

Las obras ejecutadas y por ejecutar en el Puerto de Valparaíso

POR

W. KAMP

Agradezco la oportunidad que se me brinda de poder presentarme nuevamente a esta tribuna a fin de puntualizar más las ideas que emití anteriormente respecto de las obras del puerto de Valparaíso, pues creo no haber sido lo bastante claro, a juzgar por la contestación que a ellas ha dado el señor Lira en las últimas dos sesiones.

No supongo por cierto que intencionadamente haya dejado de contestar algunas de mis observaciones y cambiado el alcance de otras; atribuyo estos hechos a que me ha faltado claridad en el modo de explicarme y voy a tratar de precisar más.

Comenzaba el señor Lira refiriéndose a la composición heterogénea de la Comisión de Puertos y a la necesidad que había existido de satisfacer muchas exigencias de parte de los interesados de Valparaíso; siendo los errores que pudieran haberse cometido consecuencia de esa falta de homogeneidad.

Luego declaraba que hoy día ellos (supongo se refería especialmente a los ingenieros de la Comisión) ya sabían mucho de obras marítimas.

No ví muy claro a donde conducían estas observaciones, porque en mí crítica no he tratado de ningún modo de señalar responsabilidades y sólo he querido analizar la conveniencia de las obras.

Sin embargo, al oír estas palabras del señor Lira, me halagaba la esperanza que ellas tendrían por objeto explicar la razón por la cual en muchas partes el conjunto de las obras había resultado deficiente, pues, según mi modo de ver no habría tenido nada de extraño que la Comisión, hoy día con mayor experiencia en la materia, hubiese encontrado errores en los trabajos con que inició su carrera. Yo al menos no tengo inconveniente en decir que mis ideas actuales no son las mismas de hace veinte años, y tengo el convencimiento de que el ingeniero aprende en la práctica, en cualquier materia y especialmente en el ramo de puertos, otro tanto de lo que le habían enseñado sus estudios teóricos o tal vez más. Tratándose de la Comi-

sión de Puertos existiría todavía en su favor la circunstancia que ella, al proyectar las obras de Valparaíso, no contaba con ninguna práctica en la materia. Según mi criterio no se desprende, pues, ningún cargo para los distinguidos ingenieros que han intervenido en la confección del proyecto de las obras construídas en Valparaíso, por las deficiencias notadas en ella, y si trato de evidenciarlas es con el único propósito de contribuir a que ellas no se repitan en obras futuras. Mi intención, pues, no ha sido otra que la de tratar de dar a conocer las valiosas lecciones que se desprenden de la práctica, como sucede con cualquier obra construída.

Nada de esto, sin embargo, hemos oído en la segunda conferencia del señor Lira, la que fué dedicada en toda su extensión a demostrar que la Comisión, a pesar de su heterogeneidad señalada, no había cometido error alguno; que todo en Valparaíso había quedado hecho de la mejor manera posible y que en algunas cosas yo tal vez habría podido tener razón a no ser que mediara alguna circunstancia tal o cual en que no me hubiese fijado.

Siento decir que no he notado, por parte del señor Lira, el menor esfuerzo de penetrar en el verdadero fondo de mis argumentos. Al contrario, creo que los ha esquivado, evitando contestaciones directas y desviándose a terreno no discutido, mientras que en materia de cifras, o sea, la parte financiera, la ha tratado con una ligereza que no estimo adecuada para una tribuna como ésta en que hay un auditorio de técnicos.

Antes de ocuparme de estos puntos, quiero referirme todavía a una concepción errada que citó el señor Lira varias veces como para explicar el modo de pensar y de raciocinar mío; me supone un adepto ciego del proyecto Kraus en todos sus detalles. Sin embargo, quien haya escuchado con alguna atención mis palabras podrá haberse dado cuenta que no es así. Lo he demostrado varias veces al hablar del proyecto Kraus y al indicar cómo se habría podido mejorarlo. Cuando he citado este proyecto ha sido para llamar la atención hacia aquellas ideas generales, a mi modo de ver de mucho valor, contenidas en él y que se habían abandonado reemplazándolas por otra menos buenas. En cuanto a detalles de obras de este proyecto, ni los he tocado, por la sencilla razón que no están en tela de juicio aquí.

A este respecto voy a citar un ejemplo curioso del modo cómo el señor Lira trata de refutarme.

Refiriéndome al malecón delante de la ciudad objeté la opulente construcción de muro que costó \$ 5 000 oro por m³ para defensa de terraplén y atraque de lanchas. Mejor, a este efecto, y muchísimo más barato habría sido un enrocado con muelles perpendiculares, decía yo. Además, esta solución dejaría más tarde la posibi-

lidad de ensanchar nuevamente la ribera en caso que, en años futuros, se sintiera tal necesidad. El señor Lira contesta a esto que yo critico probablemente el malecón de la Comisión como demasiado opulento, por encontrarme ofuscado por el proyecto Kraus que para esta zona proyectaba, según el señor Lira, un malecón demasiado débil.

¡Las discusiones se hacen largas y estériles cuando se muestra tan escasa disposición de distinguir el terreno en que las cuestiones se plantean! Cuando yo deseo reemplazar por una defensa de enrocados el muro de la Comisión, es evidente que tampoco acepto el muro de Kraus en esta parte del trazado.

