



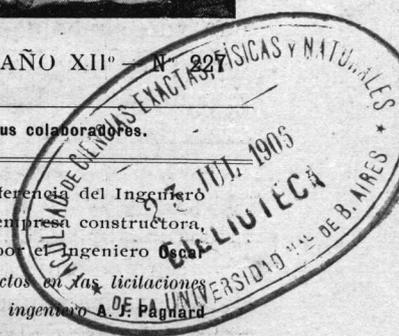
BUENOS AIRES  
Junio de 1906

INGENIERIA - ARQUITECTURA

AÑO XII°

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

**Sumario:** HIDRÁULICA: *Canales de acceso al Puerto de Buenos Aires y Ríos Paraná y Uruguay*, ( Conferencia del Ingeniero Luis A. Huergo ), ( Fin ) — *El Puerto del Rosario*: Proyecto de rescisión del contrato con la empresa constructora, por el ingeniero Emilio Mitre — *El Río Paraná y sus afluentes*: La gran creciente de 1905, por el ingeniero Oscar Wahlquist — OBRAS PÚBLICAS: *Mensaje Presidencial* ( Doctor José Figueroa Alcorta ) = *Defectos en las licitaciones FERROCARRILES*: *Primer cincuentenario de los Ferrocarriles argentinos* = *Una aclaración del ingeniero A. DE Pagnard* = *Sociedad Científica Argentina* = *Bibliografía*, por el ingeniero S. E. Barabino = *Miscelánea*.



## HIDRÁULICA

### CANALES DE ACCESO AL PUERTO DE BUENOS AIRES y ríos PARANÁ y URUGUAY

Conferencia del Ing.<sup>o</sup> LUIS A. HUERGO  
( Véase núm. anterior )

El Puerto de Buenos Aires y su canal de acceso

**H**e demostrado que el acceso al puerto por un canal de 25 á 26 piés de profundidad está ya realizado, y puede ser habilitado en un año, sin gasto alguno extraordinario, abandonando la conservación de los 10 primeros kilómetros del canal del Norte y acumulando el dragado, que en él se efectúa, en el canal del Sud, y su prolongación.

Dijé en 1900, que el canal, que el puerto exigía ya de 26 pies, debería ser susceptible de mayor profundidad; creo que ha llegado el caso de resolver la ejecución de un canal de 30 piés de profundidad.

El canal tendría en éste caso una longitud total, desde el arranque en el Riachuelo hasta la curva de nivel de los 30 piés, de 35 kiló-

metros, la mayor parte en barro blando, cuyo costo de excavación nunca podría ser mayor de 600.000 \$ oro.

Aquí viene la objeción de que el relleno de los canales aumenta por escurrimiento en mayor proporción que la del aumento de la profundidad, y se me citará que yo mismo lo he demostrado, como lo dice el Sr. Ing. Offermann á fojas 21 de su proyecto de canal lateral, sancionado en Marzo ppdo, por el Sr. Ingeniero Pagnard.

En segundo lugar, debo contestar que el canal lateral está trazado en la mayor parte de su extensión sobre igual naturaleza del terreno, que siendo muchísimo menor la sección del canal, será mucho mayor la acción del paso de los vapores para producir escurrimiento y que siendo mayor el peso de los terraplenes, el escurrimiento será mayor, y que « la pendiente que se forma en el fondo del río hácia el canal » por desalojo del barro fluido haría bajar el terraplén y lo precipitaría en cualquier momento, obstruyendo totalmente su cuneta de solo 40 metros de anchura.

En primer lugar, si se me cita como uno de los autores de la demostración del creciente relleno, creo que es equitativo que se me cite como el primero ó único que ha propuesto

médios económicos de evitar ese relleno, tanto más que la demostración está seguida por el remedio en la Memoria que presenté al Congreso Científico Latino Americano de Buenos Aires, y que es muy diferente de lo que indica el Sr. Offermann como si hubiera sido *propuesto por alguien*.

El dice en la página 32:

«Hay que prescindir pues de aumentar en 5 piés la profundidad de los canales (paralelizar á 26 piés), y más aún, de una profundidad de 10 piés (para llegar á 31 piés) porque aún suponiendo que esto fuera posible por medio de un dragaje forzado, el costo del mismo, y más todavía, el de conservación que crecería desproporcionalmente con la profundidad.

«La defensa de los canales por malecones laterales, para reducir el costo del dragaje sería también muy costoso.

«La duración de una construcción liviana sobre el fondo blando y expuesta á la marejada del río abierto, sería muy dudosa, y su acción sobre el fondo, y las orillas del Plata, es incalculable. Agréguese á esto la dificultad de saneamiento de una playa rellena y pantanosa y se impondrá la convicción de la imposibilidad del dragaje de los canales á la profundidad requerida, así como de la construcción costosa de 50 á 60 kilómetros de malecones.

Si tuviera la autoridad de un Sarmiento, contestaría: «Buen señor: no eche pelos en la leche», aunque se trate de asuntos graves pero hay que contestar con la seriedad que; las objeciones requieren.

*Conociendo que la acción de la marejada en río abierto y las orillas del Plata es incalculable*, no se comprende cómo propone un dique de defensa ó *malecón de tierra* entre la agua del Río de La Plata, para defender de la misma al canal lateral de La Plata á Buenos Aires; construcción la más liviana, de material desmenuzado, que puede encontrarse. Venimos, pues, á estar conformes en que el dique de defensa del canal lateral de La Plata á Buenos Aires se desharía como un pan de azúcar envuelto en acibar.

Habiendo seguido, en cuanto he podido, todo lo que se ha publicado y aún propuesto en reserva, referente á las obras de puerto de la capital, creo que debo declarar que no conoz-

co más proyectos de defensa de los dos canales y de un canal que los del señor ingeniero Corthell de 1902 y el mío de 1898. El señor Corthell proyectaba un verdadero malecón de fajinas, revestido de piedra; el mío no era, ni de fajina, ni de piedra, ni liviano, ni pesado; no era malecón, no estaba sobre el fondo blando, no estaba tampoco expuesto á la marejada, ni era una adivinanza. Era un muro de contención que arrancaba de la superficie del lecho y se introducía en el mismo lecho, hacia abajo, mirando á la marejada hacia arriba. No hay hasta ahora, fuera de la mía, más que dos defensas proyectadas para proteger canales de navegación marítima en el Río de La Plata; la del señor Offermann que ya he demostrado sería ineficaz, hasta el punto de no poderse construir, y la del señor ingeniero Corthell.

Voy á permitirme emitir juicio respecto de los malecones de defensa de los dos canales del proyecto del ingeniero consultor del gobierno, señor Elmer L. Corthell. Creo que es la primera vez que se estudia para el público interesado.

El señor Corthell defendía los canales laterales para evitar el relleno, por medio de un malecón á cada lado de los dos canales, hasta la profundidad de 21 piés. Los malecones consistían de colchones de enfajinado, revestidos de piedra, descansando en el lecho del río, y con altura que llegaba al nivel constante de 3 metros sobre cero.

El presupuesto de esta obra asciende á la suma de 21.342.548 pesos moneda legal.

No expresa la Memoria del proyecto, si, como parece, el objeto es impedir el relleno del canal por causa del arrastre del material de las superficies laterales, por las corrientes *transversales*.

Pero parece que también quiere evitarse el dragado empleando, en sustitución, las fuerzas naturales, producidas por las diferencias de nivel, entre el arranque en tierra y la desembocadura ó canal defendido, en la curva de nivel de 21 piés de la canal del Río de La Plata. Se desprende evidentemente del siguiente párrafo:

«En efecto, entre la escollera norte, los diques actuales y la escollera sur, se forma un gran *reservoir* de 25.000.000 de metros cuadrados de superficie, con salida única entre escolleras y dirección del canal norte.

« Entonces la gran cantidad de agua almacenada durante el flujo, obligada á salir durante el reflujo por un canal relativamente estrecho, adquirirá *una velocidad bastante para mantener el canal algunos kilómetros más afuera y quizá para profundizarlo* ».

*I think so myself*, y me parece que el poeta de los congresos de navegación habría procedido acertadamente, como ingeniero, en agregar á estas cuatro palabras de descripción, otras cuatro letras de comprobación y limitación de la velocidad; por ejemplo, las cuatro

$$V = c\sqrt{R.I.}$$

Veamos la bondad de la idea en la práctica y, equitativamente como en el caso del canal lateral, aceptemos que los malecones se hayan construido en toda su extensión y altura.

La distancia desde la costa de Quilmes á la de la Colonia en línea recta, de 39 kilómetros, pasando por la desembocadura del canal defendido, será dividida por los malecones en dos partes: una al Este de 26 kilómetros, otra al Oeste de 13 kilómetros.

Los malecones actuarán como un espigón; la sección del río, de 200.000 metros cuadrados al cero, será dividida en dos partes: una al Este, de unos 130.000 metros cuadrados, la otra al Oeste, de unos 70.000 metros cuadrados.

Las aguas de los ríos Uruguay, Paraná, Luján, etc., tendrán que pasar entre el extremo de los malecones y la costa oriental con la sección reducida en la tercera parte: á la de 130.000 metros cuadrados.

El volumen de las aguas de los ríos será retenido en la parte superior del malecón, y pasará con mayor velocidad por la abertura dejada de 26.000, y empujado al Este por el mismo, cambiará el régimen del Río de La Plata.

El canal del Infierno, será trasladado de Martín García al Farallón así como los canales entre los bancos de las Limetas, Conchillas, Santa Ana y del Medio ocuparán otra posición en el Banco Ortiz, estableciendo una nueva « Rada Exterior » más próxima á la costa oriental, llenando con sus arrastres la rada actual y dejando en seco la entrada al puerto de La Plata.

Entre tanto, en los doce kilómetros de canal, para que corra la agua en el reflujo, habrá siempre una altura mayor en el arranque desde el depósito que en la desembocadura, y por consiguiente en todos los puntos del malecón

entre el lado interior y el exterior en el Río de La Plata,

La diferencia de nivel entre un lado y otro del malecón del Sud puede ser en muchos casos, más que suficiente para que se imponga la ley física de los vasos comunicantes, que establecida por un conducto abierto en el *barro fluido* del lecho del río, pronto adquirirá grandes dimensiones dejando huecos que serán llenados por hundimientos del malecón.

Las aguas retenidas á mayor nivel por el malecón del Norte, habrán estado corriendo á lo largo del pié de éste, abriendo cauce y estarán prontas para comunicarse, por las causas ya explicadas, con las aguas del canal abriendo brecha y hundiendo al malecón.

Por estas pequeñas causas el malecón-espigón sería hundido, el canal obstruido con faginas y piedra, el canal de la Rada Exterior echado á la costa oriental, los puertos argentinos quedarían en seco.

Vamos á examinar la importancia de las cuatro letras que el poeta, señor Corthell, ha omitido de tomar en consideración, á propósito de la « velocidad para mantener el canal algunos kilómetros más afuera y quizá profundizarlo », en su bellísima pieza de literatura descriptiva de la mejora anhelada y salada del acceso al puerto de Buenos Aires.

Tenemos la fórmula:

$$V = C\sqrt{R.I.}$$

La longitud del canal es de 12.000 metros.

Tomemos una diferencia de nivel de cuatro metros entre el depósito de 2.500.000 metros cuadrados de superficie y la desembocadura del canal.

Esta diferencia ocurre con mucha frecuencia como ya se ha dicho.

Mouchez recuerda la del 31 de Julio de 1838, de 6<sup>m</sup> 50 Los señores Lobo y Riudabet dicen:

« Ha habido casos de dimensiones extraordinarias de aguas con temporales duros del Noroeste al Sudoeste. Una de éstas, ocurridas en 1792 alteró durante tres días el curso de las aguas del Plata, y dejó en seco casi toda la parte superior de este gran río.

« Una cosa muy parecida acaeció en la guerra de la Independencia. Habiendo quedado varados, en la rada, los buques españoles que bloqueaban á Buenos Aires, concibieron sus enemigos la idea de atacarlos, haciendo pasar

artillería sobre los bancos que estaban en seco. Un bergantín que se había tumbado á causa de la calidad dura del fondo, sobre el cual se hallaba, iba á ser atacado por varias piezas de campaña que colocaban cerca de él, cuando la subida de las aguas, que obligó á los argentinos á retirarse, impidió su destrucción. Y fué tal la fuerza con que aquéllas crecieron, que á pesar de la prisa con que anduvieron para retirar la batería, cuando ésta llegó á la Rada pequeña, los caballos tenían el agua por la cabeza. Si se demoran algunos instantes más, todos hubieran perecido ».

Hablando el señor de Azara del Río de La Plata, dice :

« Puede considerarse como un golfo del mar, aunque conserva el agua dulce y potable hasta 25 ó 30 leguas al Este de Buenos Aires. No se advierten en él las mareas que son tan fuertes en la costa patagónica, ni el subir, ni el bajar de las aguas depende del crecimiento de los ríos, *sinó* de los vientos, porque el Este y el Sudeste las hacen subir hasta siete ó más piés (1<sup>m</sup>9), y los vientos opuestos las bajan á proporción. Pero el año de 1795, estando yo en el Paraguay, bajó tanto el agua en un día de calma, que descubrió en Buenos Aires tres leguas de playa, conservándose así un día entero, y después volvió á su estado natural espaciosamente ».

Los elementos para el caso dán, en definitiva :

$$V = \text{velocidad en el canal} = 2^{m}64 \text{ por segundo.}$$

Tomando cualquier « Manual del Ingeniero », que tengamos á la vista, como, por ejemplo, el de Philipe Hugenin, tenemos en la pág. 201 :

« Le tableau suivant donne les vitesses en *m* que l'eau ne doit pas dépasser dans les canaux si l'on ne veut pas que le fond et les parois du lit soient entraînés.

NATURE DU LIT	VITESSE		
	à la surface	moyenne	au fond
Terres détrempées ou terres			
glaise brunes . . . . .	0.15	0.11	0.08
Argiles grasses . . . . .	0.30	0.23	0.16
Sables . . . . .	0.60	0.46	0.31
Graviers . . . . .	1.22	0.96	0.70
Pierres cassés . . . . .	1.52	1.23	0.94
Schistes tendres, poudings.	2.22	1.86	1.49
Roches en couches . . . . .	2.75	2.27	1.82

Tenía mucha razón el señor ingeniero Corthell en *maliciar* que la velocidad podría abrir y mantener por algunos kilómetros un canal en la dirección del canal del Norte, en línea recta al Banco Ortiz, y más que quizá profundizar él entre malecones aun cuando el fondo y los taludes fueran de *piedras rotas, poudings ó rocas pizarrosas*.

