

# DOCUMENTOS

---

## CARENERO N.º 2 DE TALCAHUANO

DECRETO DE PETICION DE PROPUESTAS

---

Núm. 1,334.—Santiago, 10 de Setiembre de 1909.—En uso de la autorizacion conferida en la lei de presupuestos en el ítem 1,095 de la partida 12, correspondiente al Ministerio de Marina,

Decreto:

1.º Apruébanse los planos i pliegos de condiciones elaborados por el ingeniero jefe de la Seccion Obras Hidráulicas del Apostadero Naval de Talcahuano, don Enrique Barraza O., para la construccion en dicho puerto militar, de un dique de carena con doscientos cuarenta i cinco metros de largo (M. 245), i treinta i cinco metros cincuenta centímetros (35,50 M.) de ancho, i demas obras anexas, i cuyo presupuesto asciende a doce millones setecientos veinte mil trescientos un pesos quince centavos (12 720 301,15) oro de dieciocho peniques, o sea novecientos cincuenta i cuatro mil veintidos libras esterlinas once chelines 9 peniques (£ 954,022-11-9).

2.º Pídanse propuestas públicas para la ejecucion de estas obras, en el pais i en el extranjero, por la suma alzada que los interesados fijaran en moneda de oro de dieciocho peniques o en libras esterlinas, debiendo ejecutarse los trabajos con arreglo a las dimensiones, planos i pliego de condiciones aprobados por el presente decreto, todo lo cual formará parte integrante del contrato que al efecto se celebre.

3.º El Gobierno se reserva el derecho de rechazar todas las propuestas que se presentaren, si así lo creyere conveniente.

4.º Las propuestas se presentarán en el Ministerio de Marina i se abrirán en presencia de los interesados o sus representantes el dia 1.º de Marzo de 1910, a las 2 P. M.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—MONTT.—*R. Huneeus.*

### Lei de espropiacion de terrenos para el puerto militar de Talcahuano

---

N.º 2 235.—Por cuanto el Congreso Nacional ha prestado su aprobacion al siguiente

#### PROYECTO DE LEI:

Artículo único.—Decláranse de utilidad pública, para las obras del puerto militar de Talcahuano, todos los terrenos, edificios i construcciones, de propiedad particular, ubicados dentro de los siguientes límites: al sur, la estacion de los Ferrocarriles del Estado; al norte, el fuerte de Punta Larga; al oriente, el mar; i al poniente, el camino público a Tumbes.

Autorízase al Presidente de la República para que pague las indemnizaciones correspondientes al valor de los terrenos espropiados.

Para las espropiaciones a que dé lugar esta lei se observará el procedimiento que establece la lei de 18 de Junio de 1857.

I por cuanto, oído el Consejo de Estado, he tenido a bien aprobarlo i sancionarlo; por tanto, promúlguese i llévese a efecto como lei de la República.

Santiago, dieciseis de Diciembre de 1909.—PEDRO MONTT.—*Aníbal Rodríguez H.*

---

### Propuestas para la construccion de un nuevo dique seco en Talcahuano e informes recaidos sobre ellas

#### ACTA

En Santiago de Chile, reunidos el dos de Junio de mil novecientos diez, en la sala de la Subsecretaría de Marina, el Sub-Secretario del departamento, encontrándose presente el ingeniero jefe de la Seccion de Obras Hidráulicas del Apostadero Naval de Talcahuano, don Enrique Barraza, el consultor Técnico del Ministerio, capitán del navío don Florencio Guzman, procedió a abrir las propuestas pedidas para la construccion del Dique número 2, en Talcahuano, en conformidad a lo dispuesto por decretos supremos números 1,334 i 1,768, de 10 de setiembre i de 20 de diciembre del año 1909, respectivamente.

Leído el decreto supremo número 1,334, de 10 de setiembre de 1909, que ordena se pidan propuestas públicas para la construccion de un dique de carena en Talcahuano, se procedió a examinar las garantías, encontrándose todas conformes con lo exigido por el pliego de condiciones.