Sería demasiado largo recurrir a todas las argumentaciones referentes a los puntos tratados. Quien tenga verdadero interés en estos asuntos prodrá hacer el estudio comparativo de los textos impresos. Voy a tratar solamente de algunos puntos donde creo que el señor Lira se ha desviado demasiado del terreno en que estaban planteadas mis observaciones.

Primero llamo la atención a que el señor Lira ni ha contestado a la primera parte, la parte general, de mi crítica la que terminé con las siguientes palabras: "Limitándonos, pues a estos aspectos generales podemos decir que la ejecución de estas obras ha pecado por la falta absoluta de un plan de trabajo en sentido comercial-social".

Muy en el comienzo de su conferencia el señor Lira dijo que, al ocuparse la Comisión de los problemas del puerto de Valparaíso, tenía que hacerlo todo de nuevo, por que lo poco que existía no valía la pena de conservarlo.

Al hablar de *lo existente*, debemos distinguir entre dos cosas fundamentalmente diversas y correlativas a las dos partes en que dividí mi crítica.

PRIMERO. Existía una movilización comercial que mal que mal alcanzaba anualmente a más de un millón de toneladas de mercaderías, o sea, un comercio considerable.

SEGUNDO. Existían ciertas obras, a saber: el muelle fiscal, el muelle Prat, el malecón delante de la ciudad y la playa arenosa entre Jaime y Barón, destinadas a servir en la mejor forma posible a este comercio.

En la primera parte de mi crítica y en las "ideas generales sobre obras de puertos," llamé la atención a la relación íntima que hay entre ambas cosas, es decir, que el comercio, con sus costumbres y métodos, está íntimamente ligado a las obras e instalaciones que le sirven de elementos de trabajo. Por consiguiente, que el mejoramiento o la modernización de los últimos debe hacerse en estrecha unión con el

primero. Ambos deben desarrollarse y deben crecer juntos, simultáneamente. Este principio importante no se ha tenido a la vista en el plan de ejecución de las obras en Valparaíso. La falta de contacto entre las obras modernas en ejecución y las faenas comerciales, moldadas en formas anticuadas, ha traído fatalmente la situación, casi puede decirse áspera, que hoy día pesa sobre Valparaíso a pesar de las ingentes sumas invertidas en sus obras.

Es fácil de culpar de las dificultades surgidas por la entrega repentina de tantas obras al comercio y de tildarlo de recalcitrante y retrógrado, pero esto no resuelve las dificultades que comprenden a situaciones creadas. Es lo mismo que ocurriría con un labrador, que ha pasado toda su vida viviendo en su rancho y a quien se le obliga ocupar de repente un palacio; es evidente que se sentirá mal y no sabrá qué hacer en medio de tanta opulencia. La culpa no será del labrador sino de la persona quien la puso ahí sin la debida preparación. Del mismo modo evidente es que un comercio lancharo y de carácter individual no puede transformarse de repente en uno servido por medios modernos de movilización y centralizado.

El comercio debería haberse familiarizado paulatinamente con los sistemas nuevos, dándosele el tiempo necesario de reemplazar su elementos anticuados por los modernos, cuyo uso debería aprender todavía. Obras como las de Valparaíso, cuya ejecución se reparte sobre más de diez años, se habrían prestado admirablemente a esto, siempre que el plan de su realización lo hubiera consultado en forma de entregar las secciones de obra gradualmente a la explotación. Nada se hizo en este sentido y, durante la ejecución las faenas de construcción, siempre fueron un estorbo para las faenas comerciales.

Un ejemplo típico del poco ojo que se ha tenido para las necesidades del momento del comercio ha sido la supresión de la playa arenosa entre Jaime y Barón. Ahí existían las faenas de varaderos de lanchas, una verdadera necesidad para un puerto con tan enorme dotación de embarcaciones de este índole. Era un rincón de playa perdida donde estas faenas se llevaban en condiciones fáciles y favorables y que deberían haberse conservado o mejorado hasta que el desarrollo natural del puerto hubiera hecho desaparecer las lanchas, si es que hubiesen desaparecido, cosa que yo no creo. Lo natural será que disminuirán en número, pero no desaparecerán.

No había, pues, motivo alguno para privar al comercio de estas faenas útiles y necesarias. Pues bien, desde temprano esta playa se tapó con un enrocado, ganándose terrenos que no serían tan necesarios para las vías férreas de la estación del Barón cuando hoy día se están ocupando por una gran construcción de estadio. El

comercio no halla dónde reparar sus embarcaciones menores y está estudiando soluciones más o menos costosas en las partes de la costa rocosa y temporalmente está subiendo sus lanchas por medio de grúas en los terraplenes del malecón delante de la ciudad.

Entro ahora a tratar algunos puntos de la segunda parte de mi crítica que estaba dedicada al estudio de las obras mismas y es la única parte a que se ha referido el señor Lira.

Primero trataré en conjunto el muelle fiscal, el espigón y el atracadero para embarcaciones menores, por caer todos en la misma localidad. El recinto de agua contorneado por la prolongación del muelle fiscal, el malecón Prat y el espigón de atraque lo llamaré la *poza del Espigón*.