Con la velocidad encontrada de 2<sup>m</sup>64 metros por segundo, el canal no solamente se vá á profundizar sino que la capita de arena y los taludes de barro fluido, sin revestimiento, pero, con la berma cargada con una obra pesada, van á ser arrastrados en masa (entrañés), los malecones se van á inclinar hacia el interior y á resbalar adentro del canal, rellenándolo de faginas y piedra, como para que las dragas no vuelvan á ocuparse de su conservación. Los buques que accidentalmente se encuentren entre malecones, serán aprisionados y perdidos, salvándose los que lleguen á la desembocadura al pronunciarse la corriente, porque la velocidad de ésta, de 10 kilómetros por hora, no les permitirá aproarla.

La pérdida para el país no será, en dinero, solamente de pesos 21.342.548 moneda nacional, pues los presupuestos son de tres pesos por metro cúbico de algunos millones de metros cúbicos de faginas y ocho pesos por metro cúbico de piedra, ambos colocados, cuando hace 24 años se pagaron en el puerto de la Plata, \$ 4.90 por metro cúbico de fagina, de unos pocos miles de metros cúbicos y \$ 9.90 por metro cúbico de piedra, colocadas ambas en paraje abrigado, en poca profundidad de de agua, y con empleo de mano de obra mucho más barata.

El costo de ésta obra: « *the greatest fascine work in the world* » costaría, en realidad, alrededor de 40 millones de pesos moneda nacional de curso legal, y sería un gasto eficaz.... para concluir con la navegación de los dos canales de acceso al puerto de Buenos Aires.

La única obra proyectada por el ingeniero Corthell, como ingeniero consultor del Gobierno de la República Argentina: á la que dedicó, puede decirse, toda su atención durante dos años, auxiliado por ingenieros, dibujantes y un numeroso cuerpo de empleados máquinas, fué el del proyecto de puerto de Buenos Aires y el acceso por canales defendidos con éstos célebres grandiosos malecones que, con justicia permiten decir :

« Este poeta dió su ópimo fruto »

Admití que los malecones se hubieran terminado tal cual lo había imaginado y descripto el señor ingeniero Corthell, para demostrar de una vez las horribles consecuencias para la navegación del Río de la Plata y para el puerto de Buenos Aires; pero, ellos no podrían llegar al nivel de tres metros sobre cero, sino con un costo de más de seis, ocho ó diez veces su presupuesto primitivo.

En mi Memoria de 1898 cité (pág. 197) que buques como el vapor *San Francisco*, la *Zumaca María Luisa* y otros, que se habían ido á pique en la rada, se habían hundido en el lecho y *desaparecido completamente*.

Por esta sola causa los malecones de faginas cargadas con piedra se habrían hundido, con mayor ó menor rapidez, desde el principio de la construcción y, para mantener el coronamiento á tres metros sobre el cero, de un modo estable, habrían exigido la acumulación de muchos millones de toneladas de piedra, hasta comprimir la arcilla suficientemente para resistir su peso.

Con un costo enorme se habrían obtenido dos resultados:

- 1º Que la parte superior al lecho alterara completamente el régimen del río de la Plata, echara los canales de agua honda á la costa oriental, y embanicara los puertos de La Plata y Buenos Aires.
- 2º Que la parte inferior de la obra actuara como muro de contención, impidiendo que el barro fluído del exterior afluyera á su interior, evitando así *el relleno del canal por escurrimiento*, único objeto racional de todos los proyectos de defensa de relleno que se pueden formular.

Para hacer una obra eficaz y de costo insignificante, no hay más que suprimir toda la obra que está á mayor nivel que el lecho del río, y sustituir las faginas y piedra por un material más adecuado y de un valor mucho menor.

El primer holandés que se encuentre por la calle, con alguna experiencia de obras en arcillas blandas, dirá que los materiales anteriores deberían ser sustituidos por arena ó tosca, como ya lo dije.

El procedimiento se reduciría á dragar, paralelamente al eje del canal, un foso de

unos ocho metros de anchura y á diez metros de profundidad bajo cero atravesando la capa de barro fluído, penetrando algunos metros en la arcilla blanda, y en algunos puntos en la arcilla plástica, y en término medio siete metros y medio de profundidad, para llegar á un nivel inferior á la solera del canal *de 30 pies debajo del cero*. Este foso se iría llenando de arena gruesa pesada procedente del Río Uruguay, bancos de las Conchillas, etc., y también con tosca, á medida que se fuese dragando. La arena del Río Uruguay podría venir por el curso del Barca Grande, para utilizar desde ya el camino más corto que nos acaba de indicar el Sr. Mercou.

El término medio de profundidad del muro de contención lo estimo para la defensa de una longitud de los primeros diez kilómetros del canal del Sud, ó sean 20.000 metros lineales.

Estimando el costo del dragado en (0,40) cuarenta centavos moneda nacional legal por metro cúbico, y el de arena del relleno en (\$ 1,60) un peso sesenta centavos; el costo de cada metro cúbico del muro de contención sería de pesos 2,00 moneda nacional legal, y para el largo total, resultaría:

$$20.000 \times 8 \times 7,5 \times 2 = 2.400.000 \text{ \$ } \frac{1}{4} \text{ de c/legal.}$$

El costo, pues, de la defensa de 10 kilómetros empleando una construcción aplicada con éxito desde siglos, es menor de la mitad del costo del presupuesto de 2.275.000 pesos oro presentado por el señor Mercou por 6,5 kilómetros que antes de tomar la palabra he oído decir que es muy bajo. No conozco la idea del sistema que tenga el señor Mercou; pero su presupuesto es muy elevado, aunque sea una insignificancia comparado con el solo dique de defensa del canal lateral de la Plata á Buenos Aires ó con los malecones de defensa proyectados por el señor Corthell.

Hasta ahora, por razón de la regularidad de la marea, y por no ser inconveniente mayor el mal gobierno de los buques, cuando hay amplio espacio, el fondo de Punta de Indio, de solo 19 pies de profundidad, no ha sido un obstáculo para la navegación de los buques más pesados, y de más calado, destinados al Puerto de Buenos Aires. Los buques mayores han pasado siempre aún cortando 2 y más pies del lecho del río, sin otro inconveniente que el mayor gasto de combustible, mientras que en los canales de acceso al puerto, es

muy frecuente que los buques no encuentren suficiente profundidad de agua para su calado exacto, y aún con dos ó tres pies de agua debajo de la quilla, el buque gobierna mal y está expuesto á irse sobre los taludes del canal.

Estimo que una profundidad en Punta de Indio cuatro pies menor que en un canal de acceso al puerto, presenta mejores condiciones de navegación; de manera que en un canal de acceso al puerto de 30 piés de profundidad sería comparable á la de 26 piés en la travesía de Punta de Indio; pero no llevarla á la misma de 30 piés, sería una economía mal entendida por los retardos accidentales y por el mayor gasto permanente de combustible.

El costo de 1.500.000 pesos oro, que mencioné en el folleto publicado en 1901, creo que cubriría con exceso el costo de dragado de un canal de 200 metros de ancho y 26 piés de profundidad en un lecho blando que, como demostré en 1898, puede ser profundizado por la acción misma de las hélices de los vapores, levantándolo del reposo y poniéndolo en movimiento por la acción del flujo y reflujo, y depositándolo por gravitación sobre una gran extensión, que en nada afectaría al nivel del lecho en general.

Las sumas necesarias para obtener una ruta de 30 piés de profundidad desde el Océano hasta el puerto de la capital, con el gasto más reducido posible de conservación por el estuario del Río de la Plata, como creo haber demostrado, es incomparablemente menor que las que se requieren, tanto para la construcción como para la conservación de una ruta que comprenda la navegación de un canal lateral desde La Plata al mismo puerto de la capital.

Permítaseme expresar que todo el tiempo empleado en llegar á esta conclusión ha sido malgastado por mí, por los que han tenido la bondad de escucharme y por los que hayan de leer la conferencia escrita. La idea de la construcción de un canal lateral al Río de la Plata, con todos los inconvenientes para su navegación y conservación, y sobre el mismo lecho geológico, no requería un minuto de pensamiento para merecer el más concienzudo rechazo.

En resumen, respecto al puerto de Buenos Aires, parece que después de 25 años de discusión, que tengo ansiedad de ver terminada, la opinión de la gran mayoría se ha uniformado:

- 1º Que no son necesarios para el servicio del puerto de la capital de la república, dos canales de entrada, siendo suficiente uno, con la mayor anchura y profundidad posibles y el menor gasto de conservación aconsejado por la ciencia y la experiencia adquiridas en otras obras.
- 2º Que el sistema de diques paralelos ó tipo en peine proyectado en Buenos Aires hace 25 años, adoptado y ejecutado en Londres en 1884, en los *Tilbury docks* en la modernización de los antiguos diques de Liverpool, y proyectado para los diques modernos de Amberes ya aprobado y para los de *Paris-port de mer* en discusión, es el más conveniente para el de Buenos Aires, lugar de su origen.
- 3º Que el local apropiado para la ubicación del sistema es al exterior de las obras existentes, hacia el río.  
La razón es lógica; considerandola bajo el punto de vista de que la ribera natural se ha trasladado al exterior de los edificios de los graneros del puerto.
- 4º Que el acceso de los ferrocarriles debe responder á las exigencias de los transportes modernos, suprimiéndose los obstáculos que se presentarán.

El aumento de la capacidad de los vagones utilizaría mejor la extensión de los muelles.

En mi opinión, los diques deben ser de una profundidad de 35 á 36 piés bajo cero y tener bastante longitud, consistente con la existencia de tosca á profundidad conveniente para fundaciones, de modo que no se extiendan con demasiada rapidez y la administración se concentre en lo posible.

Cuando el gobierno confíe la confección del proyecto á sus oficinas propias ó á una comisión de ingenieros respetable en todo sentido, cualquiera sea la solución del problema, lo que algunos han dado en llamar mi amor propio, obstinación ó terquedad, habrá terminado con gran satisfacción de conciencia.

El puerto del Rosario y un futuro puerto militar interior.

El conferenciante señor ingeniero Mercau, al fundar su idea de establecer la navegación al Paraná de las Palmas, Guazú y Uruguay por un canal artificial uniendo el canal de la Barra Exterior con el Paraná de las Palmas, ha mencionado un hecho de la más alta im-

portancia en sí mismo y para la realización de la idea.

Él, que en los pocos años que se ha ocupado relevando el lecho del Río de la Plata, ha observado y verificado un avance considerable en el extremo Sud Este, hacia aguas abajo, de la curva de 17 piés en el placer de la playa honda, y otro de mayor importancia hacia el Norte de profundización de la canal de la Rada Exterior.

Esto confirma el resultado de los estudios practicados por el ingeniero señor Julian J. Revy, en 1871, expresado así: «En el Río de la Plata los bancos se levantan y los canales se profundizan.»

Testigo secular de la exactitud de estas observaciones es el antiguo Estuario del río de la Plata, en el cual las aguas del Paraná, desalojando las del mar, han vagado entre anchos límites formando bancos que se transforman en islas, y por el espacio ocupado por éstos, reduciendo su sección de gran anchura y poco fondo á límites menores y gran profundidad.

La apreciación de los tiempos requeridos para que se hayan efectuado estas transformaciones, se podrá empezar á hacer cuando, en época muy lejana, numerosas perforaciones muestren la constitución geológica del antiguo lecho de mar, las alteraciones que sufrió, la naturaleza de las tierras que colmaron el estuario y muchos otros elementos de juicio que requieren tiempo y costos tan grandes que quizá nunca serán justificados.

Para nuestro objeto basta y sobra el ligero exámen del estado actual de los trabajos realizados por la naturaleza.

En tiempos desconocidos, el río Paraná se bifurcó á la altura de la «Isla de las Palmas» en dos brazos: Paraná Guazú y de las Palmas, que corrían con otros por una antigua playa honda.

La playa honda, formándose continuamente, transformándose en islas y caminando hacia la desembocadura del Río de la Plata, era seguida por los dos grandes cursos de agua; el Guazú y el Palmas, que avanzaban y se profundizaban á medida que la parte superior de la playa se levantaba.

Al mismo tiempo, del mismo Guazú se desprendían menores cursos de agua que corrían, en dirección Sud Oeste, á unirse con el

Palmas, encausándose con la elevación de la playa y su transformación en islas. No hay objeto en entrar en apreciaciones de las causas probables. En la actualidad, la playa honda ha avanzado alrededor de 200 kilómetros y los Paraná han avanzado junto con ella y cortádola lentamente, acompañados por los cursos de agua, hoy definitivamente encausados de Las Carabelas, Paraná Miní y otros menores.

La Playa Honda sigue su marcha hacia la desembocadura del Río de la Plata, y los Paraná la siguen hasta que cuando ella haya avanzado unos 50 kilómetros más, el Paraná Guazú, por los terrenos duros de la costa habrá avanzado con mayor ó menor rapidez, anchura y profundidad por la proximidad de la costa oriental y el de las Palmas, separado de aquel por la actual Playa, habrá llegado por la costa occidental con una anchura y profundidad aproximadamente igual á la presente, hasta el frente de la ciudad de Buenos Aires, dejando formado entre las islas el cauce en formación de la Barca Grande, nuevo río de unión entre el Paraná Guazú y el de las Palmas.

Esta marcha lenta, en proporción de las materias depositadas acarreadas por los ríos y depositadas sobre los bancos, ó arrancadas del lecho del Río de la Plata por los vientos del Sud Este y remontadas á la parte superior de las costas, no causa trastornos apreciables; los bancos se elevan constantemente y los canales se profundizan.

El canal del río de la Plata tiene profundidad de más de 30 piés al interior de la barra de Punta de Indio, el Paraná de las Palmas, según los datos del estudio del ingeniero señor Revy, de 1871, tiene un ancho medio de 350 metros y una profundidad media de 38 piés.

Lo primero que se ocurre á cualquiera que se llegue é interesar en la navegación de nuestro gran sistema de ríos, hasta hoy casi totalmente abandonada, es la unión de estos profundos cauces para llevar los beneficios de la navegación marítima lo más posible al interior de las tierras.

Varias ideas y proyectos han surgido en diferentes épocas, todas con la mira exclusiva de prolongar hacia aguas hondas el cauce del Paraná de Las Palmas, equivocando la acción de los malecones paralelos de encausamiento de desembocaduras de ríos que desa-

guan en mares sin marea, con corrientes transversales como las del golfo de Méjico, mar Báltico, Mediterráneo, etc.