En seguida se abrieron las propuestas en el orden siguiente:

De los señores Sir John Jackson Ltd..... £ 890 000

De la Sociedad Anónima S. Pearson and Son Ltd., hace dos propuestas:

Una de... .. \$ 14 610 700 oro

Otra de.. .. 13 477 400 „

De Luis Lagarrigue i C.<sup>a</sup>, hace dos propuestas:

Una de..... \$ 9 949 587,77 oro

Otra de..... „ 9 649 587,77 „

De Phillip Holzmann i C.<sup>a</sup>, hace dos propuestas:

Una de... .. \$ 13 450 000 oro

Otra de..... \$ 12 260 000 „

De los señores Allard, Dolfus, Sillard i Wiriot..... \$ 12 710 090 „

De la Sociedad Franco-Holandesa de Construcciones de trabajos Públicos, hace dos propuestas:

Una de..... 11 100 000 oro

Otra de..... 11 350 000 „

Para constancia se firma la presente acta.—(Firmados).—*César de la Lastra.*—*Enrique Barraza O.*—*Florencio Guzman.*—Por poder Sir John Jackson Ltd. *D. Merry del Val.*—Por S. Pearson & Son Ltd., Arthur C. Walsh.—*Luis Lagarrigue.*—Por poder Ph. Holzmann i C.<sup>a</sup>, *Dr. Hartmann.*—*J Sillard.*—*W. Kamp.*

## PROPUESTAS

### Propuesta de Sir John Jackson Limited

Excelentísimo señor:

Mateo Clark, con el poder que acompaño, a V. E. digo:

Tengo el honor de presentar, en nombre de la Sociedad «Sir John Jackson Limited» de Lóndres, una propuesta para la construccion de un nuevo dique de carena en Talcahuano.

Esta propuesta ha sido preparada teniendo a la vista los estudios del ingeniero señor Enrique Barraza i en conformidad al pliego de condiciones i con los planos aprobados por V. E.

Tengo instrucciones para hacer presente a V. E. que la firma que represento se

obliga a completar esta obra en el plazo de cuatro años. El precio de la propuesta es por la suma de ochocientas noventa mil libras esterlinas.

En cuanto a la capacidad técnica de la Casa Jackson, V. E. sabe que es público y notorio que ha llevado a feliz término un gran número de obras de esta naturaleza en Inglaterra como en sus colonias i me permito acompañar un álbum con vistas fotográficas de algunas de estas obras que han sido ejecutadas por mis representados i que exhiben además varias obras que ellos han construido en seco por el sistema de ataguías (cofferdams).

Acompaño:

A) Dos certificados de depósito del Banco Anglo-Sud-Americano, uno por quinientos mil pesos oro i el otro por diez mil pesos oro en conformidad con lo dispuesto en la cláusula 69 de las condiciones.

B) Un legajo que espresa las condiciones de nuestra propuesta; i

C) Diecisiete copias de planos que espresan los detalles de las obras i la manera cómo nos proponemos ejecutarla. Los orijinales de estos planos los presentaré a V. E. en el breve plazo indispensable para que sean despachados por la Aduana de Buenos Aires que ha permanecido clausurada durante las festividades del Centenario argentino, i autoriza al señor don Domingo Merry del Val para que firme el acta en el momento de la apertura de la propuesta.

Jefe Sociedad «John Jackson Limited».—*M. Clark.*

---

**Propuesta i especificaciones para la construccion de un nuevo dique de carena en Talcahuano segun el proyecto aprobado por decreto supremo número 1.334, de 10 de Setiembre de 1909.**

Al señor Ministro de Guerra i Marina.—Santiago de Chile.

Señor Ministro:

Tenemos el honor de someter a la consideracion de US., ésta, nuestra propuesta, para la construccion de un nuevo dique de carena en Talcahuano, i de acuerdo con las bases i condiciones establecidas en el decreto supremo número 1,334, de fecha 10 de Setiembre de 1909.