El señor Lira, profundamente extrañado, exclama ¡cómo es posible que el señor Kamp objete la poza del espigón con 150 m. de ancho por estimarla estrecha y en cambio recomienda usar la del muelle fiscal que sólo tendría 50 m.! (yo había dicho 70 m.). Yo a mi vez mucho más extrañado que el señor Lira me pregunto ¿cómo puede este caballero olvidar que esa observación mía tenía por único objeto demostrar el escaso valor del malecón en el fondo de esa poza o sea el malecón Prat, ya que las grandes naves difícilmente podrán maniobrar en este espacio de manera de poder atracar a dicho muro? Mi extrañeza es todavía mayor al recordarme cómo el señor Lira se refería, en otra parte de su conferencia, a la necesidad que existía de ser muy exacto al citar opiniones ajenas, pues se puede cambiarlas completamente por el solo hecho de no precisar todas las circunstancias.

La maniobra de naves, a que me he referido respecto la poza del espigón, no existe naturalmente en la del muelle fiscal donde entran y salen las naves sin cambiar de rumbo, tirándose sobre sus espías o con la ayuda de remolcadores.

El espacio entre dos muelles adyacentes en New York es generalmente menor de 70 m. En Valparaíso esta maniobra no se haría naturalmente en días de temporal y el viento sur no la incomodaría.

Consideremos ahora la agitación de agua en ambas pozas y luego veremos que la del muelle fiscal se halla en mejores condiciones que la del espigón. En esta última, por estar contorneadas por tres costados de muros verticales, la agitación de agua no se atenúa. Al contrario, se acentúa hacia el fondo de la poza y muy especialmente en su rincón sureste donde se ve saltar un verdadero volcán de agua en los días de mediana agitación en la bahía. La poza del muelle fiscal no ofrecería tal

fenómeno por estar en abierta comunicación, por causa de las columnas del muelle, con la superficie de agua de la bahía. Las columnas aminorarían aun el movimiento de agua, pero sin provocar su levantamiento por no encerrarla.

Vuelvo ahora a lo que el señor Lira dijo más adelante: que la poza del espigón no era destinada a la maniobra de naves, pues, el malecón Prat no era destinado al ataque de ellas sino debía considerarse más bien como una obra de embellecimiento de ribera y agregaba más o menos lo siguiente: "Algo hay que hacer para la estética; yo quisiera que Uds. visitasen el enrocado de Barón y entonces me dijese si les gustaría tenerlo frente de su casa. ¿Qué nos habrían dicho los porteños si les hubiéramos colocado una defensa de enrocados en esta parte de su ciudad?"

Yo, por mi parte, opino que, en vista de no alcanzar los fondos disponibles para estas obras a realizar su conjunto proyectado, el primer deber de los autores debería haber sido el de gastar suma cautela en estas inversiones a fin de que ellas resultasen lo más eficaces posible. En tal situación no habría sido ni pecado venial el que la Comisión de Puertos dejara el embellecimiento de la ribera a la Municipalidad o a cualquiera junta de vecinos; así los servicios y sus gastos habrían sido racionalmente distribuidos entre administraciones correspondientes a ellos.

Supongamos, sin embargo, que no sea así y que se estime que correspondía también a la Comisión de Puertos desembolsar dinero en obras de embellecimiento o de estética como decía el señor Lira. Entonces cabe recordar que es solamente la parte superior del malecón Prat que puede servir para halagar los gustos estéticos de los porteños ¿para qué sirve la parte inferior de este muro entre las cotas cero y —12 m'?

A causa de esta enorme profundidad la obra costó unos \$ 5 000 oro por m' y también a causa de ella la agitación superficial del agua, que ha resultado tan perjudicial para las embarcaciones menores, ha sido tan grande.

No parece aventurado suponer que cualquiera junta de vecinos hubiera alcanzado mayor efecto estético con menor inversión de fondos y sería el caso de aconsejar a la Comisión de Puertos de renunciar al embellecimiento de riberas mientras ella no disponga, a este fin, de elementos más económicos que muros verticales con 12 m' de profundidad de agua a su pie.

Una simple defensa de terraplén por enrocados habría sido mucho más barata y habría servido a atenuar notablemente la agitación de las aguas y, si se hubiera querido servir los gustos estéticos de los transeuntes, tal enrocado habría podido coronarse por la más bella construcción de muritos, o de escaleras o de muelles perpendiculares para las embarcaciones menores. En este trecho de 210 m' de cos-

ta habrían cabido elementos distintos de atraque cuyo uso preferente hubiera correspondido a distintos estados de la agitación de las aguas en la bahía.

Además de todo esto y en el interior del terraplén habría podido construirse una darsenita para embarcaciones menores, como se ha dibujado en la figura N.º 4. A este respecto me anticipo a decir que no es efectivo que el sitio que debería ocupar tal darsenita fuese imprescindible para líneas férreas. Al oeste y al este de ella hay terrenos suficientes para ese objeto, de modo que se necesitaría nada más que dos vías de tránsito que contornearían la darsenita a fin de comunicar los terrenos del oeste con los de la estación de los FF. CC. La ubicación de la darsenita, cerca de la estación, de la Gobernación Marítima y de la plaza Sotomayor sería sin duda muy conveniente para el tráfico de pasajeros.