El proyecto que hizo más camino fué el presentado por los señores J. H. Wheeler y compañía, en 1888, que obtuvo un despacho favorable de la comisión de Obras Públicas de la Cámara de Diputados, y consistía, en términos generales:

« De una serie de alas del sistema Wheeler colocadas á distancias convenientes y en ángulos apropiados con la corriente del río », para canalizar con su propia acción una anchura de 400 metros desde Las Palmas hasta frente á la Avenida de Circunvalación del territorio de la Capital, y de 700 metros desde dicha avenida hasta las aguas profundas del río, frente á Quílnes, con una profundidad mínima de seis metros cincuenta centímetros en baja marea ordinaria.

« De un gran malecón de 17 kilómetros de largo, desde la Avenida de Circunvalación al Norte, hasta 2400 metros al Sud de la Boca del Riachuelo, con « una avenida en toda su extensión de 100 metros de ancho, debiendo dejar un paso de 40 metros en los canales del Riachuelo, otro en la dársena del Norte, otro en el arroyo de Maldonado ». Las obras deberían quedar terminadas en el plazo de 15 años.

Aunque la idea y el resultado era y debía ser muy pequeña y muy pequeño, el éxito prometido y el costo eran muy grandiosos.

El proyecto se tramitaba, como se ve, al mismo tiempo que se construían los diques actuales y se dragaban los canales Sud y Norte.

Dando por ejecutado el proyecto; después de haber dragado muchos millones de metros cúbicos de tosca que existe en su trazado para llegar á los 6<sup>m</sup> 50, el resultado habria sido: Que al pasar la sección del canal de 400 á 700 metros de ancho, el material acarreado en suspensión agua abajo se habría depositado frente á la ciudad para bloquear la entrada á la dársena norte y al Riachuelo en los pasos de 40 metros de anchura; que el flujo y reflujo de la marea habrían seguido siempre por el thalweg del Río de la Plata, y que el acceso al puerto de Buenos Aires ni al Paraná de Las Palmas no se habría conservado con la hondura propuesta, sino con el empleo de un batallón, un regimiento ó un ejército de dragas.

El proyecto de los señores Wheeler y compañía, no era, como idea, como costo y como resultado, menos estudiado, menos económico, ni más perjudicial, para el puerto de Buenos Aires y para la navegación del río de la Plata, que los proyectos de los señores ingenieros Offermann y Corthell; estaba, sí, redactado en el mismo estilo, dogmático y ampuloso, tanto en la parte prosaica como en la poética.

Años después se ha mejorado el acceso á los ríos Paraná y Uruguay por el canal del Infierno, que á pesar de haber sido señalado como favorable á la navegación, desde 1854, por el vapor Waterwitch, de la marina de guerra de los Estados Unidos, era evitado por los marinos, dándose en los Manuales de Navegación, instrucciones para « tener la seguridad de no entrar en él ».

La ruta que conduce á ese canal se ha dragado á la profundidad de 18 piés bajo cero, y en parte sobre un fondo tan duro, que, como ha dicho el señor Mercau, ya ha causado la pérdida de tres grandes vapores.

La ruta para sustituir la actual, propuesta por el señor Mercau, tiene ventajas inmensas desde los primeros tiempos de su ejecución; no altera el régimen del Río de la Plata por obras en su lecho que formen obstáculo á las corrientes, que ofrezcan resistencia á las marejadas; acorta la distancia á los puertos interiores, mejora la navegación constantemente sin aventurar sumas de mayor importancia y llega á establecer definitivamente, la cooperación de las fuerzas naturales que han de conducir á obtener un canal dentro de casa, capaz de satisfacer todas las necesidades futuras del comercio, y atreviéndome á emitir una idea fuera de la órbita de mi experiencia, presenta la oportunidad de adquirir un paraje seguro y económico para establecer un arsenal y crear una escuadra, para la defensa del río de la Plata, capaz de tomar la mar.

El avance considerable del extremo Sud Este del banco de la Playa Honda, y no el de toda la curva de 17 piés, indica que él se debe á una causa local. Esta es, en mi opinión, causada, por los trabajos de dragado ejecutados aguas arriba y por el paso continuo de los grandes vapores, removiendo con sus hélices y poniendo á flote el material de la superficie del lecho. A medida que el canal se ha ido profundizando y el lecho removiéndose, las materias en suspensión, transportadas por

las corrientes, han ido levantando el banco confinante, en proporción superior al resto del perímetro, mostrándonos cómo el pasaje de los vapores es una fuerza gratuita para la profundización de nuestro río.

El avance considerable de la canal de la Barra Exterior obedece á la misma causa; el movimiento de la hélice pone á flote los materiales que constituyen el lecho del río, la onda de marea penetra con mayor velocidad, por causa de la mayor profundidad y volumen, y continuamente levanta el material removido transportándolo á depositarlo en las profundidades menores: en los bancos.

El Paraná de las Palmas se abre su cauce lentamente hacia la canal del río de la Plata, por la acción de la gravedad; la canal del río de la Plata se abre su cauce hacia el Paraná de las Palmas, por la acción de la onda de la marea, con la cooperación de la hélice que ha sustituido con gran eficacia á los antiguos gárfios empleados en el Loira, el Missisipi, etc., y propuesto aún en 1872 por el Sr. Ing<sup>o</sup>. Bateman para remover el lecho del Riachuelo.

La unión de estos cauces profundos es cuestión de tiempo; es cuestión de siglos, si se deja sin ayudar á las fuerzas naturales, visiblemente en acción.

Pero, con el auxilio de los poderosos elementos que tiene hoy el hombre para ayudar á la naturaleza, es cuestión de muy poco tiempo y de relativo poquísimos gasto comparado con lo que importan los proyectos tan ineficaces y que, sin embargo, han logrado llamar la atención de los poderes públicos.

Un canal de unión de 100 metros de ancho y 19 pies de profundidad al cero, abierto con las dragas hoy en uso, no podría costar 800.000 pesos oro. El mayor valor de este, respecto al existente por el canal del Infierno, con sólo 18 pies, puede estimarse en razón de los cubos de los calados posibles, ó de sus respectivas profundidades como 6 á 7; luego viene la economía en el tiempo por el menor recorrido, lo que ha explicado el señor Mercau, y lo que es aún más importante, la consideración de que el lecho es de arena ó barro, en el que pueden varar sin peligro los vapores.

La menor capacidad de carga por el canal actual, el mayor recorrido por la ruta obligada, el peligro de naufragio por los fondos duros, los paga directamente, en definitiva, el país, pagando mayores fletes.

Un canal de igual anchura al anterior y 21 piés de profundidad, igual á la del peor paso (el del Paraguayo) en el Paraná hasta el Rosario, complementado con el canal de unión entre el Paraná de las Palmas, el Guazú y el Río Uruguay, como lo propone el señor Mercau, no podría exigir un gasto mayor de 2.300.000 pesos oro.

El señor ingeniero Mercau nos presenta ahora un presupuesto para la profundización á 26 piés de los canales de unión al Paraná de las Palmas, al Guazú y Uruguay, en éstos tres renglones, y la explicación con que los ha acompañado:

	Pesos oro
Dragado del canal á las Palmas, 20,238.000 metros cuadrados á pesos 0,17 oro. . .	3.440.460
Id. del canal Barca Grande (19') á \$ 0,17 oro	548.250
Defensa de 6,5 km. de canal á \$ 350 oro. .	2.265.000
TOTAL. . . . .	6.253.710

El precio del dragado de pesos 0,17 oro es pesos 0,06 oro mayor que el que hoy cuesta en el de los canales del puerto; la defensa de los 6,5 kilómetros al precio de pesos 350 oro por metro corrido, en el que también ha estimado las defensas del canal sud del puerto, es pesos 240 oro mayor del alto que yo he deducido para la misma obra, lo que importa una diferencia, en menos, en esa partida de pesos 1.440.000 oro.

El canal por Barca Grande profundizado á 26 piés, podría exigir el dragado de alrededor de 7.000.000 de metros cúbicos y un costo máximo de pesos 1.200.000 oro dejando un exceso de pesos 240.000 como economías sobre su presupuesto.

Con la suma, pues, de pesos 6.000.000 oro, se puede unir la canal del río de la Plata con los ríos Paraná de las Palmas, Guazú y Uruguay, por medio de dos canales directos de 100 metros de ancho y 26 piés de profundidad, al cero del Riachuelo.

Así, sin más gasto extraordinario que el de 1.080.000 pesos oro para la defensa del relleno de los primeros 10 kilómetros del canal del Sud del puerto de la Capital, digamos 1.500.000 pesos oro para el dragado de la Barra de Punta de Indio y 6.000.000 para el dragado de los canales de los ríos Paraná y Uruguay, se podría obtener una navegación de 26 piés de profundidad al cero de la escala del Riachuelo, desde el Atlántico hasta los mencionados ríos, con un costo total de 8.600.000 pesos oro.

Y es amor propio, ó deber ineludible el sostener mis viejas ideas con calor, y adherirme con entusiasmo á las del ingeniero señor Mercau, cuando se puede demostrar que se pueden realizar obras infinitamente mejores para el acceso á este puerto, al del Rosario, y á otros de menor importancia, en el interior, por el ancho y majestuoso río de la Plata, sin violentar las leyes de la naturaleza, sin exponer millones de pesos á la furia de los temporales del río y con economía de más de 50.000.000 de pesos oro de los necesarios para la construcción de un canal lateral sólo desde La Plata al Paraná de Las Palmas, que pretende tener mejores gastos de conservación defendido de la marejada por simples terraplenes, no defendidos los taludes de su cuneta por revestimientos de ninguna clase, y expuesto á una destrucción segura por los elementos que actúan tanto á su exterior como á su interior?

Y digo intencionalmente más de 50 millones, porque el señor Mercau presenta como presupuesto, formulado por otros, de las obras del canal lateral, la suma de 56 millones de pesos oro, de la cual atribuye la de de 34.800.000 al costo de la sección de La Plata á Buenos Aires; mientras que cualquier ingeniero que quiera empezar á estimar el costo que pueda tener en la práctica un dique de defensa apropiado á su destino, y ubicado en la traza del de tierra, propuesto por el señor ingeniero Offermann, no lo puede estimar en un primer valor menor de 800 á 1000 pesos oro por cada metro corrido, costo que por sí solo es ya mucho mayor que el total para toda la obra.

Quizá ha llamado la atención de que yo no haya hablado de llevar las defensas contra los escurrimientos en el canal del Sud hasta los 22 kilómetros, ó más, del canal hasta el thalweg del río de La Plata, como proyectó el señor ingeniero Corthell los malecones. Pero, si se tiene en cuenta que los malecones de lagina y piedra, estaban destinados á estorbar la propagación de la onda de la marea y á cegar la canal exterior desviándola hacia el Este, mientras que por el proyecto que considero, la onda de marea debe propagarse hasta el Paraná de las Palmas, con mayor volúmen, rapidez y consiguiente poder de aumentar la anchura y profundidad de la misma, se comprenderá que no hay objeto en gastar dinero en hacer defensas que han de desaparecer con la mayor anchura y profundidad.

Para completar el programa de la navegación desde el Atlántico hasta el puerto del Rosario, tendríamos que considerar:

1º El costo del aumento de profundidad de la Barra de Punta de Indio en terreno que hasta ahora se considera todo de barro blando, fácil de levantar con dragas-bombas, en una extensión de 70 kilómetros, una anchura de 200 metros, y 1<sup>m</sup> 20 más de profundidad que, á razón de 0,06 pesos oro por metro cúbico, importaría un gasto de:

	Pesos oro
70.000 × 200 × 1,20 = 16.800.000 metros cúbicos á pesos 0,06 oro . . . . .	1.008.000
Que agregados al costo anterior de la profundización á 26 piés de . . . . .	<u>1.500.000</u>
representan para la canalización de Punta de Indio á treinta piés de profundidad	<u>2.508.000</u>
2º El costo de la profundización del canal de acceso al puerto de Buenos Aires con 30 piés de profundidad, que ya hemos estimado en . . . . .	600.000
El costo de las defensas contra el relleno por escurrimiento de 10 kilómetros de longitud estimado en . . . . .	<u>1.080.000</u>
	<u>1.680.000</u>
Con el costo de la profundización de Punta de Indio de . . . . .	<u>2.508.000</u>
(A) representa para el acceso del Atlántico al puerto de Buenos Aires, tocando en el puerto de La Plata, un gasto de	4.188.000
3º La profundización de los canales desde el del Sud al Paraná de las Palmas, al Guazú y al río Uruguay con 26 piés de profundidad estimados en . . . . .	6.000.000
La profundización adicional del canal de unión entre el del Sud y el Paraná de las Palmas de 40.000 × 100 × 1,20 = 4.800.000 metros cúbicos á \$ 0,17 oro.	816.000
La profundización adicional del canal de Barca Grande al Paraná-Guazú y río Uruguay de 34.000 × 100 × 1,20 igual 4.080.000 metros cúbicos á \$ 0,17 oro.	693.600
En el Paraná Guazú la profundidad mayor, es de unos 130 piés; la general varía de 40 á 80 piés, con pocas de 30 piés y son menores solamente los pasos La Paloma de 22 piés, de la isla de las Hermanas de 24 piés, del Tonelero de 23 piés y el Paraguayo de 21 piés, y ya se ha dicho que la de las Palmas es en término medio de 38 piés: la profundización de los cuatro pasos mencionados á los 30 piés, nunca podrá alcanzar un costo de . . . . .	1.301.400
4º La adquisición de un tren de dragado adicional lo estimaremos en . . . . .	<u>2.000.000</u>
Y tendremos un costo total de . . . . .	<u><u>15.000.000</u></u>

Si por acaso se hubiera sufrido algún pequeño error en la apreciación de los volúmenes ó de los precios por unidad, se podría agregar al costo total la suma de otros 15.000.000 (*quince millones de pesos oro*) y siempre resultaría una pequeña economía en el costo del conjunto de estas obras de canalización á 30 pies de profundidad sobre el canal lateral á 25 pies, de 30.000.000 de pesos oro (*treinta millones de pesos oro*).

La adquisición de la profundidad de 30 pies para los puertos de la Plata, Buenos Aires, Rosario y puertos intermedios, creo que, por ahora, satisfaría al comercio y á la navegación que vienen reclamando desde muchos años el aumento de la profundidad de los 21 pies de los canales de acceso al puerto de Buenos Aires, y la de los 18 pies al del Rosario y demás puertos del río Paraná.

Dejo al estudio de nuestros ilustrados marinos el valor que pueda tener la posibilidad de la construcción de un puerto militar en el interior de las tierras, á la cabecera del Río de La Plata.

