

DOCUMENTOS

CARENERO N.º 2 DE TALCAHUANO

(Continuacion)

MATERIAL ELÉCTRICO

El material eléctrico será adecuado para trabajar con corriente alterna de 500 volts, trifásea, i con 50 períodos.

Motores.—Se proveerán los siguientes motores, totalmente encerrados del tipo especial para grúas, i susceptibles de jirar en ambos sentidos.

Para izar, de 50 caballos de fuerza al freno, con 500 revoluciones.

Para jirar de 10 caballos de fuerza al freno, con 500 revoluciones por minuto.

Para maniobra de la pluma, de 50 caballos de fuerza al freno, con 500 revoluciones.

Para andar, de 10 caballos de fuerza al freno, con 500 revoluciones por minuto.

Prueba de temperatura.—La temperatura de los motores no deberá exceder de 80° Fahrenheit sobre la temperatura en los alrededores despues de media hora de trabajo a plena carga.

Reostatos.—Los reostatos serán del tipo usado en los tranvías i tendrán suficiente número de graduaciones para obtener la mayor diversidad posible de cambio de marcha.

Se proveerán i se colocarán en posicion conveniente todas las resistencias metálicas de rejilla que sean necesarias.

Tablero.—El tablero será provisto de una pizarra esmaltada con los siguientes instrumentos:

1.º Conmutador tripolar principal con fusibles.

Fusibles tripolares para el circuito de cada motor.

2.º Conmutadores unipolares con fusibles para el alumbrado.

Alambrado.—Se proveerá un colector grande i de sólida construcción, de barra central, así como todos los alambres i conexiones necesarios para completar la grúa. Los alambres aislados serán en conformidad con lo establecido por la Asociación de Fabricantes, i se colocarán con toda prolijidad.

Tambor para el cable.—Se proveerá un tambor i 30 metros de cable flexible con la grúa.

Prueba de la grúa.—La grúa será probada en todos sus movimientos con una carga de 12.5 toneladas.

GRÚA MOVIBLE I ELÉCTRICA DE CUATRO TONELADAS, TIPO PÓRTICO

Descripción jeneral.—Esta grúa se construirá en jeneral de acuerdo con el plano número 13 i será de suficiente poder para levantar pesos hasta de 4 toneladas i con un arco máximo de 13 750 m.

Los diversos movimientos se harán con las velocidades siguientes:

Izar, 4 toneladas a razón de 30 metros por minuto.

Jirar, 4 toneladas a razón de 92 metros por minuto.

Andar, 4 toneladas a razón de 18 metros por minuto.

Maniobrar al máximo de su alcance, 4 toneladas en 2 minutos.

El carro se construirá de la forma que se indica en el plano, i será dispuesto para circular sobre rieles.

Los detalles de esta grúa serán en todo iguales a los de la grúa de 10 toneladas.

Se suministrará una grúa flotante de 150 toneladas semejante a la que construyó la casa de Cowans Sheldon i C.^a para el Gobierno del Japon.

ESPECIFICACIONES DE UNA GRÚA FLOTANTE A VAPOR DE CIENTO CINCUENTA

TONELADAS

Características.—La grúa será en todo construida conforme al plano número 11 que se acompaña. Estará montada sobre un ponton formado de planchas de acero, el cual tendrá las siguientes dimensiones:

Eslora.....	100	piés
Manga.....	70	»
Calado medio.....	7	»

La altura desde la cabeza de la pluma al nivel de la cubierta será de 70 piés i la pluma podrá describir radios desde 26 a 86 piés.

Pescante o pluma.—Esta estará formada por cuatro columnas o piezas dobles T, que trabajarán dos de ellas a la tensión i las restantes a la compresión perfectamente

unidas todas para asegurar la mas completa rijidez en la direccion que se la haga trabajar.

Las barras horizontales i diagonales serán de acero. La cabeza de la pluma llevará seis poleas de fierro fundido de 3 pies de diámetro i una polea de 2 pies de diámetro.

Motones.—Los grandes i pequeños serán de construccion sólida; las poleas se harán de fierro fundido i montadas sobre ejes de acero i los ganchos se formarán de acero.

Asiento del pescante.—Su forma será rectangular, debiendo todas sus esquinas ser construidas con planchas de acero, las que se apernarán por debajo de la cubierta.

Trasmision del movimiento de la pluma.—Esta se compondrá de un juego de dos tornillos colocados a cada lado del asiento de la armadura de la pluma. Serán de acero de doce pulgadas de diámetro.