Nos permitimos llamar la atencion de US. a las condiciones escepcionales que reune nuestra Compañía para llevar a cabo obras de esta naturaleza, pues, como sin duda sabe US. hemos tenido a nuestro cargo la construccion de numerosas obras hidráulicas i de diques de las mas importantes en el mundo, entre las cuales podemos coniar las de mas aliento que se hayan realizado por el Almirantazgo de Gran Bretaña.

Tomamos la libertad de enumerar algunas cuantas de estas obras, las que como

US. podrá observar incluyen trabajos submarinos, obras de diques i obras de puertos de todas clases:

- .. Prolongacion de la «Queen Dock», en Glasgow.
- .. Ampliacion de los diques en Middlesborough-en-Tes.
- .. Nuevo dique de gran calado en Barry, South Wales.
- .. Prolongacion de las obras del dique en los dique del Tyne.
- .. Diques de carena en Barry, South Wales.
- .. Prolongacion del rompe-olas del Almirantazgo en Dover, para el Almirantazgo inglés.
- .. Obras de puertos en North Sunderland.
- .. Cimientos submarinos del Tower Bridge, en Lóndres.
- .. Los últimos trece kilómetros del canal de Manchester
- .. El nuevo puerto comercial de Dover.
- .. Ensanche de los diques de Sunderland.
- .. El nuevo dique i el rompe-olas de Methil, Escocia.
- .. Ampliacion del dique «Prince of Wales» en Swansea.
- .. El nuevo puerto en Burnt, Islan, Escocia.

OBRAS DE DIQUES I OBRAS DE PUERTOS RECIENTEMENTE TERMINADAS  
I EN EJECUCION

Los nuevos diques en Keyham, Devomport, recientemente entregados al Almirantazgo inglés, i cuyo costo ascendió a unos cuatro millones de libras esterlinas.

El nuevo puerto de Simonstown, Africa del Sur, recientemente terminado por cuenta del Almirantazgo inglés, con un costo total de dos millones de libras esterlinas.

El rompe-olas en la boca del rio Tyne, en Inglaterra, i concluido hace poco.

El nuevo puerto en Singapore para el Gobierno inglés, cuyo presupuesto ascende a 1.750,000 libras esterlinas.

Un dique de carena i obras de mejoramiento en el Arsenal de Ferrol, para el Gobierno de España.

El valor de las obras recientemente terminadas i las que están actualmente en construccion alcanza hasta la suma de ocho millones de libras esterlinas.

.. Llamariamos la atencion de US. mui especialmente al hecho de que esta propuesta nuestra que presentamos ahora, es para una obra marítima de la mas alta clase, i que el dique que se proyecta será aun mas grande que los que últimamente se han construido para el Almirantazgo Ingles en Devomport, siendo este último el Arsenal Naval de mas importancia en Inglaterra.

El dique de Talcahuano será, en resumidas cuentas, el mas grande del mundo.  
.. Deseamos hacer notar que nuestra Compañía está en condiciones mui especialmente favorables para poder asegurar la realizacion de este proyecto en brevisimo plazo, pues habiendo terminado hace poco tiempo la construccion de los nuevos diques en

Devonport, para el Almirantazgo inglés, un contrato por valor de 4 000 000 libras esterlinas, tenemos en la actualidad disponibles en Inglaterra todas las maquinarias necesarias para la construcción de obras de esta naturaleza, i por valor de 300 000 a 400 000 libras esterlinas, de tal manera que si el Supremo Gobierno de Chile tuviera a bien encomendarnos esta obra, podría contarse con la llegada inmediata de toda la maquinaria necesaria, i de todos los materiales del caso, con lo cual se daría principio sin demora a la construcción, prosiguiéndose el trabajo con toda espedición, lo que no sería el caso si se entregara esta obra a personas quienes no tuvieran a la mano i disponibles todos los elementos numerosos para el caso.