Si la idea tuviera una buena acogida, me permitiría señalar, como uno de los puertos indicados para su establecimiento, por quedar fuera del tráfico de los vapores, á la laguna San Pedro, que en su mayor extensión encierra una superficie de 130 hectáreas con una profundidad mínima de 18 pies y una máxima de 60 pies en río bajo.

#### El puerto de Bahía Blanca

La barra á la entrada del puerto Belgrano tiene una profundidad de 27 pies en marea baja, en una extensión como de cuatro kilómetros.

Desde la barra la canal aumenta de profundidad hasta 70 pies, para disminuirla, á la distancia de 30 kilómetros, á 7 kilómetros aguas arriba del puerto militar, á la de 30 pies.

Desde este punto la profundidad disminuye á los 36 kilómetros á 10 pies, aumenta hasta Puerto Nuevo, aguas arriba de Bahía Blanca, á la distancia de 42 kilómetros, á una profundidad variable de 25 á 28 pies y llega al Puerto Cuatros, aguas arriba del puerto Maldonado, á la distancia de 50 kilómetros, á una profundidad de 18 pies.

En la menor profundidad, la de 10 pies en marea baja, el suelo es duro, de tosca, lo que

ha estorbado siempre la propagación de la marea al interior de la ría, la que sin embargo, ha profundizado en él largos trechos, de varios kilómetros, á 25 y 28 pies, y llegado á mantener un minimum de 18 pies hasta unos 4 kilómetros aguas arriba de Puerto Cuatros.

Los sondajes los he verificado en persona, en toda la ruta, en los años 1899 y 1900.

Cualquier canal que se abra entre las aguas hondas de Puerto Belgrano (40 á 70 pies) y las relativamente hondas (28 pies) de los alrededores del puerto de Bahía Blanca, cortando la protuberancia de la tosca en la de 10 pies, propagará la marea en la ría con mayor volumen y mayor velocidad y no solamente lo mantendrá abierto, sino que limpiará el cauce superior del limo acumulado por siglos.

Hace 7 ú 8 años que la compañía del Ferrocarril del Sud abrió un canal de 1500 metros de longitud con 50 metros de ancho y 18 pies de profundidad en la protuberancia indicada, y por la acción de la marea se conserva sin necesidad de dragado.

El canal de entrada al Puerto Militar, abierto sobre la playa arenosa de Puerto Belgrano, exige un dragado permanente para su conservación.

Creo que habría conveniencia para el país en tener un puerto siquiera para los grandes buques del comercio, y supongo también, para nuestros futuros grandes buques de guerra, y de los puntos hasta ahora bien conocidos y bien dotados de ferrocarriles, considero que el más indicado es el puerto de Bahía Blanca.

Las obras de un canal de acceso hasta «Puerto Nuevo» con 80 metros de anchura y 30 pies en marea baja, permitiendo la navegación de buques de 36 pies de calado á media marea, y su prolongación hasta «Puerto Cuatros» con anchura media de 60 metros y profundidad de 25 pies, permitiendo la navegación de buques de 30 pies de calado requeriría el dragado de un volumen, en su mayor parte de barro blando, de unos cinco millones y medio de metros cúbicos, el que, para cualquier eventualidad, puede aumentarse en números redondos á seis millones de metros cúbicos, que al elevado precio de 0.20 pesos oro el metro cúbico, representan un costo de construcción de un millón doscientos mil pesos oro (*1.200.000 pesos oro*).

Al hablar de *buques de guerra hasta de 36 pies de calado*, no pretendo tener conocimien-

to alguno, ni como ex capitán de artillería (hecho de una plumada) ni como ex ingeniero; es una indicación pasajera de ciudadano, que quizá pudiera, por la cuestión del calado, ó por el sobrante de agua debajo de la quilla, ser recogida por la oficialidad de nuestra marina para alguna aplicación de su ramo.

Quizá se encontraría fuera de lugar, observar que á la altura de Bahía Blanca, una escuadra puede ser embotellada, también lo puede ser en el actual puerto militar; que las baterías actuales pudieran, por casualidad ó por sorpresa, ser tomadas de revés, y volverse contra nuestros propios buques; que un buque enemigo pudiera pasar aguas arriba del puerto actual, y bombardearlo á mansalva, sin riesgo alguno; quizá que mucho menos expuesto parece un puerto en Bahía Blanca, á 20 kilómetros aguas arriba del que una escuadra pueda salir á fondear al mismo puerto Belgrano, en cualquier momento, que es difícil ó imposible de ser sorprendido, y que puede ser defendido en un canal de acceso estrecho de 12 kilómetros de largo, con terrenos laterales de suficiente resistencia para soportar construcciones pesadas, independientemente de que el mismo canal quizá presente facilidades para colocar y retirar con rapidez lo que los marinos de guerra llaman minas y torpedos.

No he perdido un momento de vista el objeto de mi exabrupta conferencia, en apoyo de la del señor Mercau y en confirmación de las ideas que vengo sosteniendo hace treinta y más años, con diez años de trabajos en el terreno y treinta en la discusión.

En 1873, después de haber estudiado y tomado parte en la discusión de las sucesivas mejoras del puerto á resolución de la legislatura de la Provincia de Buenos Aires, desde 1867, de haber comprado en Europa la primera draga que vino al país y que bautizé: *La Riachuelo* (\*), leí en esta sociedad una Memoria de propaganda á favor de estudios serios y meditados en la adopción de proyectos de obras de puerto, en contra de los iniciados y prestigiados por intereses particulares, por lo que en la publicación en folleto le dí el título de *Los Intereses Argentinos en el Puerto de Buenos Aires*.

(\*) Draga iniciadora de la canalización en la República Argentina, cuyo modelo se encuentra en nuestra Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

La propaganda prosperó con la cooperación de esta sociedad que contaba entonces, como ahora, con miembros que figuraban en primera línea en el gremio de ingenieros por sus conocimientos y su honestidad.

Iniciadas las obras modestísimas que se emprendieron en 1876, ellas dieron por resultado su utilización por buques mercantes de todas las banderas, y la concurrencia al puerto abrigado de los grandes paquetes de pasajeros, siguiendo las huellas del paquete *Italia*, representante de la nación de su nombre.

Con la constitución definitiva de la nacionalidad argentina en 1880, los ejércitos fraticidas que concurrían año tras año al campo de batalla, los soldados ciudadanos empuñaron el arado para concurrir á la lucha moderna de las naciones, en el campo de la producción y de la industria.

De allí nació la necesidad de la confección de un plan de obras de puerto definitivo que abarcara para el futuro, un desarrollo de servicios en consonancia con los grandes progresos que se preveían.

Pero, á pesar de todos los esfuerzos, y de todas las demostraciones, los intereses particulares triunfaron, se introdujo en las obras de puerto un segundo canal de acceso que desbarató todo sistema de ensanche racional, y se construyó un puerto que ha costado positivamente 50 millones de pesos oro, en sustitución de otras obras con mayores comodidades y del relativamente modesto costo de 15 millones. Los otros 35 millones pudieron destinarse á la construcción del puerto del Rosario, del de Bahía Blanca, y de muchos puertos en la costa del Río de la Plata y del Atlántico, hasta el estrecho de Magallanes.

Durante 20 años, la falta de acceso al puerto por mar y por tierra, la dificultad de su ensanche, han venido perjudicando á la producción del país y á la navegación de propiedad extranjera, hasta llegar el escándalo á resonar en los recintos del Instituto de Ingenieros Civiles de Londres, de la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia, de los congresos de navegación y aún del parlamento de Inglaterra.

Hoy, después de evidenciado todo el daño que ha hecho al país la malhadada introducción del *segundo canal de acceso* al puerto, se trata de introducir inconscientemente un *tercer canal de acceso* al mismo, de consecuen-

cias previstas, y que acabamos de demostrar, más funestas que las del segundo.

Se trata de gastar una suma, nunca menor de 80 millones de pesos oro, no ya en daño de « Los intereses argentinos en el puerto de Buenos Aires », sino en el de « Los intereses argentinos en los grandes puertos nacionales »: el de Buenos Aires, con su satélite el de La Plata; el del Rosario, con un futuro puerto militar interno; el de Bahía Blanca, con un futuro puerto militar de mar, todos de mayor profundidad que la del *tercer canal* de La Plata á Buenos Aires y Paraná de las Palmas y con un costo relativamente ínfimo de la quinta parte de los 80 millones, con el modesto costo de 16 millones, inclusive el de la adquisición de un tren de dragado de 2 millones de pesos.

El canal lateral del Río de la Plata, desde el puerto de La Plata al Paraná de las Palmas, sin incluir la profundización de la barra de Punta de Indio, con la mezquina anchura de 40 metros, con 25 pies de profundidad que en cualquier momento se puede obtener, sin gasto alguno extraordinario en el anchuroso Río de la Plata, con « una hilera de cajones de *cemento armado* de 1<sup>m</sup> 50 de ancho *con relleno de arena ó tierra*, con la cima al nivel de 1<sup>m</sup> 50 sobre cero », para formar un pié firme é indestructible, *molecón firme de material resistente*, para sostener un dique de tierra de defensa (\*) « en equilibrio estático » que no está expuesto á una presión de agua de un solo lado, con la cima de 2 metros de anchura á 4<sup>m</sup> 30; (\*\*), « que está expuesto á la marejada del río abierto, cuya acción sobre el fondo y las orillas del Plata es incalculable »; (\*\*\*) « sin revestimiento de los taludes interiores »; (\*\*\*\*), « una vez estudiado por cualquier ingeniero, de cualquiera nacionalidad, con conocimiento superficial de la localidad, y mejorado para que las pequeñas olas no desalojen la arena ó tierra de los cajones de cemento armado, ni las grandes pasen en masa por encima de la cima de 2 metros, ni el paso de los vapores sea funesto para la conservación de los taludes, ni las

corrientes, por gran diferencia de nivel casi repentino, se lleven en masa los taludes, ni ofrezcan tantos y tan diversos motivos de destrucción completa, digo, que cualquier ingeniero ó individuo que copie de los antiguos mamotretos, las obras de naturaleza análoga ó que aplique la enseñanza práctica de las existentes, ó las leyes y reglas de los autores didácticos de la ingeniería moderna, nunca podrá llegar á fabricar un presupuesto honesto y verídico del costo de construcción de ese canal lateral menor de 80 millones de pesos oro, cuyo interés al 5 por ciento, representa la suma anual de 4 millones de pesos oro.

El ahorro de cuatro anualidades del interés de este capital, de amenazante inversión, para arruinar al puerto de Buenos Aires, daría lo necesario para hacer las mejoras indicadas en los accesos de nuestros grandes puertos, quizá en los mismos cuatro años, probablemente con el aplauso y estímulo de las naciones amigas, inclusive la propietaria de nuestro puerto rival: Montevideo, y aún con el del pueblo argentino que podría inaugurarlas en festejo del centenario de nuestra independencia, con cohetes, bombas y otros ruidos costeados por ahorros de gastos en los intereses y en la economía total del capital.

Con 40 millones de pesos oro, ó sea la mitad del costo de un canal de herencia lateral á beneficio de inventario, se podrían hacer, además de los accesos, muchas de las obras de puerto, que el país reclama á gritos desde hace muchos años.

En toda la superficie de la Argentina, desde Salta y Jujuy hasta el estrecho de Magallanes y Tierra del Fuego, desde las entrañas de la tierra en las minas de oro, plata y cobre de vieja explotación, hasta las de carbón argentino de reciente iniciación, no hay producción ni industria que no sufra las consecuencias de las deficiencias evidentes de nuestros grandes puertos nacionales, que todos las conocemos y pagamos, y que la prensa diaria hace conocer en toda la superficie habitable de la tierra.

¿Es posible guardar silencio y dejar postergar indefinidamente el principio de las mejoras de nuestros puertos, tan urgente é imperiosamente reclamadas?

Cada uno de los colegas debemos concurrir, sin demora, al llamado que nos ha hecho el ingeniero Mercau, al terminar su conferencia; para ilustrar estas cuestiones con los co-

(\*) Offermann, año 1906, páginas 45 y 46.

(\*\*) Offermann, año 1906, página 25, publicado probablemente en el *Centralblatt Bauverwaltung* (pág. 22), que aparece en Berlín, quizá con la nómina de las autoridades y personas que han favorecido los estudios de este canal de La Plata á Buenos Aires. Gracias por el honor tan enteramente inmerecido.

(\*\*\*) Offermann, año 1906, página 22.

(\*\*\*\*) Offermann, año 1902-903. Archivo M.O.O., pág. 22.

nocimientos que hemos adquirido en la Universidad y que se nos han dado gratuitamente por el estado.

El país debe esperar que cada uno cumpla su deber. (\*).

El atraso que sufre el país por el deficiente estado de nuestros grandes puertos, y la razón con que reclama la opinión pública su mejora á costa de cualquier sacrificio, no es excepcional para nuestro caso, es común para los grandes puertos de todas las naciones.

El bien conocido economista Douglas Owen lo expresa en la *Revue Economique Internationale* de marzo último, con estas palabras:

« Los grandes puertos de un país son armas poderosas y medios sólidos de defensa en la lucha industrial de los estados entre sí: Sirven ó deberían servir de estimulante á las grandes empresas de armadores, que son de gran utilidad para toda la nación. Un puerto no puede existir sin transformarse en el centro activo de una ciudad igualmente activa, que él ha creado y sostiene.

« Cada bulto cargado ó descargado en el puerto, deja un beneficio á los innumerables intermediarios que lo llevan, lo almacenan, lo transfieren y lo aseguran; remuneraciones que, para las mercaderías propias ó de destino extranjero, constituye una ganancia neta para el estado.

« El puerto es el corazón del comercio de un país; la canalización interior, los vagones y los caminos de hierro son sus arterias y venas. Que se interrumpan ó se entorpezcan estos pasajes, una congestión será la consecuencia. Si el corazón es insuficiente ó se debilita, todos los centros de producción y consumo que él alimenta, tienen que ser perjudicados, quizás sin que ellos sepan, ni se aperciban del origen del mal que los aqueja.

« Ningún sacrificio de dinero, ningún esfuerzo debe considerarse exajerado cuando se trata de mejorar y desarrollar los puertos nacionales ».

