marcas).....	" 5 " " "

LICITACIONES

Palacio del Congreso

La comisión encargada de dirigir la construcción del Palacio del Congreso Nacional llama á licitación para los trabajos de albañilería y conexos, de acuerdo con el pliego de condiciones que se entregará á los interesados en la secretaria de la comisión, Balcarbe 167.

Las propuestas cerradas deberán presentarse en la referida secretaria hasta el dia 10 de Octubre próximo á las 2 en punto de la tarde, hora en que serán abiertas en presencia de la comisión é interesados.

Estas propuestas deberán sujetarse en un todo á lo dispuesto por la Ley Nacional de Obras Públicas.

La comisión se reserva la facultad de aprobar la propuesta que considere más conveniente, ó no aceptar ninguna y llamar á nueva licitación.

Solo podrán presentar propuestas los siguientes constructores, que han sido aceptados por la comisión, en el concurso que tuvo lugar el dia 20 de Julio ppdo.

- Pablo Besana y Hnos., Andrés Cremona, Dirks y Dates
- Luis P. Stremiz y Ca., M. Antonini, Castello y Scala, C. della Paolera, Leopoldo Rocchi, A. Castaño, Arnaldi y Ca., Jauregui y Passicot, A. Ghiogna y Ca., A. Rabuffetti, Agostoni Hnos., Parcus y Siegerist, Ocampo y Bovio y Toledo y Maraini.
- Buenos Aires, Agosto 20 de 1896.

C. PELLEGRINI.
Presidente.
Adolfo J. Labougle.
Secretario.

Departamento de Ingenieros Civiles de la Nación

Hasta el 1º de Octubre próximo se recibirán propuestas para la construcción de un muelle en el puerto de La Paz provincia de Entre Rios.