Somos también los dueños de una flota de vapores grandes, especialmente contruidos para cargar i entregar rápidamente toda la maquinaria necesaria i todos los materiales que se necesitan para una obra de esta índole.

#### NUEVO DIQUE DE CARENA DE TALCAHUANO

Sir John Jackson Limited de 53 Victoria Street, Westminster, Inglaterra, tiene el honor de someter a la consideración del Supremo Gobierno de Chile, la propuesta siguiente para la construcción de un nuevo dique de carena en Talcahuano, i para las obras suplementarias del mismo, en las condiciones que mas adelante se indican, i conforme con los planos i especificaciones que se acompañan.

Los planos que se acompañarán con la propuesta presente, son los siguientes:

- (1) Lámina 1. Plano de situación.
- » 2. Dique de Carena número 2. Plano jeneral.
- » 3. Dique de carena número 2. Cortes trasversales.
- » 4. Dique de carena número 2. Casa de bombas.
- » 5. Dique de carena número 2. Compuerta corrediza.
- » 6. Dique de carena número 2. Barco-compuerta.
- » 7. Dique de carena número 2, Diversos detalles,
- » 8. Muro de abrigo i malecon (perfil del tipo jeneral).
- » 9. Cabrestantes eléctricos de dieciseis toneladas.
- » 10. Cabrestantes eléctricos de dos toneladas.
- » 11. Grúa flotante de 150 toneladas a vapor (tipo japones).
- » 12. Grúa trasportadora de 10 toneladas (eléctrica).
- » 13. Grúa trasportadora de 4 toneladas (eléctrica).
- » 14. Secciones indicando el dragado i escavaciones en roca en el emplazamiento del dique.
- » 15. Sección indicando el dragado en el canal de acceso.
- » 16. Plano de situación de la alternativa que proponemos con el uso del «cofferdams».
- » 17. Carta de la bahía de Simons, indicando el nuevo dique i el «cofferdams» que empleamos durante la construcción del mismo.

(1) No se publican los planos por que el Instituto no posee copias de ellos.

Los planos que tenemos el honor de someter a la consideracion del Supremo Gobierno han sido preparados de acuerdo con el proyecto y las especificaciones del señor Enrique Barraza, ingeniero en jefe de las «Obras Hidráulicas» de Talcahuano.

Las características principales del dique son las siguientes:

	Metros
Largo total medido entre el paramento exterior del muro cabecero de la esplanada al este i el paramento interior del muro del extremo opuesto.....	261.00
Largo útil sobre los picaderos, medido entre la compuerta corrediza i la parte inferior del muro extremo.....	245.00
Largo útil máximo, cuando está colocado el barco-compuerta en la ranura de la esclusa de entrada.....	251.25
Ancho libre de la base i en la banquetta de la entrada a la cota menos 11 metros.....	35.50
Ancho libre i uniforme en el coronamiento, o sea a la cota de mas 3 metros	43.80
Ancho libre en la esclusa de entrada i al mismo nivel.....	41.10
Profundidad sobre la banquetta de la esclusa de entrada.....	11.00
	(a la entrada..... 11.00
Calado sobre los picaderos	
	(al fondo del dique..... 10,345
	(a la entrada..... 12.20
Calado sobre el emplantillado	
	(al fondo del dique..... 11,545

*Naturaleza del fondo.*—Segun los datos jeológicos que han sido suministrados a los proponentes, parece que a una hondura media de unos cinco metros el fondo es de fango mezclado con conchilla i arena; mas abajo las perforaciones indican la presencia de roca, que al parecer es de una naturaleza arenosa, pero como las perforaciones no se han hecho en la roca misma, no se indica claramente la naturaleza de ella.