#### APÉNDICE

Todavía no se ha terminado la impresión de la Conferencia, cuando ya ocurre un caso que sería fatal para el régimen del Río de La Plata y la destrucción de los canales de en-

(\*) Plagio humilde de Nelson que en la batalla de Trafalgar dando gloria á su patria, y pagándola con su vida dijo: *England expects every man to do his duty.*

trada al puerto, por las obras propuestas por el ingeniero señor Corthell, y fatal también para el canal lateral de La Plata á Buenos Aires, según proyecto del ingeniero señor C. Offermann,

Los diarios de hoy contienen la noticia que copio de dos de ellos:

*La Prensa*, dice:

« *En el Río de La Plata. Bajante extraordinaria.* — En el día de ayer el río experimentó una *bajante rápida* y extraordinaria, como pocas veces se ha visto en nuestro puerto. El nivel de la marea descendió á los 15 piés 4 pulgadas en el canal del Sud, de 9 á 10 de la mañana.

« Con este descenso tan intenso de las aguas vararon todos los buques de ultramar cargados que se hallaban fondeados en la rada y amarrados en el Riachuelo.

« Como la bajante *fué rápida*, se produjo en la rada mucha *correntada*, la cual impulsó á algunos buques á *garrear* de sus fondeaderos, yendo á chocar con otras embarcaciones. Entre los buques que resultaron con averías está el vapor italiano *Jeane Marcelle*. »

*El Diario*:

« *Choque de buques.* — A más del vapor *Jeane Marcelle*, recibieron ayer averías el vapor Inglés *Ravenstone* y barca noruega *Duncrag*, á causa de la *correntada* que se produjo en la rada por la *rápida bajante* del río. »

Deberes premiosos del momento me impiden hacer mayores comentarios.

Basta preguntar: ¿ qué habría sucedido si hubieran existido los dos malecones de defensa de los canales propuestos por el señor Corthell, ocupando una tercera parte de la sección del Río de La Plata? ¿ Cómo habrían resistido á la correntada el fondo y los taludes de esos dos canales y los del canal lateral de La Plata á las Palmas? ¿Cuál habría sido el efecto de los vapores, tomados por sorpresa por la correntada en los canales de entrada reducidos á 80 metros de anchura por el proyecto del señor Corthell, y en el canal lateral propuesto de 40 metros de ancho por el señor Offermann, probablemente atravesados á la correntada y sirviendo de diques de represa?

Es suficiente comparar *grosso modo* lo que ha sucedido en rada abierta, en medio del Río

de La Plata, con lo que debería suceder en los canales angostos. En mi opinión los canales de los dos proyectos habrían sido destruídos y obstruídos. Sin embargo, ni la sudestada, ni el pampero han sido extraordinarios.

Jamás se ha proyectado hacer á un país un mal tan inmenso con una inconciencia mayor.

Llamo la atención del profesor de Puertos y Canales de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de nuestra Universidad, sobre la importancia de estos hechos naturales en el Río de La Plata, como dignos de ocupar una parte de su tiempo en la enseñanza de la materia aplicada á las obras que han de constituir la base práctica de la Ingeniería Nacional.

Luis A. Huergo

Buenos Aires, Junio 5 de 1906.

## EL PUERTO DEL ROSARIO

PROYECTO DE

Rescisión del contrato con la empresa Constructora (\*)



A ley del puerto del Rosario fué remitida al congreso con un mensaje que lleva la fecha de 31 de octubre de 1899. El poder ejecutivo la remitió al senado.

El 19 de diciembre del mismo año, al abrirse las sesiones de este cuerpo, se dió lectura de una petición suscripta por el señor Gregorio Machain, en su carácter de presidente de una asociación popular del Rosario, titulada de canalización de los ríos y puerto Rosario, en la cual se requería la sanción rápida, por el congreso, del proyecto remitido por el poder ejecutivo. Se trató el asunto sobre tablas, y no hubo para informarlo sino un discurso. Lo pronunció,

(\*) Durante el debate promovido por la interpelación al ministro de obras públicas relativa al puerto del Rosario, el ingeniero señor Emilio Mitre fundó, en los términos que reproducimos, un proyecto de ley disponiendo la rescisión del contrato celebrado con la empresa constructora del mismo.

Aparte del interés que reviste el discurso del ingeniero Mitre, así por los antecedentes del asunto mismo como por otros pertinentes traídos por el á colación y presentados en forma clara y concisa, nos es tanto más grata su reproducción por cuanto estamos en general muy conformes con las ideas emitidas por él, como que preveíamos con anticipación los inconvenientes á que se prestaría el sistema de contrato ideado para realizar la construcción del puerto del Rosario.

Quienes nos hagan el honor de leer lo que al respecto escribimos en el N° 146-47 de esta Revista, verán que no pueden tomarnos de sorpresa iniciativas como la de la rescisión propuesta.

La Dirección.

señor, el más galano de los oradores de la cámara, aquel cuya palabra vibraba con extraordinarios acentos de persuasión cuando se complacía en derramar en el camino las flores de su espíritu. ó cuando trazaba en su mente la visión de la grandeza futura de la patria, aquél cuya muerte ha enlutado por mucho tiempo las letras argentinas y cuyo nombre no se evoca sino con cariño y simpatía por todos los que aman las manifestaciones de la inteligencia, que embellecen la vida. He nombrado, señor, al Dr. Miguel Cané. Bajo la influencia de su palabra, el senado votó el proyecto tal como lo había remitido el poder ejecutivo. Al día siguiente, en la sesión del 20 de diciembre de 1899, se dió cuenta en la cámara de diputados de la sanción que remitía el senado. Se hizo moción, igualmente, de tratar el asunto sobre tablas. No pasó á comisión. Sin informe de ninguna especie, solamente ilustró el proyecto el ministro de obras públicas allí presente. Hizo la defensa de la idea del poder ejecutivo, en la forma en que era enviada al congreso, invocando las necesidades del tesoro público, que, escaso de recursos, no podía afrontar directamente la ejecución de la obra del puerto del Rosario y se veía obligado á confiarla á una empresa. Por lo demás, demostró la necesidad de llevar á cabo esta obra que era requerida imperiosamente por las necesidades del comercio general de la república. Tuve el honor de oponerme á esa sanción, en la forma en que se presentaba; me declaré partidario, naturalmente, de la obra del puerto del Rosario, declarando que á mi entender, era no solo una obra necesaria sino la obra nacional más necesaria en aquel momento—una vez realizado el puerto de la capital—para el desenvolvimiento del comercio de la república, que se encontraba estancado por falta de puertos. El ministro replicó, yo sostuve el debate, y se votó el proyecto del senado—némine discrepante—tal como había venido. Desde entonces las cámaras no han vuelto á ocuparse más del asunto, si no es con motivo de la investigación parlamentaria, que no se refería al asunto mismo, sino al desempeño del ministro que lo había patrocinado.

Dados estos antecedentes, creo que es una razón más para que la cuestión que hoy volvemos á tratar salga en cierto modo ya modelada de esta deliberación que nos ocupa; que se marque ya cuál ha de ser la solución definitiva, en el sentido de los intereses generales. El nombramiento de una comisión me parece muy oportuno. El pedido de los antecedentes, de los contratos celebrados entre el poder ejecutivo y la empresa, también me parece necesario; pero esos son procedimientos de trámite, que si

no se definieran hasta podrían inducir en error acerca del verdadero propósito que inspira la deliberación de la cámara.

Hay que decir que no vamos á rectificar las tarifas que la empresa aplica, con ó sin derecho; que no vamos á objetarle los procedimientos que ha empleado para levantar su capital en las plazas extranjeras: hay que decir que es necesario, que es indispensable, rescindir el contrato del puerto del Rosario.

La forma de hacerlo será discutida comercialmente entre el gobierno y la empresa. No se trata de decretar una rescisión, porque tal decreto sería un acto de violencia. Se trata de proponer á la empresa un negocio nuevo, el negocio de la rescisión, de discutir con ella las condiciones que le convengan y que convengan también al país.

Yo creo, señor presidente, que puede realizarse la rescisión dentro de términos razonables. La empresa ha emprendido un mal negocio. Por lo tanto, esta sociedad, en su carácter de empresa constructora, pierde dinero, porque la mano de obra y los materiales han subido de precio extraordinariamente, en relación á la fecha en que el contrato de construcción fué celebrado. Esa es ya una circunstancia favorable para una rescisión. En cuanto á la explotación del puerto, me parece que, sin hacer extorsión al comercio y á la navegación que se dirige al puerto del Rosario, la empresa no puede ganar dinero, y me fundo para ello en datos estadísticos de la más rigurosa exactitud. Los derechos de un puerto disminuyen del movimiento comercial del puerto mismo, del valor de las mercaderías importadas y exportadas. Según nuestras leyes, estos derechos gravan unos á las mercaderías y otros á los barcos que las conducen; pero, en definitiva, todos reflejan sobre las mercaderías, puesto que el barco, al fin y al cabo, es con la mercadería que hace su negocio de flete; y el coeficiente de gravámen de un puerto necesariamente radica en definitiva sobre estos factores que he mencionado.

Ahora bien: si se examinan las estadísticas del movimiento comercial del puerto de la Capital, tomado como punto de comparación, y del puerto del Rosario, nos encontramos con que el movimiento comercial del puerto de la Capital es tres y medio á cuatro veces superior al del puerto del Rosario, y el rendimiento del puerto de la Capital apenas alcanza al 5 % del capital empleado en su construcción.

Ahora, la capacidad de producción pel puerto de la Capital es tres ó cuatro veces la del puerto del Rosario, porque hay que apreciarla con arreglo á la longitud de los muelles de uno y otro; y el puerto

de la capital tiene doce mil metros lineales de muelles, mientras que sabemos que es muy limitada la cifra con relación á los del Rosario, no comprendiendo sino tres mil metros el plano que la empresa constructora debe ejecutar.

Por esta razón creo que una gestión iniciada cerca de la empresa para proponerle el abandono del contrato que ha celebrado con el gobierno sería finalmente coronada de éxito y no costaría al estado un sacrificio extraordinario. Si el puerto del Rosario ha de ser una empresa productiva, de los mismos recursos del puerto sacará el gobierno los fondos necesarios para atender á las obligaciones que contrajera por la rescisión; y si es un mal negocio, como yo lo creo, por su rendimiento como explotación comercial, entonces con más razón, la actual empresa se apresurará á rescindir su contrato.

Estas rescisiones, señor presidente, no son además una novedad en nuestras prácticas administrativas. Se registra un caso, sobre todo, que es de perfecta aplicación á éste, y que revestía una importancia mucho mayor. Es la rescisión del contrato de las obras de salubridad de la Capital.

El año 88 el gobierno entregó las obras de salubridad de la Capital, empezadas á construir, á una empresa que se obligaba á terminarlas y tomaba á su cargo la percepción de la renta de las obras por el espacio de 39 años. La empresa pagó al gobierno 21 millones de pesos oro y adquirió el derecho á cobrar un tanto (72 pesos oro por cada casa del municipio). Pasaron dos años, estalló la revolución, sobrevino la crisis comercial; bajó el papel moneda. La casa Baring entró en dificultades. Sobre todo, se levantó un clamor público contra esta empresa que venía á explotar nada menos que un servicio que afectaba primordialmente la higiene del municipio de la Capital de la república, y que, para realizar su negocio necesitaba aumentar la cuota del servicio, á fin de compensar la baja del papel. La opinión exigió la rescisión del contrato y de común acuerdo entre la compañía y el gobierno, el contrato se rescindió. El gobierno pagó veinticinco millones de pesos oro en títulos que todavía se sirven, y el servicio público fué reintegrado al gobierno que nunca debió haberse desprendido de él. Al recuperar la posesión de las obras, el gobierno redujo inmediatamente el impuesto correspondiente al 5 % sobre el alquiler de cada casa. Y el resultado no puede ser, bajo todo concepto, más satisfactorio y halagador hasta para el sentimiento nacional. La administración de las obras de salubridad puesta hoy en manos de una repartición pública, rinde todo lo que puede rendir una empresa perfectamente manejada.

Podría rendir más, pero solamente haciendo extorsión sobre los contribuyentes.

Con las cuotas actuales los servicios públicos se costean y contribuyen á la renta pública con una suma anual que pasa de cuatro millones de pesos. Este caso pone en evidencia, á la par de otros, la capacidad gubernativa para administrar servicios públicos inalienables, como es deber de todo gobierno civilizado.

Este antecedente es un fundamento poderoso para afrontar la rescisión del contrato, de este error administrativo que se ha cometido al sancionar la ley del puerto del Rosario y cuya subsistencia es imposible.

Hay otro antecedente más: la rescisión de las garantías de ferrocarriles. La república garantizó á varias empresas un interés dado para construir diversas líneas que hoy cruzan su territorio. Vinieron épocas difíciles; el tesoro público no pudo afrontar estos gastos, sufrió el crédito, y entonces, de común acuerdo, se resolvió la rescisión de los contratos de garantía, entregando el estado una suma de cincuenta ó sesenta millones de títulos de 4 por ciento, que figuran actualmente en el servicio de la deuda externa.

Hasta aquí he encarado la cuestión de su punto de vista comercial, que no es para mí su faz principal; hay otra faz que prima sobre ésta, y es la de la integridad de las funciones administrativas del poder público.

Creo, señor, que en este contrato del puerto del Rosario, que en la adjudicación de un servicio público de esta naturaleza á una empresa particular manejada por accionistas extranjeros, hay algo que implica una renuncia á la integridad de las funciones gubernativas del país, y quisiera que este error se corrigiera radicalmente con una sanción perfectamente consciente del congreso y diligentemente aplicada por el poder ejecutivo.

De todos los argumentos que he oído hacer en esta discusión, hay uno que ha herido mi imaginación especialmente; y es el episodio que refería el señor diputado Pera, al decir que la bandera nacional había sido puesta á media asta en el puerto del Rosario, porque un miembro del directorio de la compañía había muerto. Si este procedimiento de entregar á empresas extranjeras la administración de nuestros puertos se generalizase, podría llegar un día en que fusionadas estas empresas, como ahora se estila, las naves que llegaran á nuestras aguas se encontrarán con que en toda la costa de la república se hubiera puesto á media hasta el pabellón nacional por una desgracia doméstica.

Por su parte, la empresa del puerto del Rosario no descuida hacer notar la nacionalidad que inviste, por cierto bien gloriosa, pero que no es la nuestra.

Se me ha referido un detalle, nimio al parecer, pero que tiene su importancia para mí, equiparable á cualquiera de los argumentos que se han hecho sobre la extorsión que practica contra los buques, aplicándoles tarifas exageradas. Los porteros de la empresa, entre los cuales hay algunos criollos que han quedado allí y que son soldados inválidos ó dados de baja, llevan en la gorra la bandera nacional entrelazada con la bandera francesa. El símbolo no puede ser más glorioso, pero como se trata de un servicio administrativo de la República Argentina y de un servicio como el de puertos, que es de un carácter eminentemente nacional, no se concibe este dualismo; y porque en las insignias de un puerto argentino no pueden ostentarse sino los colores argentinos.