Estos días la prensa ha dado cuenta que la Dirección Fiscal de Valparaíso ha confeccionado un proyecto para hacer una darsenita para embarcaciones menores en la punta del espigón de atraque, pues, la Dirección estima que tal obra llenaría una necesidad efectiva del puerto y que hay necesidad de pensar desde luego en dotar a Valparaíso de un muelle seguro y cómodo para pasajeros, que evite las molestias y peligros a que se exponen hoy las personas que necesitan embarcar o desembarcar por los nuevos malecones y cree que había conveniencia en procurar que el próximo invierno hubiera ya esta facilidad.

Realmente no parece demás recordar que esta "necesidad efectiva del puerto" existía ya manifiestamente antes del año, 12 y que entonces estaba servido mal que mal por el muelle Prat y que esta obra, aunque no muy buena, era mucho mejor para estos servicios que el malecón Prat con escaleras y balsas que en su reemplazo dió la Comisión, de manera que las obras nuevas, lejos de mejorar las condiciones existentes, las empeoraron.

Como situación transitoria, durante el largo período de la construcción y antes de organizarse completamente los nuevos servicios del puerto, debería haberse previsto una comodidad para las embarcaciones menores. Yo, por mi parte, creo que una darsenita definitiva habría sido siempre elemento muy útil para ser adoptado en el trazado final.

Argumentos como citó el señor Lira respecto a la entrada peligrosa y agitación enorme en el interior de tal darsenita, no debería haberse repetido hoy día, después que, durante los años de construcción, ya se ha podido apreciar prácticamente lo buena y segura que era aquella poza que se formaba detrás de los muros antes que éstos quedaran terraplenados.

Ahora vemos que se quiere habilitar una darsenita en la punta del espigón.

Por sí esta disposición no es racional, porque el espigón debería más bien ser destinado a recinto reservado para la movilización de mercaderías y no conviene echar por su centro la vía pública del tráfico de pasajeros, ni tampoco disminuir notablemente su superficie de depósito ganado al mar a trueque de grandes desembolsos. Además, dicho sea de paso, al trasladar el tráfico de pasajeros del malecón Prat al espigón, dicho malecón ya no tendrá más destino sino de servir de embellecimiento de ribera, lo que es poco mérito para una obra de arte que ha costado más de un millón de pesos oro.

Tendremos, pues, que el malecón Prat prestará escasos servicios y que el espigón restará su utilidad comercial de manera notable por el servicio de pasajeros que se establecerá en su punta y en su centro y, finalmente, relegado todo el tráfico de embarcaciones menores a la punta del espigón, o sea, a 300 m. o más de la estación de los FF. CC.

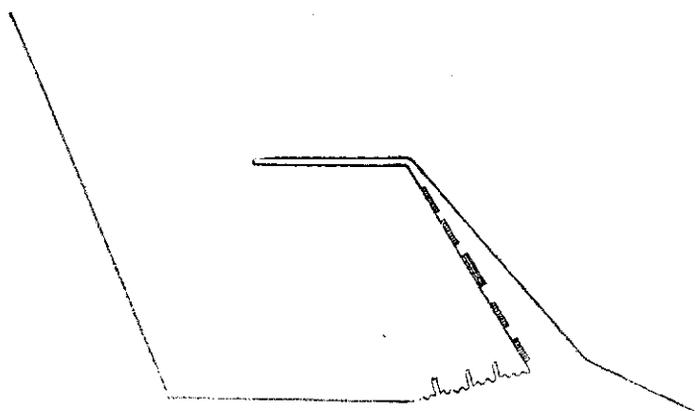


Fig. 14.—

Una notable mejora en el conjunto de estos servicios se obtendría por medio de una modificación relativamente fácil de hacer, o sea, ensanchar la superficie de agua de la poza del espigón a costo de angostar el terraplén del mismo en forma como está dibujado en la figura N.º 14. Así se obtendría un pequeño puerto interior cuya forma atenuaría la agitación de agua que entraría por su boca, porque hacia el interior se ensancharía y también por construirse la ribera que cae en el actual espigón en forma de enrocado. Este puertecito daría cabida a todas las embarcaciones menores en su parte oriente donde se le haría escaleras y muelles que parcialmente quedarían muy cerca de la estación de los FF. CC. Finalmente, por haberse ensanchado notablemente la superficie de la poza ésta ofrecería ahora facilidad para la maniobra

de las naves a fin de poder usar el malecón Prat. El extremo oriente de este malecón formaría el límite indicado y racional entre el recinto comercial y los terrenos públicos.

A primera vista esta modificación parece mucho más costosa de lo que en realidad sería en caso que el Fisco, para su realización, pudiera contar con la buena voluntad del contratista de las obras.

Veamos la situación actual.

El espigón se encuentra aún inconcluso. Falta hacer la última capa de su relleno y la superestructura de mampostería de sus muros. La infraestructura de estos últimos se compone de bloques inclinados que aún sería fácil remover.