*Descripcion del dique.*—El sistema que propone el señor Barraza para la ejecucion de esta obra por medio de cajones con aire comprimido, ha sido motivo de un cuidadoso estudio por nuestra parte, i si bien es a nuestro juicio perfectamente practicable del punto de vista de la injeniería; estamos convencidos de que se podrá adelantar la construccion con mas rapidez adoptándose como alternativa el sistema de «ataguías», o defensa provisional, al rededor del sitio que ocupará el nuevo dique, con lo cual será posible dispensar el uso de los cajones, i será tambien posible realizar toda la obra en seco, i sustituyendo concreto depositado en masa en lugar de los bloques de concreto.

Podemos añadir que cuando las condiciones han sido favorables, como en

el presente caso lo son, las obras de diques de mayor importancia que nuestra firma ha construido han sido hechas al interior de defensas provisionales de esta clase, realizándose las obras en seco, con lo cual se ha podido hacer una inspeccion mas prolija durante la construccion, i no solamente ha sido motivo de un trabajo mas perfecto pero tambien ha permitido terminar las obras con mas espedicion i en mas breve plazo.

Refiriéndonos a lo antedicho nos permitimos acompañar con esta propuesta una carta (lámina 17) de nuestro dique i puerto en Simonstown, Africa del Sur, últimamente terminados por cuenta del Almirantazgo inglés, donde por indicacion nuestra se construyó un cofferdam parecido al que proponemos para este caso, en vez de adoptar los sistemas propuestos al principio por los ingenieros del Almirantazgo.]

Entendemos que el rompe-olas que se está actualmente construyendo por cuenta del Supremo Gobierno de Chile será prolongado de acuerdo con el artículo 6.º del Pliego de Condiciones, en una estension de doscientos cincuenta metros, i de esta manera se obtendrá un abrigo útil para las obras del lado norte.

Así como lo indicamos, el cofferdam principiará al lado norte, i bien adentro de la línea nueva del rompeolas, de manera que se podrá construir sin retardar ni entorpecer en manera alguna la construccion del rompeolas por el Gobierno.

La ubicacion del cofferdam que proponemos i todos los detalles del caso se indican en la lámina 16.

Al preparar nuestra oferta por consiguiente, e invocando el artículo 7.º del Pliego de Condiciones, nos reservamos el derecho de construir un cofferdam o defensa provisional al rededor del sitio, i de ejecutar las obras como indicamos mas arriba en lugar de adoptar el sistema que propone el señor Enrique Barraza.

Los cimientos se llevarán siempre bien adentro de la roca la que será debidamente emparejada a los distintos niveles, i perfectamente limpiada ántes de proceder a la colocacion del concreto.

En lugar de mampostería de piedra granítica proponemos construir todos los muros, sin escepcion, de hormigon macizo i en masa, de las proporciones siguientes:

Cinco volúmenes de piedra chancada.

Tres volúmenes de arena.

Un volumen de cemento Portland.

Estas proporciones dan un hormigon igual al que hemos usado en las obras del Almirantazgo inglés en Keyham, Devonport.

Se emplearán sillares de granito tallado para todas las banquetas i para el coronamiento.

Se consultarán cuatro escalas de piedra granítica a cada lado del dique.

Se revestirá todo el dique con sillares tallados de piedra arenisca, esceptuándose la parte en que se empleará granito, i los muros afuera de la entrada al lado este, tambien se revestirán con sillares de piedra arenisca como se indica en el plano correspondiente.



Todos los ángulos a la entrada serán formados con sillares de granito. Se proveerán a la entrada dos topes para los barcos compuertas i dos ranuras intermedias en el dique. La cara granítica de todos estos topes será cuidadosamente acabada, bien lisa i recta, para formar juntas impermeables con las caras de rozamiento de los barcos compuertas.

Para el servicio del dique se construirá una línea férrea tal como se indica en la lámina 1.

*Barco-compuerta.*—Para cerrar la entrada del dique se consultará una puerta corrediza, accionada por un motor eléctrico, i este último irá colocado en una cámara permanentemente tapada para no interrumpir el tráfico, esta puerta irá provista en su parte inferior de ruedas que se deslizarán sobre rieles colocados en el emplantillado de la entrada, i se consultará tambien los aparatos necesarios para poder manio-brar a mano en el caso de una descompostura del motor eléctrico.