El puerto del Rosario tiene, señor presidente, una importancia especial, superior á la de otros puertos de la república. La población que contribuye á la vida y mantenimiento de los puertos no es la población que los rodea, es la población de tierra adentro, es lo que se llama el «interland». A veces el radio de un puerto alcanza hasta más allá de las fronteras nacionales. Así, por ejemplo, Amberes y Rotterdam fueron por un tiempo puertos de Alemania, hasta que esta nación, celosa del predominio de su bandera, no se avino á que sus corrientes comerciales cruzaran la Bélgica y la Holanda, y el gobierno de Alemania mejoró el puerto de Hamburgo, gastando trescientos millones de marcos, aparte de las sumas cuantiosas que se habían invertido en su construcción. Alemania se dotó así de un puerto comparable á los de Liverpool y Londres, los mejores del mundo.

El del Rosario sirve á media república y ha servido mucho tiempo al comercio de tránsito de Bolivia; de manera, señor presidente, que este puerto tiene hasta cierta influencia internacional. Es entonces un poderoso resorte de gobierno, que no puede en manera alguna salir de las manos del gobierno mismo, cuya administración no puede estar librada á la dirección de una empresa extranjera, bajo ningún concepto.

Y es esta la razón principal, aparte de las razones de gran peso que han dado los señores diputados por Santa Fe, la que motiva el convencimiento que abrigo de que es indispensable la rescisión del contrato del puerto del Rosario. He presentado en secretaría un proyecto que contiene este pensamiento en pocas líneas; y yo pediría á la honorable cámara

ra que este proyecto pasara á la comisión especial, cuyo nombramiento ha sido propuesto por un señor diputado por Santa Fe.

Esta comisión tendría ocasión de estudiar el asunto, y hasta podría ponerse en contacto con la empresa, y entonces su dictámen podría resumir esta cuestión en forma que respondiera á la expectativa pública, dejando á salvo el buen nombre de la administración del país, su capacidad para manejar sus propios servicios gubernativos, así como los intereses de la nación y los del Rosario. La comisión nos traería su estudio y hasta nos podría decir cuáles serían las obligaciones que impondría el cumplimiento de esta rescisión al tesoro público.

Ruego al señor secretario se sirva leer el proyecto que he presentado.

Se lee:

PROYECTO DE LEY

*El Senado y Cámara de diputados, etc.*

Artículo 1°. Autorízase al poder ejecutivo á rescindir el contrato del puerto del Rosario.

Art. 2°. Comuníquese, etc.

Emilio Mitre.

## EL RIO PARANÁ Y SUS AFLUENTES

### LA GRAN CRECIENTE DE 1905

COMO es ya generalmente conocido, ocurrió, el año pasado, una creciente de enormes proporciones en el río Paraná y sus afluentes, ocasionando inundaciones sumamente perjudiciales.

CAUSAS DE LA CRECIENTE — Estudiando el mapa de la América del Sur, se ve fácilmente que la región que incluye Matto Grosso en el Brasil y la parte oriental de Bolivia, debe ser de las más lluviosas. Esto se deduce del hecho que allí nacen una gran cantidad de los afluentes de los grandes ríos, que después ván, parte al sur como el Alto Paraná y el Paraguay, parte al norte como el Tocantino, el Xingú y muchos afluentes importantes del río Amazonas.

En esos parajes, ya normalmente muy lluviosos, cayeron durante el verano 1904-1905, lluvias excepcionales. Datos exactos, basados en mediciones pluviométricas, faltan por completo, pero la unánime opinión de todos los moradores y viajeros conocedores de la región mencionada, es que nunca se ha visto llover tanto. Se habla de lluvias casi continuas durante 6 á 7 meses.

Otro hecho importante es que, de esta agua entró en los desagües hacia el Sud, mucho más que lo que realmente corresponde á las cuencas imbriferas, debido esto á la configuración especial del terreno. El «divortium aquarum» no es bien pronunciado sino formado por una meseta donde se entrelazan los afluentes, que después van por diferentes direcciones. Al Norte, es limitada esta meseta por serranías entre las cuales las corrientes de agua laboriosamente buscan su camino, formándose muchos pasos angostos que impiden la rápida salida del agua, la que por este motivo se dirige por los desagües hacia el Sur, donde tales obstáculos no existen. Así se aumentó en la última creciente considerablemente el caudal del río Paraguay.

En cuanto á la parte inferior de la cuenca de los ríos Paraguay, Paraná y Alto Paraná, demuestran las observaciones pluviométricas, en las estaciones meteorológicas existentes, que la caída de la lluvia no ha sido superior al promedio durante los años pasados.

En resumen, la excepcional creciente del río Paraná, en Mayo y Junio, ha sido ocasionada solamente por la caída de lluvias excesivas en las cuencas superiores de los ríos Alto Paraná y Paraguay y ha sido aumentada por el rechazo de mucha agua por los afluentes al Norte, no teniendo ninguna influencia las lluvias de la cuenca inferior.

MAGNITUD DE LA CRECIENTE — Mediciones directas del caudal de la creciente no existen, pero las observaciones hidrométricas demuestran, que en los ríos Paraguay y Paraná, esta avenida ha superado á todas las anteriores conocidas, mientras que en el Alto Paraná la última creciente fué inferior á la de 1878, como también á la algo más baja de 1891.

Según observaciones tomadas en Asunción, Corrientes, Posadas, La Paz, Paraná y Baradero, el máximo de la altura observada en las escalas hidrométricas, en esos puertos, es el siguiente:

Asunción . . . . .	9.90	metros
Posadas . . . . .	7.51	»
Corrientes . . . . .	8.66	»
La Paz . . . . .	7.11	»
Paraná . . . . .	6.84	»
Baradero . . . . .	6.28	»

MARCHA Y DESCRIPCIÓN DE LA AVENIDA. ALTO PARANÁ Y PARANÁ — La marcha de la creciente fué algo diferente en los respectivos ríos, debido á la diferente formación y sección de los valles.

En el Alto Paraná superior avanzó la creciente muy rápidamente, subiendo las aguas, en pocas horas, á alturas enormes, (en Alto Paraná superior, cerca de la confluencia con el río Iguazú, creció el agua

hasta 4,3 metros arriba de estiaje), bajando otra vez a su normal en corto tiempo. Esto tiene su explicación en la forma del lecho del río, que por todo el trayecto, hasta unos 90 kilómetros aguas arriba de Posadas, es completamente encajonado entre barrancas muy altas, de modo que un pequeño aumento en el volumen del caudal, ocasiona mucho aumento en la altura de las aguas. Aguas abajo del punto señalado — 90 kms. arriba de Posadas — entra el río en terrenos muy bajos y planos, desparramándose las aguas sobre gran extensión de campos. Esto sucede aún más en el valle del río Paraná inferior, donde las costas son sumamente bajas, hasta muy lejos tierra adentro.

Se observó la llegada del máximo de altura de la creciente, procedente del Alto Paraná, en los diferentes puertos del Alto Paraná y Paraná, en las siguientes fechas:

Posadas . . . . .	Junio 1
Itatí . . . . .	» 3
Corrientes . . . . .	» 4
Bella Vista . . . . .	» 5
Esquina . . . . .	» 8
La Paz . . . . .	» 10
Paraná . . . . .	» 12
Rosario . . . . .	» 20
Baradero . . . . .	» 27
Zárate . . . . .	» 30

Aguas abajo de Baradero, se extendieron las aguas sobre una área de campo tan grande que su altura no fué muy considerable, y en el enorme estuario del Río de La Plata desapareció por completo la influencia de la creciente.

PARAGUAY — La marcha de la creciente del Río Paraguay fué mucho más lenta, desparramándose las aguas desde muy arriba sobre la gran extensión de campos muy bajos, que existen á ambos lados del río. A Asunción llegó la creciente en los primeros días de Junio, entrando en el Río Paraná mientras todavía estaba influido por la creciente del Alto Paraná, retardándose la bajante y volviendo las aguas muy lentamente á su estado normal, dejando la tierra completamente empapada é intransitable por mucho tiempo.

ZONA INUNDADA — Basado en datos recojidos por el suscrito, durante una rápida recorrida de la región inundada, se ha confeccionado un mapa de la zona inundada de la República Argentina, demostrando el área extensivo de campos cubiertos por las aguas y dando de este modo una idea de la magnitud de esta gran avenida de agua.

El área total inundada alcanza á 26.760 kms. cuadrados, repartida entre las diferentes provincias y territorios del modo siguiente:

Buenos Aires . . . . .	4100 kms cuadrados
Entre Ríos . . . . .	10650 » »
Santa Fé . . . . .	8610 » »
Corrientes . . . . .	1550 » »
Chaco . . . . .	850 » »
Formosa . . . . .	1000 » »

En Entre Ríos entró la creciente aguas abajo de Diamante, y se extendió tierras adentro hasta los pueblos Victoria y Gualeguay, juntándose con las aguas del río Uruguay algo abajo de su confluencia con el río Negro. También varias otras partes de la provincia tanto en la costa del Uruguay como en la del Paraná fueron inundadas.

En la provincia de Santa Fé, las pérdidas han sido muy graves. La tercera parte de la capital estuvo varios días bajo del agua. Y el puerto de Colastiné como también el ferrocarril que la une con la ciudad de Santa Fé, fueron casi completamente destruidos, llevándose las aguas mucho material y varios puentes. Muchos otros pueblos y establecimientos, en la provincia, situados en las costas bajas, sufrieron grandes pérdidas.

En la provincia de Corrientes, fué la inundación de la ciudad de Goya, el efecto más perjudicial de la creciente. Casi la mitad de este pueblo estaba cubierta por las aguas, que llegaron hasta cerca á la plaza Libertad.

En el territorio del Chaco abarcó la inundación una zona de campos muy extensa, con 25 kms. de ancho en término medio por todo el largo del río. Resistencia, la capital, se salvó solamente gracias al trabajo enérgico de sus autoridades y pobladores que en el momento de llegar la creciente, levantaron con mucha rapidez terraplenes alrededor del pueblo, que sin estas obras hubiera sido cubierto de agua hasta una altura de 20 cms. en las partes más altas.

Entre los perjuicios de mayor importancia, debe también mencionarse la inundación de las islas, que todas, casi sin excepción, estaban completamente cubiertas por las aguas, ahogándose una gran cantidad de hacienda, y evitándose desgracias personales solamente por el trabajo laudable y desinteresado del personal de las Subprefecturas y de los Resguardos.

El área de la zona inundada por el río Paraguay, fué muy extensa, especialmente en la República del Paraguay y en el Brasil, y los campos quedaron cubiertos por las aguas muchísimo tiempo, pero el valor de las pérdidas ha sido relativamente muy pequeño,

siendo la mayor parte campos inhabitados. Sin embargo, varias fábricas de extracto de quebracho, sa-laderos y aserraderos tuvieron que suspender sus trabajos durante algunos meses, y en las estancias fueron considerables las pérdidas de animales.

En las regiones del Aito Paraná y del Uruguay fueron insignificantes las pérdidas, siendo la mayor parte de estos ríos encajonados entre barrancas altas.

Buenos Aires, Abril de 1906.

Oscar Wahlquist,

Ing. ayudante de la Sección Hidrométrica

## OBRAS PÚBLICAS

### MENSAJE PRESIDENCIAL

El crecimiento de la producción nacional que ha superado a toda previsión, aún a las más optimistas, ha traído como consecuencia directa, dificultades en los medios de transportes y de embarques, y ha revelado la necesidad de ensanchar los existentes ó crear otros nuevos que aseguren la oportuna salida de los productos. Pero todas esas obras, por su magnitud y por los intereses económicos que han de afectar, necesitan ser hechas con suficientes estudios que necesariamente exigen tiempo, y de allí los áridos problemas que se presentan al Gobierno para satisfacer necesidades imperiosas con medios cuya preparación es necesariamente de relativa lentitud.

### HIDRÁULICA

La primera y más trascendental de estas cuestiones, es la relativa a la ampliación del puerto de Buenos Aires, adonde converge la tercera parte del comercio de importación y exportación de la República, y en el que es tan manifiesta la insuficiencia de capacidad para dar cabida a la afluencia de buques cada día mayor.

Aunque se han arbitrado algunos recursos, para subsanar temporariamente esas dificultades, ellas se presentan nuevamente y quizá con más intensidad, de modo que sería necesario arbitrar soluciones más radicales.

A este propósito responden los estudios técnicos que actualmente se realizan para proyectar el ensanche y profundización del puerto y de algunos canales que lo unan con el de La Plata y el Paraná de las Palmas; y el Gobierno espera poder presentar a la consideración de Vuestra Honorabilidad un plan general de las obras, bajo su faz tanto técnica como económica, a fin de que le presteis vuestra sanción.

Entre los diversos trabajos que se ejecutan para el mejoramiento de los puertos en virtud de leyes sancionadas por Vuestra Honorabilidad, pueden citarse la construcción de siete galpones para depósitos de mercaderías, ensanche del edificio de máquinas, instalación de veintitres grúas hidráulicas y profundización de la darsena Norte hasta alcanzar veinticinco pies. Con estas ampliaciones y los malecones de defensa sobre el canal de entrada, se podrá habilitar dicha darsena para el servicio de buques de ultramar, de los cuales podrán atracar ocho a la vez. Estas obras que constituirán un alivio para las operaciones del puerto, estarán terminadas en todo el presente año y habrán costado aproximadamente \$ 4.350.000.

En el puerto de La Plata se ejecutan también obras destinadas a darle más comodidades, y consisten en profundizar el Gran Dock y canal de acceso hasta la hondura de 25.6, reconstrucción de muelles y defensas, aumento de depósitos y máquinas de descarga y limpieza del canal de cabotaje. Estas mejoras servirán indudablemente para atraer buques a ese puerto, lo que contribuirá a aliviar el de la capital. El costo de estas obras será de \$ 4.500.000 y estarán terminadas en el presente año.

El puerto militar de Bahía Blanca ha sido librado al tráfico de operaciones comerciales y para ello se ha provisto de depósitos de carga, vías férreas de acceso, locomotoras, pescantes hidráulicos, alumbrado eléctrico, etc.

Las obras del puerto del Rosario siguen una marcha regular estando terminados mil metros de muelle de madera con sus instalaciones anexas lo que ha permitido librarlos al servicio público.

Se prosiguen los estudios del estuario del Plata con el objeto de valizar los canales y profundizar los pasos, al mismo tiempo que se

determine la cantidad de relleno que se produce, lo que servirá para los proyectos futuros.