El contratista necesita para la construcción del molo grande una enorme cantidad de arena que tiene que buscar a mucha distancia de su obra. Para él sería una ventaja de tomar ahí cerca la arena que forma el relleno del espigón. Una vez abierta una brecha en el muro de costado la draga de succión entrará fácilmente para hacer este trabajo.

El prisma de enrocados detrás del muro poniente del espigón debería removerse con draga de capacho y podrá utilizarse para defender el costado poniente del antiguo terraplén que convendría conservar contra el muro oriente del espigón.

Finalmente los bloques inclinados de la infraestructura del muro poniente se removerían con grúa. Parte de ellos se usaría en el revestimiento del mencionado terraplén y para hacer un murito con sólo dos o tres metros de profundidad para las embarcaciones menores, y el exceso de los bloques podría ser usado en la construcción del molo. Como estos bloques ya han sido pagados al contratista sería para éste una notable economía de usarlos en la construcción nueva. Parte de esta economía serviría para pagar al contratista todo el demás trabajo que habría que hacer para realizar esta modificación.

El costado exterior del muro oriente del espigón siempre podría servir en días de buen tiempo para atraque de grandes naves para movilización de pasajeros en las cercanías de la estación de los FF. CC.

En caso de convencerse de la utilidad de la indicada modificación sería preciso suspender por lo pronto la ejecución de la superestructura de mampostería de los muelles del espigón, cuyo trabajo se ha comenzado hace poco.

La solución que hoy día se propone es híbrida; deja también al malecón Prat como al espigón en condiciones deficientes en lo que respecta al servicio que correspondería a cada uno de ellos por su naturaleza.

Lo racional sería optar por una de las dos soluciones siguientes:

PRIMERO. La modificación recién descrita que parece la más sana y radical.

Así se crearía un puertecito pequeño pero bien seguro, tanto para naves grandes como para las embarcaciones menores. Los servicios de ambos se separarían bien; una faja oriente de la superficie se destinaría a las últimas. Todo el resto sería para las naves que encontrarían espacio para maniobrar de manera que al malecón Prat se le puede dar el destino que le corresponde. Se crearía una sola zona de terrenos continuos para la movilización de mercaderías.

SEGUNDO. Se concluye el espigón y se le destina al servicio comercial de mercaderías como recinto aislado; sacando así todo el provecho posible de esta obra.

Por este mismo hecho la poza del espigón quedará estrecha para la maniobra de las naves en vista de que se destina definitivamente al malecón Prat para el servicio del tráfico pequeño. A este respecto se le dota de escalas laterales también y detrás de este muro se crea a lo menos una pequeña poza para el uso de las embarcaciones menores en el mal tiempo. En caso de no quererse sacrificar tanto del terraplén como está dibujado en la figura N.º 4 podría abrirse una faja mucho más reducida, por ejemplo de 40 m' de ancho.

MUELLE FISCAL

En cuanto al *Muelle Fiscal* ya expliqué por qué no sería de ningún inconveniente usar su poza que tendría 70 m' de ancho.

En cuanto a su tablero el señor Lira ve dificultad de usarlo por tener un ancho de 15 m', por ser de mayor cota que los malecones y por no resistir la misma carga. A mi juicio esos no son inconvenientes; es un gran error creer que siempre todo debe hacerse uniformemente según reglas fijas. ¿Por qué no admitir delante los malecones un muelle con menor sobrecarga admisible y con menor número de vías férreas?

El señor Lira citó como imposible de explotar el muelle con menos de cinco líneas férreas. Aunque textos y tratados den mayores dimensiones, como deseables para un muelle moderno, no tenga cuidado el señor Lira que con un tablero de 15 m', grúas de portal y tres vías férreas, podría haberse hecho obra muy útil.

En cuanto a la cota cabrían dos soluciones. Primero hacer empalmar los malecones adyacentes con el tablero del muelle fiscal y de ahí hacerlos bajar gradualmente con pendiente prudente hacia ambos lados hasta la cota de 4 fijada por la Comisión de Puertos.

El conjunto de malecones de un puerto no necesita ser pasado por debajo de un cepillo. No hay inconveniente alguno que los malecones tengan diferentes cotas en diferentes partes.

El aumento de precio a razón de la segunda potencia de la altura a que el señor Lira se refiere no sería grave tampoco, pues significaría solamente 16% en los puntos adyacentes al muelle y de ahí disminuiría.

Veamos las cifras: La diferencia de nivel es 1,25 m' que con 1% de pendiente se repartiría sobre una extensión de 125 m' de largo hacia norte y hacia sur. El costo del muro a 4 m. más es \$ 4 000 por m', de manera que el aumento sería

$$\text{en total } 2 \times 125 \times 4.000 \times \frac{0 + 16}{2 \times 100} = 125 \times 40 \times 16 = 5.000 \times 16 = 80.000 \text{ \$ oro.}$$

La segunda solución sería sencillamente dejar el tablero del muelle fiscal con su cota 5,25+ y destinarlo solamente al tráfico de pasajeros, equipaje y mercadería liviana que no necesitarían la entrada de líneas férreas al muelle.