Tambien se dotará el dique de un barco-compuerta que se ajustará en las ranuras en los muros del dique, de manera que se pueda modificar el largo útil del dique. Este barco-compuerta podrá reemplazar igualmente la puerta corrediza cuando así fuere necesario.

Estos barcos compuertas serán construidos por una de las firmas mas conocidas de Inglaterra, como, por ejemplo, la casa Vickers Sons i Maxim, señores Head Wrightson i C.<sup>a</sup> o The Thames Ironworks Ltd., todas las cuales han construido compuertas análogas para el Almirantazgo inglés.

Estas compuertas se construirán de acuerdo con las especificaciones siguientes:

COMPUERTA CORREDIZA CON CUBIERTA MOVEDIZA I CÁMARA CON CUBIERTA FIJA

(Lámina número 5)

La compuerta, la cubierta de la cámara i la maquinaria serán construidas análogas a las que adoptó el Almirantazgo inglés en las últimas extensiones en el Arsenal de Keyham, en Gibraltar i en Malta.

*Dimensiones.*—La compuerta tendrá las dimensiones necesarias para poder ajustarse a una anchura de 41,10 metros en la esclusa de entrada al nivel del coronamiento, i a una profundidad de 14 metros desde la banquetta hasta el coronamiento, con taludes de 1: 5.

*Construccion.*—La compuerta será construida de planchas i secciones de acero laminado, i será provista de los aparatos necesarios para el achique de suficiente poder. Se moverá sobre rodillos de fierro fundido.

*Maquinaria.*—La maquinaria para abrir i cerrar la compuerta será movida por motores eléctricos, de corriente alterna, trifásica, de 500 volts, i 50 periodos, i tambien se consultarán los aparatos necesarios para poder hacer las maniobras a mano en el caso de algun entorpecimiento en la instalacion eléctrica.

Será susceptible de producir una fuerza de traccion de 35 toneladas a una velocidad máxima de 25 pies por minuto.

*Lastre.*—Se proveerán estanques para lastre de agua, i además de éste el lastre de fierro i demas que sea necesario.

*Cubierta.*—La cubierta movediza de la compuerta se mantendrá en su posicion por medio de contrapesos, los que permitirán a la cubierta replegarse cada vez que la compuerta se introduzca dentro de la cámara, i ayudarán a levantarla nuevamente cuando la compuerta esté a través de la esclusa de entrada.

La cubierta sobre la cámara será fija, i permitirá siempre la circulacion del tráfico por encima de ella, ya sea que la compuerta esté abierta o cerrada.

*Enmaderacion.*—La cubierta será de roble de 0,075 milímetros de espesor i las piezas de rozamiento de «greenheart».

#### BARCO-COMPUERTA

*Dimensiones.*—El barco-compuerta tendrá las dimensiones necesarias para poder ajustarse a una anchura de 41,10 metros a la entrada i al nivel del coronamiento, i a una profundidad de 14 metros desde la banqueta hasta el coronamiento con taludes de 1 : 5 para las ranuras.

*Líneas jenerales.*—El barco-compuerta será construido de acuerdo con el plano número 6, el que está basado en jeneral sobre los barcos-compuertas empleados por el Almirantazgo inglés para el Arsenal Real en Simonstown.

El barco-compuerta será subdividido, por medio de dos cubiertas estancos i dos mamparas estancos, en cinco compartimientos.

Tendrá tres cámaras de agua encima de la cámara de aire, i de éstas, las del extremo estarán abiertas al agua exterior (por medio de válvulas de amplias proporciones), mientras que la cámara del centro estará en comunicacion con la cámara inferior para lastre, por medio de los canalones, esta cámara inferior estando abierta al agua exterior por medio de aberturas adecuadas, con el objeto de poder utilizar la compuerta cuando ésta esté invertida.