Las comisiones de ingenieros encargados de los estudios de valizamientos y limpieza de los ríos Paraná y Uruguay prosiguen activamente sus trabajos, habiéndose efectuado mejoras en los puertos de Gualaguaychú, Uruguay y Colon. Las crecientes del río no han permitido adelantar mayormente las obras del puerto de Concordia, pero los trabajos están bien organizados y se les dará impulso cuando lo permitan las aguas.

Venciendo las dificultades opuestas por la última creciente del río Paraná, la más alta conocida hasta la fecha, se ha ejecutado el levantamiento y reconocimiento de los ríos Ibicuy, Paraná-Pavón, Coronda y Colastiné, iniciándose también el relevamiento general del río en la zona comprendida entre las ciudades de Paraná y Corrientes. Frecuentemente se han reconocido los malos pasos que el río presenta, a fin de mantenerlos expeditos para la navegación.

Se ha estudiado y proyectado un muelle para Villa Constitución, para cuya construcción y explotación se ha llamado a licitación pública: obras de desagüe en Bella Vista y Goya; obras de defensa en Esquina; el refuerzo del muelle de Corrientes que se encuentra en curso de ejecución; modificaciones en las obras del puerto de Paraná, actualmente en construcción.

Obras de dragado se llevaron a cabo en los pasos Paraguayo, aguas abajo del Rosario y Copello, próximo a la desembocadura del Coronda, comenzándose en seguida el corte de la isla Lauch y dragado del río de las Ánimas, primer ensayo para aprovechamiento de los riachos como canales laterales, salvando los malos pasos del cauce principal.

Recientemente ha quedado terminado el valizamiento común en el río de Gualaguay y el luminoso en el río Paraná hasta la ciudad del mismo nombre.

Se han inspeccionado las construcciones concedidas a particulares y la del puerto del Paraná que se hace por cuenta de la Nación y fueron contratadas con la empresa Francisco Lavalle y compañía.

La canalización y valizamiento de los ríos es todavía otro de los problemas que preocupa al Gobierno, pues alguna de esas grandes arterias, no prestan al comercio los servicios de que sean capaces a causa de obstáculos naturales que existen en sus cursos y que es necesario remover. Mucho se ha hecho en este sentido, en cumplimiento de las leyes dictadas por Vuestra Honorabilidad, pero aún queda mucho por hacer, y para realizar ese propósito existen en el terreno comisiones de ingenieros encargados de los levantamientos hidrográficos que permiten continuar los trabajos iniciados y proyectar otros nuevos.

### FERROCARRILES

La red de ferrocarriles en explotación y la que actualmente se construye, satisfacen las necesidades actuales y abre nuevos horizontes para el porvenir: será sin embargo necesario construir las que Vuestra Honorabilidad ha sancionado, y así se hará siempre que la situación económica y financiera del país lo permita.

La red de ferrocarriles no ha aumentado de una manera sensible con relación al año anterior; pero hay actualmente 2.888 kilómetros en construcción, de los cuales 1.214 son de trocha ancha, 123 de media y 1.551 de angosta, y su ejecución se resiente de actividad a causa de las dificultades con que se ha tropezado para obtener los durmientes en tiempo oportuno. Una gran parte de estas vías serán sin duda libradas al servicio público en el presente año.

Muchas empresas se han organizado con el propósito de obtener concesiones de vías férreas, y aunque es probable que no todas lleguen a hacerse efectivas, el hecho importa una demostración del desarrollo que adquieren los negocios, en la actual situación del país.

Los resultados obtenidos en la explotación de la red general de ferrocarriles han sido satisfactorios, pues revelaron un aumento de un 40 por ciento en los productos con relación al año anterior y un interés de 5.1 por ciento sobre el capital efectivo de explotación, ó sea pesos oro sellado 8.782.952.

En cumplimiento de las leyes especiales se han estudiado los proyectos de vías férreas de Córdoba a la Cañada; Córdoba a Río Cuarto, con ramal a Reartes; Monte Rosario a Chepian y Rafaela; Cejas a Burruyacú y Pozo Molle, y variantes en los estudios antes realizados para las líneas de Dean Funes a Rosario y Goya a San Diego; y actualmente hay comisiones en campaña que estudian las líneas de Formosa a Embarcación, Río de las Piedras a Barranqueras con ramal al Bermejo, Valle de Lerma a Huaitiquina, Catamarca a Tucumán, y Neuquén a puerto Santa Cruz. Oportunamente serán sometidos a Vuestra Honorabilidad algunos de los proyectos a que dieron lugar esos estudios.

### IRRIGACIÓN

Hay un problema que debe ser abordado y resuelto aún a costa de sacrificios, y es el de la irrigación de grandes zonas de suelo fertilísimo que permanecen improductivas por falta de agua que alimente la ve-

getación en la época que la precisa y que con ella llegarán a ser el asiento de poblaciones industriales que ahora arrastran penosamente su existencia. Todas las provincias situadas en las faldas de los Andes poseen territorios en estas condiciones, y las aguas que caen abundantes en verano, se pierden en las llanuras, cuando deberían constituir el elemento vital en el período de la sequía.

Conviene, pues, estudiar y proyectar obras de embalse y aprovechamiento de las aguas de los ríos, en beneficio de la agricultura y otras industrias, y a ese efecto el Poder Ejecutivo someterá oportunamente a Vuestra Honorabilidad los proyectos de ley que autoricen la realización de esas obras.

#### SANEAMIENTO

El Gobierno de la nación ha continuado con decidido empeño la tarea de mejorar las condiciones higiénicas de los principales centros urbanos, ampliando las obras de salubridad y provisión de agua de la capital de la República, y estableciéndolas en casi todas las capitales de provincia.

La ley 4138 autorizó a completar las de la ciudad de Buenos Aires dentro del radio Bateman en los ocho distritos que faltaban, que comprenden una superficie de 643 hectáreas y cuya población alcanza a 160.000 habitantes. Estas obras pueden considerarse terminadas y en su mayor parte se han entregado al servicio público. Las correspondientes a los terrenos ganados al río, se hallan en ejecución, debiendo concluirse antes de un año.

La población que actualmente está provista de excelente agua potable pasa de 740.000 habitantes y de 650.000 la que puede disponer del servicio de cloacas y desagüe de aguas pluviales; pero es necesario sanear el resto de la planta urbana comprendida dentro del territorio de la capital. Con tal propósito, la dirección general de obras de salubridad de la Nación prosigue los estudios y proyecta las obras de ensanche que forzosamente hay que llevar a cabo a la mayor brevedad posible.

El servicio de explotación durante el año 1905 se ha hecho con toda regularidad, dando un producto bruto de pesos moneda nacional 6.175.800,47; como los gastos alcanzaron a pesos moneda nacional 2.058.006,93, resulta como producto líquido la suma de pesos moneda nacional 4.117.793,54, que supera en pesos moneda nacional 275.342,53 al del año anterior.

\*  
\*  
\*

En las capitales de provincia cuyos gobiernos se acogieron a los beneficios de las leyes números 3967 y 4258, se han terminado y están en servicio las obras de provisión de agua a San Luis, La Rioja, Santiago del Estero y Jujuy. Las de saneamiento de Salta quedarán terminadas antes de dos meses; pero para obtener los benéficos resultados que de ellas se esperan, es necesario que los propietarios ejecuten las obras domiciliarias.

Las grandes y prolongadas crecientes del río Paraná han sido la causa de que no estén terminadas las obras de provisión de agua en la ciudad de Corrientes, y las de saneamiento de Santa Fe y Paraná. Los trabajos que fueron suspendidos durante varios meses por la causa indicada, se continúan con todo empeño; pero hay obras que no podrán ejecutarse hasta la época de las bajantes ordinarias.

También en San Juan han influido en el retardo de las obras de provisión de agua, las crecientes extraordinarias del río del mismo nombre, en el último verano.

Llegarán en breve de Europa los materiales para la nueva provisión de agua a la ciudad de Mendoza, y se ha dado principio a la construcción de las cloacas domiciliarias con tanques sépticos, en la misma ciudad, habiéndose obtenido resultados satisfactorios en los que ya funcionan.

Finalmente las obras de saneamiento de Córdoba, que hasta hoy se han desarrollado con mucha lentitud por inconvenientes de la empresa constructora, entrarán pronto en un período de actividad, pues existe gran cantidad de materiales acopiados y la empresa ha conseguido salvar las principales dificultades con que tropezaba.

Los pagos efectuados en 1905 por obras ejecutadas en la ciudad de Buenos Aires, como en las capitales de provincia, ascienden a la suma de pesos moneda nacional 5.790.066.

Las obras de provisión de agua que existían en las ciudades de San Juan, Paraná, San Luis, Mendoza y Córdoba, han pasado a depender del Gobierno nacional, en virtud de lo que disponen los convenios celebrados con los gobiernos de provincia. Su explotación y funcionamiento está a cargo de la dirección general de salubridad de la nación, que también las dirige en las demás capitales de provincia, donde se han construido recientemente.

José Figueroa Alcorta

## DEFECTOS EN LAS LICITACIONES



EMOS tenido ocasión de oír quejas entre los representantes de fábricas europeas por la forma en que se celebran las licitaciones.

Entre otras cosas, se nos ha llamado la atención sobre la inconveniente costumbre, para los intereses públicos, de recurrir generalmente, algunas de nuestras reparticiones nacionales, a la legación en Inglaterra para licitar la provisión de determinados materiales y maquinarias; los que así se expresan objetan al sistema que será todo lo tranquilizadora que se quiera la indiscutida honorabilidad de nuestros representantes en el Reino Unido en cuanto a la seriedad que preside en estas subastas entre fabricantes ingleses, pero no pueden ser todo lo satisfactorias que convendría si se tiene presente que son contados los fabricantes de otras nacionalidades que suelen concurrir a ellas, sea porque no llegan a su conocimiento los avisos pertinentes, sea porque no reciben aclaraciones satisfactorias cuando las requieren.

Hay, mismo, un buen número de casas importantes que se ven excluidas por una razón muy singular, ¡porque tienen representantes en la República Argentina!

Esto, que parecería a primera vista una exageración, es, sin embargo, el reflejo de la verdad. Representantes conocemos de fábricas europeas de reputación mundial que se han dirigido a la Legación Argentina en Londres, en solicitud de antecedentes relativos a ciertas licitaciones, y lo han hecho a pura pérdida. Ni acase de recibo les ha llegado siquiera de sus justas peticiones. Estos representantes de casas que han tomado la costumbre de no hacer negocios sino por intermedio de sus agentes oficiales, se ven así excluidos de una manera injusta. Estos agentes, que han cometido el error de venir al país a establecerse, y de contribuir con el importe de sus patentes a sufragar los gastos que pesan sobre el erario nacional, suelen preguntarse si no les convendría más trasladarse a Londres y ser modestos contribuyentes de Eduardo VII.

Por otra parte, cuando las licitaciones se verifican en el país, concurren tan diversos criterios en su celebración que los representantes de fábricas se ven frecuentemente en serios apuros. Un día es el ministerio de Hacienda que, con todo apresuramiento, saca a licitación la provisión de dos gruas flotantes de 60 y 100 toneladas con un plazo perentorio de 40 días porque la urgencia es tal que no admite veinticuatro horas más de espera. Tan breve plazo exige

naturalmente que los representantes y sus fábricas se entiendan por cablegramas, lo cual importa gastos nó exiguos por poco complicado que sea el asunto. Llega el día de la apertura de las propuestas y se presentan cuatro de casas conocidas y serias, algunas de las cuales han ya provisto maquinarias análogas á las nuevamente licitadas, habiendo dado el mejor resultado, no obstante lo cual se rechazan las propuestas y se encarga á la legación en Londres que verifique una nueva licitación.

Las propuestas á que nos referimos fueron :

	GRUAS	
	de 100 ton.	de 60 ton.
	\$ oro	\$ oro
El representante de una casa de		
Manheim pedía . . . . .	143.800	128.800
Id. id. de Smulders (casa inglesa).	150.000	125.000
Id. id. Van Peborgh & Williman.	138.000	123.000
Id. id. de Conrad, de Haarleem . .	163.600	123.750

Como se vé, parece había en qué elegir, no obstante no diferenciarse tanto las propuestas como ocurre tantas veces en nuestras licitaciones, en las cuales suelen presentarse algunas con un 40 % de diferencia entre dos únicos proponentes á pesar de lo cual es regla aceptar la más baja (cuando no se la elimina por no merecer entera confianza la *competencia técnica* del proponente).

Ahora bien : la segunda licitación encomendada á la legación en Londres exige por lo menos seis meses de trámites, casi el plazo en que debían entregarse ¿el qué? ¿las propuestas?, no señor, ¡las gruas! — Pero entónces, ¿no tenía fundamento la urgencia que obligó á acortar el primer plazo?

Creemos está patente la falta de seriedad de semejantes procedimientos. Se dirá que es muy probable que las propuestas de la segunda licitación sean más bajas que las de la primera y lo creeremos sin dificultad : 1° porque el procedimiento habrá ya indicado que no era tanta la urgencia como parecía, y se contará más sobre la probabilidad de obtener algunas prórrogas equitativas en los plazos de entrega ; 2° porque los primeros proponentes habrán hecho el tren de los segundos destapando sus precios... Y unos cuantos centenares de libras de economía nos compensarán de la fama de informales que tenemos empeño en sentar.

Otro ejemplo :

El ministerio de obras públicas llama á licitación para la provisión de 10 locomotoras, 400 vagones, una grua y material de repuesto. Plazo : 60 días para la presentación de las propuestas, 110 para la entrega de los primeros 200 vagones y 140 para los otros 200 ; 150 días para las primeras cinco locomo-

toras y 180 para la otra mitad ; 110 días para la grua. Pocos días antes de vencer el plazo de 60 días, que había hecho abstener á algunos fabricantes por lo exíguo de los plazos señalados para las entregas, se prolongó el de la licitación por 15 días más y todos los plazos de entrega por 60 días. Pero el mal no se remediaba con esto, porque las fábricas habían perdido ya los dos meses que se prorrogaban y quedaban en las mismas.

¿Que és tan difícil hacer estas cosas con la seriedad debida?

¿No se comprende todo el daño que nos causan procedimientos tan informales?

¿Porqué, antes de resolverse á efectuar una licitación, nuestras oficinas públicas no se enteran bien de los plazos convenientes y prudenciales que conviene adoptar y hacen pliegos estudiados y definitivos?

Repetidas veces se nos han puesto de manifiesto deficiencias de esta índole y siempre nos inclinamos á crear exagerados los informes que se nos transmitían, pero hemos llegado á convencernos de que mucho hay que hacer para regularizar el proceso de nuestras licitaciones públicas, no teniendo estas líneas más objeto que el de llamar seriamente la atención de los hombres de gobierno sobre la conveniencia de proceder en este sentido.