La mayor cota habría significado una verdadera ventaja para el tráfico de pasajeros, porque, en vista de las dimensiones de los grandes vapores la cota de 4+ es a veces verdaderamente baja como recientemente pudo notarse por las grandes molestias ocurridas en el desembarque de pasajeros del vapor "Oropesa" a los malecones.

Siempre es mi idea de marchar por partes en estas obras y construirlas **grandualmente**. Creo que por de pronto debería haberse conservado el muelle fiscal sin hacerle nada y haciéndose empalmar los malecones adyacentes con él, lo que habría traído un mayor costo insignificante de estos últimos, pongámoslo en \$ 100,000 oro.

La mayor cota del tablero del muelle habría sido, pues, una comodidad para la movilización de pasajeros. Vapores que atracan al interior del muelle fiscal, para los pasajeros, se cambiarían fácilmente al otro costado de la poza para la mercadería. Los que atracan al exterior del muelle fiscal, para los pasajeros, encuentran con poca maniobra su sitio para las mercaderías, en el malecón que forma su prolongación.

Ahora bien, si más tarde se quisiera reforzar el tablero del muelle a fin de dejar entrar tres líneas férreas y tráfico más pesado en él, este trabajo habría sido muy fácil de ejecutar sin molestar a las faenas comerciales ya que el muelle sería una construcción avanzada y aislada de los malecones. Tal como actualmente se ejecutan las obras la faena de reconstrucción del muelle impide el acceso a los terrenos del malecón de Aduana que ya está listo desde hace mucho tiempo.

En sí era buena idea la que explicaba el señor Lira de concentrar lo más posible el movimiento comercial en la parte poniente de la bahía que es la más abrigada

da y donde, agregaría yo, se podrían utilizar los valiosos terrenos e instalación existentes de la Aduana. Para hacerlo convendría desarrollar la línea de atracaderos en forma de repliegos.

Teniendo este sano propósito la Comisión, queda un enigma cómo era entonces posible que no lo realizara en la forma más barata y más fácil que tenía a mano por la existencia del muelle fiscal y que inutilizó esto para buscar la doblez de la costa 300 m' más lejos en el espigón de atraque, que queda aislado de aquellos terrenos.

El futuro desarrollo podría haber traído más tarde la necesidad de tal espigón. Por lo pronto es inútil su construcción, por la forma de aquella poza, contorneado por muros, que ha empeorado aún la situación de tranquilidad en aquella parte de la bahía.

El señor Lira, reconociendo estos inconvenientes decía que tal situación mejoraría más tarde cuando estuviera concluido el molo grande y agregaba ¡qué significan 7 años en la vida de un país!

Muy poco por cierto, pero para los autores de las obras del puerto no era tanto el caso de ponerse esta pregunta sino esta otra: ¿En qué suma llegarán a crecer, por intereses y amortizaciones durante siete años, los 5 000 000 invertidos en el espigón? Y esta otra: ¿Por qué, durante estos siete años, dificultamos las condiciones náuticas de este rincón de la bahía?

MALECÓN CIUDAD

Tengo que referirme en unas pocas palabras todavía al malecón delante de la ciudad.

"Valparaíso nos exigió construir ahí un malecón para lanchas" decía el señor Lira.

Perfectamente, este encargo significaría naturalmente la construcción de medios de atraque de manera que con esto no contesta el señor Lira mi observación que, en vez de haber construido ahí su malecón—molo como la Comisión lo llama y que costó \$ 4 000 000 oro—habría podido construirse un enrocado de defensa con muelles cuyo costo no habría alcanzado a la mitad.

En caso de exigir el aspecto estético un muro en la orilla, tal muro habría bastado con 2' a 3 m' de profundidad y habría podido fundarse sobre enrocados perfectamente resistente.

El nombre introducido por la Comisión de malecón—molo—es una invención completamente innecesaria. Un molo es un muro libre que debe construirse con bastante ancho para resistir los golpes de mar por su propia estabilidad. Un malecón es un muro terraplenado cuya estabilidad hacia el exterior debe resistir al empuje del terraplén, pero que encuentra un apoyo indefinido en este mismo terraplén para cualquiera fuerza desde el exterior.

La construcción empleada en esta parte de las obras es de un costo completamente injustificado.

El argumento que el enorme costo del muro ha sido solamente debido a la necesidad de resistir como molo libre durante la época de su construcción, mientras no estaba aun terraplenado, casi no es digno de ser tomado en serio.

Pregunto solamente: ¿Acaso no sería fácil tomar disposiciones en la forma de su ejecución y distribuir sus plazos de modo que durante los tres o cuatro meses de invierno no hubiera nunca tal peligro?

CERRO FUERTE BUERAS

Respecto a la demolición de este cerro, dice el señor Lira que ahora va a hacerse con la construcción del nuevo molo y que, por consiguiente, yo puedo quedar satisfecho por este capítulo.

Revela esta contestación un completo desconocimiento de mi observación, pues el desaparocimiento del cerro era un resultado secundario siendo el objeto principal obtener de él los materiales necesarios para la construcción de las obras ya ejecutadas y no haberlos tenido que ir a buscar a Las Salinas, con lo cual el costo ha resultado enormemente recargado. Los materiales que hubiesen podido faltar para las obras en construcción también habrían podido obtenerse en los cerros en Las Habas.