Se proveerá un estanque para lastre de agua en el centro de la cubierta de calzada i debajo de la misma, i otro estanque debajo de la cámara de aire para hundir la compuerta con rapidez.

*Materiales.*—El casco del barco-compuerta, con sus cubiertas interiores, su amazon, sus mamparas, sus estanques, etc., serán de acero dulce.

Todas las válvulas serán de fierro fundido de primera calidad, con asientos de bronce. El lastre se compondrá de fierro en lingotes i de hormigon con recortes, segun se acostumbra en las obras del Amirantazgo inglés.

La madera será bien seca i de primera calidad, acepillada cuando sea del caso, las cubiertas serán de roble, las defensas de olmo americano i las piezas de rozamiento de «Greenheart».

*Pintura.*—Todas las partes de acero, despues de haberse limpiado bien, recibirán dos manos de pintura ántes de salir de la fábrica.

*Pruebas del acero.*—Todos los aceros cumplirán con las estipulaciones del Lloyd.

*Canal de acceso.*—Para el acceso al dique se dragará una canal de 270 metros de largo por 60 metros de ancho en el fondo. En una longitud de 70 metros desde la entrada del dique se llevará esta escavacion hasta la cota de 12 metros, incluyéndose el ensanche necesario para fondear el barco compuerta.

El resto del canal se dragará desde la cota 12 a la de 11 metros que es la profundidad natural en el extremo sur.

*Grúas.*—Se suministrará un pescante eléctrico, tipo pórtico, de 10 toneladas con alcance hasta el centro del dique, i otro pescante, tambien eléctrico i del mismo tipo, de 4 toneladas.

Estos pescantes serán fabricados por la casa Cowans Sheldon de Carlisle o bien por los señores Stothert i Pitt Bath, i de acuerdo con las siguientes especificaciones:

#### GRÚA MOVIBLE I ELÉCTRICA DE 10 TONELADAS, TIPO PÓRTICO

*Descripcion jeneral.*—Esta grúa se contruirá en jeneral de acuerdo con el plano número 12 i será de suficiente poder para levantar pesos de hasta 10 toneladas i con un arco máximun de 27,432 ms.

Los diversos movimientos se harán con las velocidades siguientes:

Izar, 10 toneladas a razon de 12 metros por minuto.

Jirar, 10 toneladas a razon de 75 metros por minuto.

Andar, 10 toneladas a razon de 12 metros por minuto.

Maniobrar al máximun de su alcance—10 toneladas en 3 minutos.—El carro se construirá en la forma que se indica en el plano i será dispuesto para circular sobre rieles, a una trocha de 8,5 m.

*Marco superior.*—El marco superior, incluyendo la pluma, el amazon superior i las vigas jiratorias, serán construidas con planchas i secciones de acero laminado, sólidamente juntados i reforzados cuando sea necesario. Los soportes para la pluma i el eje matriz serán de fierro fundido de seccion suficientemente grande i alisados a máquina. Las poleas serán de fierro fundido, torneadas i con camisa de bronce.

*Aparato de izar.*—La carga se izará por medio de dos cables de alambre de acero, con circunferencia de 0,089 m. i de suficiente largo para alcanzar hasta 36 metros. El tambor será de fierro fundido, debidamente alisado, i con ranuras hechas al torno, i será movido por el motor por intermedio de ruedas de engranajes. En el eje del inducido se colocará un freno automático solenoide i se consultará una palanca a mano para quitar el freno, con lo cual se podrá arriar los pesos rápidamente i con toda seguridad bajo el efecto de la gravitacion.

*La guia del movimiento jiratorio.*—La parte superior será centrada por un eje central de mucha resistencia, i jirará sobre este mismo con rodillos adecuados, los cua-

les se moverán sobre una superficie o guía especialmente preparada a máquina. El eje central, la guía, como también los rodillos, serán de acero i alisados cuando sea necesario.

*Aparato para jirar.*—El movimiento jiratorio será transmitido desde el motor a la cremallera por medio de engranajes adecuados, i dispuesto como se indica en el plano. La cremallera será de tipo de cabillas.