## FERROCARRILES

### PRIMER CINCUENTENARIO

DE LOS

### FERROCARRILES ARGENTINOS



CONSIDERANDO que la iniciativa no debe echarse en olvido, reproducimos á continuación el decreto del P.E de fecha 1° de marzo ppdo., por el cual se dispone la celebración de una exposición y un congreso ferroviarios en Agosto de 1907, en celebración del 50° aniversario de la entrega al servicio público del primer trozo de vía en territorio nacional.

Este decreto, que lleva al pié la firma del actual presidente y del anterior ministro de obras públicas, ha sido indudablemente bien inspirado, aun cuando podría estar sujeto á serias observaciones, entre otras, en cuanto se refiere á la celebración de un Congreso Sud-Americano.

No debe olvidarse, en efecto, que se está abusando un poco de los congresos sud-americanos, lo que redundaría en perjuicio de los mismos. Por lo demás, si hallamos muy justificado un congreso nacional,

no creemos lo esté, por ahora, — y mientras la República Argentina se halle aislada, ferroviariamente hablando, de las naciones vecinas, — un congreso internacional.

Otro de los puntos deficientes del decreto es, á nuestro juicio, el que se refiere á la formación de las comisiones que han de dirigir los trabajos, algo semejantes á la ya célebre *Comisión del Centenario*.

Consideramos que el actual ministro de obras públicas no debe desistir de la idea lanzada por su predecesor, pero que conviene reduzca las proporciones de la exposición y del congreso propuestos, así como designar, por un nuevo decreto, una comisión ejecutiva que ponga inmediatamente manos á la obra de preparar á ambos sin pérdida de tiempo, pues un año es plazo perentorio tratándose de asuntos tan complejos.

He aquí el decreto de referencia :

Buenos Aires, marzo 1.º de 1906.

CONSIDERANDO :

Que el 30 de agosto de 1907 hará cincuenta años que fué entregada al servicio público la primera línea férrea de la república.

Que conviene solemnizar el aniversario de uno de los acontecimientos mas importantes del país, en cuanto significa la iniciación de las obras más fecundas para su progreso.

Que al mismo tiempo, los actos con los que se celebre dicho aniversario deben servir para verificar los adelantos realizados en el servicio ferrocarrilero.

Que la mejor forma para llegar á ese resultado es, como se ha hecho en otros países con idénticos propósitos y causas, organizar una exposición especial ;

Que además, esta exposición podrá ser considerada como preparatoria en estos servicios, de la exposición nacional para el centenario de la independencia, si ella es resuelta.

El Vicepresidente de la república, en ejercicio del Poder Ejecutivo.

DECRETA :

Art. 1.º — El 30 de agosto de 1907 tendrá lugar en la capital una exposición de ferrocarriles, en celebración del quincuagésimo aniversario de la entrega al servicio público del primer ferrocarril de la república.

Art. 2.º — La exposición estará á cargo de una comisión honoraria y de una comisión ejecutiva.

Art. 3.º — Formarán parte de la primera :

- a) Los ciudadanos que hayan ejercido la presidencia de la república.
- b) Los que hayan desempeñado el Ministerio del Interior, hasta la vigencia de la ley N.º 4714 ó el Ministerio de Obras Públicas ;
- c) Los miembros de la comisión del interior del H. Senado y de la de Obras Públicas de la H. Cámara de Diputados ;
- d) Un representante de cada gobierno de provincia ;
- e) Los ex-gobernadores de provincia, en cuyo gobierno hayan sido acordadas líneas férreas existentes ;
- f) El Director General de Vías de Comunicación y el Inspector General de Ferrocarriles ;
- g) Los Administradores de los ferrocarriles de la Nación.
- h) Las personas que hayan desempeñado la presidencia de la extinguida dirección de ferrocarriles ;
- i) Los Presidentes del Directorio y Gerentes del Ferrocarril del Oeste, durante la administración de la provincia de Buenos Aires ;
- j) Los representantes legales y los miembros de los directorios locales de empresas de ferrocarriles de la república, sus gerentes actuales y los antiguos que residan en el país.

Art. 4.º — Constituirán la segunda, las personas de la anterior que sean designadas por ella, en el número y con la organización necesaria para llevar á cabo los trabajos, entre los que se comprenderá la celebración de un congreso de ferrocarriles sudamericanos.

Art. 5.º — Ambas comisiones estarán presididas por el Ministro de Obras Públicas, que queda facultado para disponer del personal y recursos de su departamento, mientras no estén constituidas las comisiones mencionadas en el artículo 2.º y votados los fondos por el H. Congreso.

Art. 6.º — Oportunamente y de acuerdo con lo aconsejado por la comisión ejecutiva, serán determinados el local de la exposición, su duración y demás circunstancias.

Art. 7.º — Dése cuenta al Honorable Congreso de este decreto en las primeras sesiones del próximo período, solicitando de él los fondos necesarios para su realización.

Art. 8.º — Comuníquese, publíquese y dése al Registro Nacional

FIGUEROA ALCORTA

A. F. Orma

UNA ACLARACIÓN DEL INGENIERO A. J. PAGNARD

Buenos Aires, Junio 27 de 1906.

Señor Director de la « REVISTA TÉCNICA »

Presente

Muy Señor mío :

Leo en el N.º 226, del 31 de Mayo ppdo., de la « REVISTA TÉCNICA », el párrafo siguiente en un artículo del Señor ingeniero L. A. Huergo :

« El proyecto de puerto á que me refería antes de ésta digresión ha sido presentado el 15 de Marzo de 1906, con la firma del Señor ingeniero A. J. Pagnard, ex-ingeniero en jefe de los constructores del puerto del Rosario, separado de la dirección de aquellas obras como es de pública notoriedad y luego empleado del Gobierno para confeccionar el nuevo proyecto, lo que no es tan generalmente conocido. »

Parece que pudiera darse á los términos empleados una interpretación que no me fuera favorable ; pero el Señor ingeniero Huergo requerido personalmente y directamente por mí me ha afirmado que no ha entendido dar á las palabras por él empleadas otro significado que el gramatical, sin que el párrafo transcrito encierre ningun sobreentendido.

Sea de ello lo que fuere, ruego á Vd. se digne publicar las siguientes rectificaciones ó aclaraciones :

- 1.º He sido, no Ingeniero en Jefe, pero sí Director General y Representante de la Empresa del Puerto del Rosario y, como tal, he tenido el honor de discutir y firmar el contrato de concesión del Puerto el 16 de Octubre de 1902. Me parece inútil agregar que creo haber defendido bien, como siempre acostumbro hacerlo, los intereses que me fueron confiados,
- 2.º En lo referente á mi *separación* de la Dirección de las obras, que el Señor Ingeniero Huergo dice ser de pública notoriedad, me limitaré á reproducir á continuación la carta que el Jefe de la casa Hersent, que dejaba, escribió á un diario del Rosario ; pareciéndome supérflua cualquiera otra explicación.

« Rosario. 11 Agosto 1905. Señor Director de « La Capital ». Presente. Muy Señor mío: La publicación en su respetable diario relativa al cambio en la dirección de las obras, dirigidas hasta ahora por el Señor Abel J. Pagnard, pudiendo dar margen á equivocaciones me corresponde espontáneamente pedirle se sirva hacer saber : Que la salida del Señor Pagnard obedece á circunstancias personales para poder interesarse en otras obras, quedando sin embargo á nuestra disposición por todo cuanto podrá ser útil á la Empresa del Puerto y yo tengo á reconocer sus buenos servicios durante 18 años que ha estado en nuestra casa. Saluda á Vd. atentamente pidiéndole la publicación de la presente carta. G. Hersent. »

- 3.º Por decreto de 10 Enero ppdo., publicado en el Boletín Oficial con fecha 13 del mismo y reproducido los días siguientes

por los diarios de Buenos Aires y de las Provincias, tuve el honor de ser encargado por el Gobierno de hacer ciertos estudios determinados, lo que pareceme ser de suficiente notoriedad pública.

Con tal motivo me es grato saludar al Señor Director con mi consideración más distinguida.

A. J. Pagnard.

858, BMÉ. MITRE

## SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

La «Sociedad Científica Argentina» ha renovado su junta directiva, eligiendo presidente para el nuevo período al Teniente Coronel Ingeniero D. Arturo M. Lugones, jefe de la sección construcciones del gabinete militar, hecho que debe importar una justa satisfacción para el ya numeroso grupo de intelectuales que cuenta nuestro ejército, pues es la primera vez que uno de los suyos desempeña tan honroso cargo.

Nos place dejar constancia de que la elección del Comandante Lugones ha señalado un inmediato renacimiento de las actividades sociales, bastante aletargadas en los últimos períodos, pues en los dos pasados meses se han sucedido conferencias y visitas á talleres industriales, que han despertado sumo interés entre los miembros de nuestra institución científica predilecta.

Esperando que el entusiasta impulso adquirirá cada día mayores proporciones, damos aquí la nómina completa de los miembros de la nueva junta que bajo tan buenos auspicios se inicia:

Presidente.....	Tte. Cnel. Ing <sup>o</sup> .	— Arturo M. Lugones
Vice 1 <sup>o</sup> .....	Ingeniero	— Julio Labarthe
Id 2 <sup>o</sup> .....	Id	— Enrique Hermitte
Secc. de Actas....	Id	— Arturo Hoyo
Id corresp....	Señor	— Arturo Grieben
Tesorero.....	Ingeniero	— Luis Miguens
Bibliotecario.....	Señor	— Horacio Arditi
Vocales.....	Ingeniero Dr.	— Carlos M. Morales
".....	" "	— Enrique Herrero Ducloux
".....	Ingeniero	— Ricardo J. Gutierrez
".....	"	— Domingo Selva
".....	Doctor	— Guillermo Schaefer
".....	Ingeniero	— Federico Biraben
".....	Señor	— Rodolfo Santángelo

Para la dirección de los Anales ha sido reelecto nuestro rector el ingeniero D. Sgo. E. Barabino y secretarios el Dr. Julio J. Gatti y el Señor Emilio Rebuerto.

## BIBLIOGRAFIA

En esta sección se acusa recibo y se comenta las obras que se nos remite, dedicándose especial atención á las que se recibe por duplicado.)

## OBRAS

*Hydraulique agricole et urbaine* par G. BECHMANN ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, etc., etc.: 1 volume in 8<sup>o</sup> grand de 650 pages, avec de nombreuses figures dans le texte — Ch. Beranger, éditeur, Paris 1906 — Prix 20 francs.

Esta obra forma parte de la *Encyclopedie des travaux Publics* fundada por el ingeniero Lechalas, i constituye el curso de hidráulica agrícola que dicta el profesor Bechmann en la Escuela de Puentes i Calzadas de Paris, desde 1890.

Demasiado conocido es el reputado autor de la obra *Distributions d'eau-Assainissement*, que forma parte de esta misma enciclopedia, para que pierda el tiempo en presentarle.

Bastará para los interesados conocer el programa del trabajo, que es el siguiente:

- I *Hidráulica*: aguas meteóricas — evaporación — derrame — infiltración — aguas superficiales i subterráneas — acción de las aguas — medios para combatir las nocivas — utilización de la pendiente de los cursos de agua — hidroscofia — captación de la aguas — saneamiento de las naturales — Conducción de las aguas mediante la gravedad — Elevación mecánica de las mismas.
- II *Hidráulica agrícola*: nociones de agronomía — el agua en agricultura — riegos — entarquinamientos i colmatajes — desecación — Avenamientos, drenaje — fijación de dunas.
- III *Hidráulica urbana*: nociones de salubridad urbana — abastecimiento de agua — depósito de distribución — red tubular — el agua en la vía pública i en las casas — evacuación de las nocivas — alcantarillado — limpia de cloacas — depuración de los líquidos cloacales.

Como se vé carece la obra de aquellas nociones de meteorología que la habrían hecho más interesante; pero el autor, — erróneamente en nuestro concepto — no las ha incluido, porque figuran en la primera parte del curso; tampoco comprende la fisiología vegetal, contentándose el profesor Bechmann con dar las pocas nociones que figuran en la parte II, lo que también es incómodo para el adquirente del libro actual; pues le obliga á apelar á otras obras para consultar los puntos indicados.

Lo mismo diremos en lo que al alcantarillado atañe, pues el lector tendrá que acudir á la otra obra del profesor Bechmann, *Distributions d'eau, &*, cuando quiera conocer los sistemas adoptados en las grandes capitales.

A pesar de estas lagunas, que llenadas habrían hecho más útil el trabajo del ingeniero Bechmann, este no deja de tener una importancia real que hará provechosa su consulta de parte de los ingenieros.

S. E. Barabino.

## MISCELÁNEA

**Escuela industrial de la Nación — TOMADA COMO MODELO** — Mucho antes de ahora hemos tenido el placer de ocuparnos de tan importante institución docente, de la bondad de su plan de enseñanza, de su sólida organización y de los grandes beneficios que reporta y reportará en lo futuro al país.

Los alumnos que egresan anualmente provistos del título de mecánicos industriales, han sido solicitados con gran anticipación por varias empresas industriales de aquí y de las provincias y hoy colaboran inteligentemente al mejoramiento y difusión de la industria nacional.

Este hecho habla muy alto en favor de la escuela industrial, cuyo director, nuestro consocio el ingeniero Otto Krause, ha podido comprobar en su último viaje á Europa, que no desmerece ni por su organización ni por su plan de estudios, de las mejores escuelas similares de Alemania y otros países.

No hace mucho que el Ministro de fomento de la República Oriental del Uruguay, en conocimiento de la existencia en esta capital de esta importante institución docente, se dirigió al director, pidiéndole plan de organización, reglamentos y programas, con el plausible propósito de fundar en la capital vecina una escuela idéntica, persuadido de la necesidad de encauzar la educación de la juventud uruguaya en nuevas corrientes prácticas y de combatir por ese medio el mal del *doctorismo*.

Acaba de hacer lo mismo el Ministro de fomento del Perú, que anuncia el decidido propósito de iniciar esa clase de enseñanza en aquella República, tomando como modelo á nuestra Escuela Industrial, y con tal objeto acaba igualmente de solicitar de la dirección del citado establecimiento plan, programas y reglamentos.

Los pedidos á que hacemos referencia, basados en el convencimiento de la importancia que reviste y de los positivos servicios que presta la Escuela Industrial de la Nación, hacen honor al país y á la institución de que nos ocupamos. Del «Boletín de la Unión Industrial Argentina».