El señor Lira decía que la Comisión no ha querido imponer a los contratistas hacer sus empréstitos de materiales en tal o cual punto, sino ha deseado dejarles completamente libres a este respecto.

Parece que el señor Lira no se recuerda exactamente los términos que al respecto contienen los Pliegos de Condiciones. Es cierto que en ellos no se imponen a los contratistas determinados empréstitos, pero no es exacto que les deje libres de elegir, pues excluye categóricamente toda la zona entre la roca La Baja y el Barrón. Quedando, pues, *excluida* la posibilidad de obtener los empréstitos de materiales en el centro de los trabajos los contratistas debían establecerlos lejos de ellos con el costo correspondiente de transporte.

Cabe preguntar: ¿Por qué *impuso* la Comisión este mayor transporte y no aceptó la idea indicada por Kraus de tomar en el cerro Bucras el empréstito de los materiales?

El valor práctico de tal procedimiento ha quedado demostrado en la reciente contratación del molo grande. El Pliego contenía nuevamente aquella exclusión perentoria, pero en negociaciones posteriores a la licitación el contratista bajó su precio en \$ 4 000 000 oro por permitírsele tomar los cerros cerca de la obra para empréstito de sus materiales y redujo el plazo de construcción de 12 años a 7½.

Economía semejante habría podido haberse obtenido en la construcción de las obras ejecutadas aparte de la economía de terraplenes y de la mayor superficie de aguas abrigadas a que habría conducido el trazado más hacia tierra de los malecones que habría sido la consecuencia de remover el cerro Bucras *en aquella oportunidad*.

OBRAS EN EL BARON

Bien cierto es que con la construcción del Puerto de San Antonio la movilización de mercaderías en grandes masas ya no tenía en 1912 la misma importancia en Valparaíso que en el año 1904.

Era precisamente por este motivo que yo me abstuve de precisar dimensiones de grandes obras en esta parte de la bahía, sino decía que por la misma suma gastada en el muelle de carbón se habría podido hacer un espigón que daría mayores facilidades para el depósito de mercaderías y conexión de líneas férreas y además serviría de comienzo de obras de abrigo aunque modesto, de este rincón de la bahía.

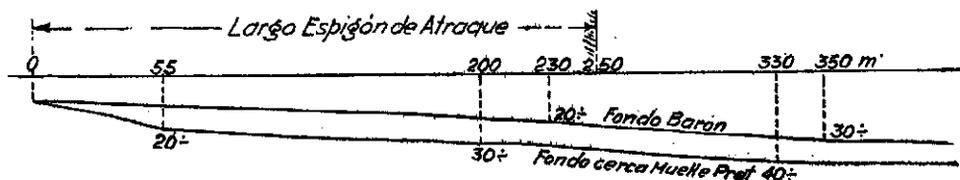
Por igual suma, o poco más, se habría podido hacer un espigón de mayor utilidad, decía yo. A esta indicación mía el señor Lira contesta que yo he propuesto un espigón que costaría \$ 11 000 000 oro a lo menos. ¿Cómo lo prueba? No nos mostró cálculo alguno sino decía simplemente que el extremo del espigón pasaría la curva de los 40 m'.

¡Así no se cubican ni se presupuestan las obras! El molo de punta Duprat llegaba con su extremo en la misma profundidad que el molo grande y sin embargo su precio por metro corrido era las dos terceras partes del otro.

Influye además mucho en el costo de la obra su largo y su orientación. De todo esto yo no he querido fijar detalles por estimarlo fuera del marco de mi crítica. Al tratar de la parte financiera, después de decir que se habría podido disponer de

\$ 17 000 000 oro para molos y obras en Barón, yo indiqué de paso y como ejemplo que de tal suma habría podido destinarse la mitad a cada una de esta clase de obras; pero bien pueden hacerlo de modo distinto sin que esto afecte en lo más mínimo a la parte esencial de mi crítica que fué dirigida especialmente a demostrar que en *Baracaderos en la parte poniente y centro* de la bahía se habían invertido grandes sumas de dinero sin utilidad ni provecho.

Es curioso observar que el señor Lira supone que yo no haya mirado las curvas de nivel, cuando precisamente por haberme dado cuenta de ellas pude afirmar que la situación en Barón era más ventajosa para la construcción de un espigón que frente al muelle Prat, lo que simplemente salta a la vista al mirar los perfiles longitudinales del fondo submarino sobre el centro de ambos espigones en la figura que sigue.



1: 2500

Fig. 15

Tómese, además, en cuenta que el fondo en Barón es mucho menos fangoso que frente al muelle Prat.

Que tenga tal espigón un largo de 250 m' como el otro, con malecones a ambos extremos que pueden ser usados según sea el viento, o que tenga mayor largo con malecón a su costado sur solamente, sería cuestión de detalle que no necesito profundizar aquí. Lo que sí salta a la vista es que el señor Lira no hizo un estudio serio de esta obra, cuyas dimensiones por lo demás yo no precisé, para poder afirmar que su costo sería más de \$ 11 000 000 oro.