*Aparato para el movimiento de la pluma.*—La pluma estará sostenida por un aparejo múltiple de cables de acero, los que irán enrollados en un tambor independiente, movido por el motor por medio de tres reducciones de engranajes. En el eje del inducido se colocará un freno solenoide i otro freno automático i mecánico en el eje intermediario.

*Marco del carro.*—El marco del carro será construido de planchas i secciones de acero laminado, como se indica en el plano i estará sólidamente amarrado i reforzado donde sea necesario. Los armazones laterales tendrán cuatro ruedas de acero fundido por lado, para la traslación de la grúa, dos de las cuales serán actuadas por el motor eléctrico por intermedio de los engranajes convenientes.

*Engranajes.*—Todos los piñones serán de acero dulce o fundido, i las ruedas de engranaje serán de fierro fundido.

Todos los engranajes tendrán los dientes cortados a máquina, para izar, para maniobrar la pluma i jirar, así como también la primera reducción para el engranaje de propulsion.

*Ejes i descansos.*—Todos los ejes serán de acero dulce, alisados en su totalidad, i descansarán sobre cojines con camisas de bronce, los que serán provistos de tapas móviles cuando así sea necesario.

*Casucha.*—La casucha estará dispuesta de manera que contenga todas las partes de la maquinaria que estén a la vista, i se consultarán ventanas desahogadas para que el maquinista pueda vijilar todo el espacio que domina el pescante.

*Escaleras i plataformas.*—Se proveerán todas las escalas i plataformas necesarias para permitir acceso a la maquinaria, i éstas serán debidamente resguardadas por medio de pasamanos.

*Mano de obra i materiales.*—La mano de obra i los materiales serán de primera clase. Todas las planchas i las secciones serán de acero dulce Siemens-Martin. Las piezas de fundición serán bien proporcionadas, i sin defectos de ninguna clase, las juntas de las planchas serán alisadas, i los agujeros para los pernos serán hechos con taladro. Se consultará una buena lubricación para todas las partes del pescante.

(Continuará)

## Erogaciones recibidas para la reconstrucción del edificio del Instituto de Ingenieros de Chile

Señor Mateo Clark.....	\$ 5 000
» Ascencio Astorquiza.....	1 000
» Enrique Döll.....	500
» Ascanio Bascuñan Santa Maria.....	500
» José Pedro Alessandri.....	500
» José Luis Coo.....	500
» Jerardo M. Broekman.....	500
» Domingo V. Santa Maria.....	500
» Catone Nicoreanu.....	500
» Camilo Pizarro P.....	300
» Wenceslao Sierra.....	300
» Camilo Donoso.....	300
» Francisco Mardones.....	200
» Alberto Goldenberg.....	200
» Ernesto J. Singer.....	200
» Guillermo Danks.....	200
» Teodoro Schmidt.....	200
» Domingo Casanova O.....	200
» Enrique Dublé.....	200
» Rafael Edwards.....	200
» Alfredo Calvo Mackenna.....	200
» Ernesto Rios Talavera.....	200
» Salvador Izquierdo.....	100
» Wenceslao Cordero.....	100
» Fermin Leon.....	100
» Carlos Carvajal.....	100
» Carlos Hoerning.....	100
» Guillermo Illanes.....	100
» Francisco J. Bascuñan.....	100
» Javier Herreros Vergara.....	100
» Alberto Alibaud.....	100
» Eduardo Reyes Cox.....	100
» Gustavo Quezada A.....	100
» Régulo Anguita.....	100
» Ruben Dávila I.....	100
» Juan A. López.....	100
» Enrique Rodríguez P.....	100
» Jorge Cerveró.....	50
» Enrique Barraza.....	50
» Santiago Cruz G.....	50
» Juan Blanquiere.....	50
	\$ 14 100

ERNESTO RIOS TALAVERA  
Tesorero.