Tambor para cabrestante.—Habrán dos de 4 pies de diámetro i 8 pies de largo i otro menor de 2 pies de diámetro por 9 pies de largo. Estos tambores serán de fierro fundido, torneados i acanalados al torno.

Máquinas.—Se instalarán dos, del tipo horizontal con cilindros de 12 pulgadas de diámetro, por 18 pulgadas de carrera.

Los cilindros se fundirán con fierro duro.

Las varillas de las válvulas, las de distribucion, las barras de las escéntricas i las bielas serán de acero forjado.

Caldera.—La caldera será del tipo multitubular, de 7 pies de diámetro por 12 pies de largo i calculada para trabajar a una presion de ciento veinte libras, u 8,437 kilos por cm. cuadrado.

Armadura o esqueleto del ponton.—La casucha se dispondrá como se indica en el dibujo i estará forrada con planchas de acero. Todas las manillas para hacer trabajar las máquinas de la grúa estarán al interior de la casucha, adonde trabajará el maquinista.

Mano de obra.—La mano de obra se ejecutará con toda prolijidad i correccion, i los materiales que se emplearán serán de primera clase, especialmente el acero, que será de la marca Siemens Martin.

ESPECIFICACIONES PARA EL PONTON DE LA GRÚA A VAPOR DE 150 T.

<i>Dimensiones.</i> —Eslora.....	100 pies
Manga.....	70 »
Puntal.....	12 »

Descripcion.—El ponton será construido conforme al dibujo que se acompaña, teniendo dos mamparos de babor a estribor i dos mamparos intercostales de proa a popa.

Material.—El material que se empleará será de la mejor calidad de acero para cascos de buques, «Siemens Martin».

Armadura o esqueleto del ponton.—Será hecho de estriás o medias cañas de $12'' \times 3'' \times 3/8''$ en el fondo, en tres piezas i ángulos de $4'' \times 3'' \times 3/8''$ a los lados i estremos.

Las estriás se conectarán a las cuadernas de los lados con los mamparos verticales en direccion de popa o proa con puntales de $18'' \times 18'' \times 3/8''$.

Vigas. Serán de $5'' \times 3'' \times 3/8''$ en tres piezas.

Sobrequillas.—De $5'' \times 3'' \times 3/8''$.

Casco.—Las planchas serán de $3/8''$ de grueso.

Borda i batayolas.—Se colocarán bordas i batayolas, todo al rededor de la embarcacion.

Cubichetes.—Se dispondrán los cubichetes necesarios para permitir la entrada a todos los compartimientos.

Bomba de doble efecto.—Se instalará una bomba de doble efecto para la sentina con sus accesorios i cañerías, válvulas, etc.

Bomba centrífuga i estanques.—Se colocarán a popa para servir de lastre dos estanques para agua con capacidad suficiente para contrapesar la carga que soportará la grúa i una bomba centrífuga de $6''$ que llenará i vaciará los estanques con agua de mar.

Cabrestantes.—Se instalarán dos cabrestantes a vapor para las espías, los cilindros serán de $5''$ de diámetro por $5\frac{1}{2}''$ de carrera.

Huinches.—Se proveerán dos huinches a vapor destinados para la carga i serán colocados como se indica en el plano.

Anclas i cadenas.—Anclas: Se proveerá una de 500 kilos con 40 brazas de cadena i otra de 300 kilos con 40 brazas.

Cañerías a vapor.—Las cañerías a vapor serán de cobre, las de la bomba para la sentina, de fierro galvanizado i las de los estanques, de fierro fundido.

Subterráneo.—A ambos lados del dique habrá un subterráneo para la colocacion de las cañerías de agua potable, aire comprimido, etc.

Amarraderos.—Se colocarán 34 amarraderos del tipo pilar, sólidamente colocados en el hormigon macizo de los muros.

Se colocarán argollas en los muros laterales del dique, mas arriba que el nivel medio del agua.

Cabrestantes eléctricos.—Se suministrará 6 cabrestantes eléctricos de un poder de 2 toneladas del tipo jiratorio, los que serán construidos por una de las primeras casas en Inglaterra, de acuerdo con las especificaciones que sigue:

CABRESTANTE ELÉCTRICO DE DOS TONELADAS, TIPO GIRATORIO

Jeneral.—El cabrestante se construirá en jeneral de acuerdo con la lámina 10 i será capaz de dar una fuerza de traccion de 2 toneladas a razon de 30 metros por minuto.