TRAZADO DE MOLOS

El trazado de molos que yo propuse ha sido rebatido por el señor Lira mediante un argumento muy sencillo: "La dársena que va a construirse tendrá una sola entrada; la que el señor Kamp propone tendría dos, luego en la primera la agitación debe ser menor".

Lo que yo temo es que la agitación de agua en la zona frente a Bella vista-Jaime se propague hacia adentro de la dársena que se va a construir y que ahí se mantenga en forma molesta debido al reflejo contra todos estos muros verticales que la encierran.

El señor Lira creyó haber notado contradicción por mi parte por suponer que se propague la agitación de agua de la zona frente a Bella vista-Jaime hacia adentro de la dársena y que había hablado antes que un enrocado rompe las olas, mientras un muro vertical las refleja.

Podría el señor Lira haber observado que yo, en aquella parte donde trataba de dicha propagación, bien me había cuidado de no hablar de *reflejo*, sino solamente de la *agitación* muy irregular y violenta e imposible de prever que habría en aquella zona. Claro es que, si ahí la costa se formaría por un muro vertical, la cosa sería aún mucho peor, pero así como será con una defensa de enrocados, la zona estará también muy agitada y por estar en abierta y directa comunicación con la dársena, habrá evidente peligro que a ella se traslada una parte de esta agitación. Por este motivo dije que conviene mantener los buques lo más distanciados posible de aquella zona, lo que sería la ventaja de la dársena de refugio de *Las Habas*.

La forma de embudo que dan los muros *A* y *B* y el hecho de ser el fondo *C* también un muro vertical, hará que en la parte de la dársena que parece la más abrigada se formará una agitación bien molesta; véase la figura 16 y compárese con lo que pueda observarse en la poza del espigón durante días de temporal. Es muy probable que tal agitación disminuiría notablemente en caso de existir comunicación abierta entre la dársena que contemplamos y la de Las Habas al norte de ella, como indica la figura 17.

Con la construcción del molo transversal *D* de la Baja parece muy probable que el movimiento de las olas grandes pase de largo por la boca inmediatamente al sur de él, de manera que no entraría gran oleaje en la dársena de Las Habas.

Así se podría mantener aquella segunda boca que yo encuentro una ventaja para la navegación.

En caso de notarse, sin embargo, un movimiento molesto de aguas en la dársena de Las Habas, su boca se cerraría y así se obtendría una dársena de refugio completamente segura. (Fig. 18).

De manera que nuevamente hago notar que el señor Lira no se ha penetrado bien de toda mi argumentación. No es que yo persigo como *objeto principal* dos bocas de entradas. Yo no pretendo saber desde luego cuál sería su resultado. Lo que indiqué era solamente un plan de *desarrollo gradual* que podría ejecutarse según en-

señara prácticamente el mar, con la probabilidad de poder obtener la ventaja de una segunda boca, pero con la seguridad de poder hacerse finalmente un puerto seguro y abrigado si fuera que aquella esperanza fallara.

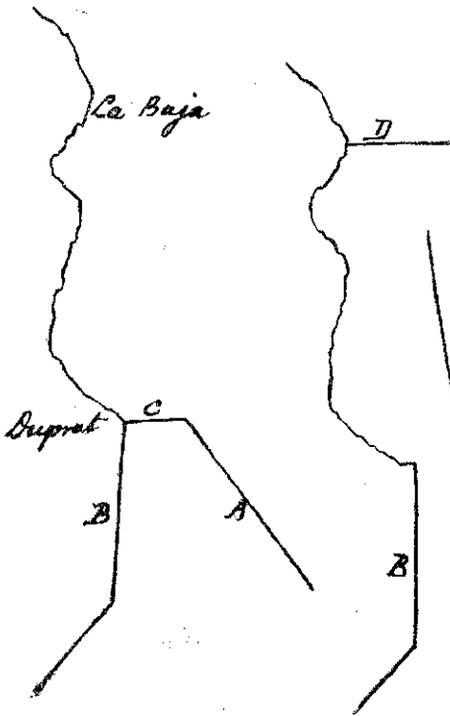


Fig. 16



Fig. 17

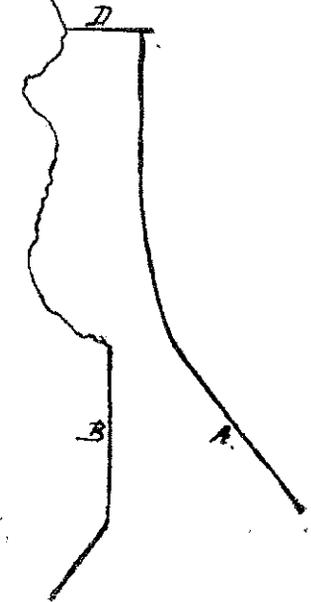


Fig. 18

Esto es precisamente el mérito del plan propuesto que pueda adaptarse a las condiciones del mar que lleguen a conocerse durante la ejecución sin que ninguna obra hecha fuera un estorbo para las por hacer, lo que precisamente no puede decirse de todas las obras ejecutadas actualmente en Valparaíso.

Respecto a la cuestión de abrigo tengo que referirme todavía a la observación del señor Lira que yo no había sido exacto al citar opiniones de la Comisión.

(Continuará)