El cabrestante se dará vuelta a mano por medio de engranaje de tornillo sin fin, dispuesto de la manera que se indica en el dibujo.

Caja.—Todo el engranaje i el material eléctrico irán encerrados por completo en una caja impermeable, construida de hierro fundido con tapaderas rayadas. La tapadera del extremo tendrá bisagras para permitir la inspeccion.

Cuerpo del cabrestante.—El cuerpo del tambor o cabrestante será de hierro fundido, con diámetro de 0,45 metros, i estará bien reforzado con nervios i acuíado firmemente al eje vertical.

Engranaje.—El cuerpo será actuado por el motor mediante engranajes rectos i cónico, dispuestos como se indica en el dibujo. La primera reduccion del engranaje tendrá dientes cortados a máquina. Todos los piñones i la rueda de engranaje cónico serán de acero, i la rueda de engranaje recto del motor será de hierro fundido.

Freno.—Se dispondrá un freno solenoide automático sobre una prolongacion del eje del inducido, cuyo freno será capaz de sostener la carga entera i de parar el tambor rápidamente en el acto de cortarse la corriente.

Ejes i descansos.—Todos los ejes serán de acero dulce torneados por entero, i funcionarán en descansos con camisa de bronce.

MATERIAL ELÉCTRICO

Corriente.—El material eléctrico será apropiado para trabajar con corriente alternativa, trifásea de 50 períodos i 500 volts.

Motor.—El motor será capaz de desarrollar veinte caballos de fuerza al freno, con 500 revoluciones por minuto.

Reostato.—El reostato será del tipo para cabrestantes, conveniente para manio-brarlo mediante un pedal, i será completo con las correspondientes resistencias metálicas.

Commutador.—Cerca de la tapa rayada se proveerá i se colocará un conmutador bipolar con fusibles.

Alambrado.—Se suministrarán todos los alambres i conecciones de la caja, i se hará la instalacion cuidadosamente.

Materiales i obra de mano.—La mano de obra i los materiales en jeneral serán de lo mejor en su clase. Todas las planchas i barras seran de acero dulce Siemens Martin.

Las piezas de fundicion serán bien proporcionadas i sin defectos de ninguna clase. Todo el cabrestante contará con medios de una lubricacion eficaz.

Observaciones.—A nuestro parecer estos cabrestantes de poder de 2 toneladas no serán bastante poderosos para manejar buques del tamaño mas grande, i reco-

mendamos emplear en lugar de los 6 cabrestantes de 2 toneladas, tres de un poder de 16 toneladas, semejantes a los últimamente adoptados en los Astilleros de Devonport por el Almirantazgo británico. Sometemos un diseño de estos cabrestantes mas grandes i el costo adicional no seria de gran importancia.

Damos a continuacion una especificacion de éstos pero la provision de ellos no está incluida en nuestra oferta, la cual provee los seis de un poder de 2 toneladas, únicamente.

CABRESTANTE ELÉCTRICO DE 16 TONELADAS

(Presupuesto como alternativo a los de 2 toneladas de poder)

Jeneral.—El cabrestante se construirá en jeneral de acuerdo con la lámina 9 i será capaz de ejercer una fuerza de traccion de 16 toneladas a razon de 9 metros por minuto con el mecanismo lento, o 4 toneladas a razon de 36 metros con el mecanismo rápido.

Cuerpo del cabrestante.—El cuerpo o tambor del cabrestante será de hierro fundido, de la forma representada en el dibujo, i dotado de seis guardas infantiles de acero forjado removibles. Los cubos superior e inferior llevarán camisas de bronce i serán alisados i ajustados a máquina.

Pilar.—El pilar será de acero forjado, de amplias proporciones, alisado a máquina donde sea necesario, i asegurado firmemente en la plancha fundamental.

Engranajes.—La cabeza será actuada por el motor mediante engranajes rectos i cónico, dispuestos como se indica en el dibujo.

Todos los piñones serán de acero forjado o fundido, i las ruedas de engranaje recto serán de hierro fundido. Todo el engranaje tendrá los dientes cortados a máquina, escepto la rueda cónica i el piñon.

Ejes i cojinetes.—Todos los ejes serán de acero dulce, torneados por completo, i funcionarán en descansos con camisa de bronce.

Freno.—Se proveerá un freno solenoide automático sobre una prolongacion del eje del inducido, cuyo freno será capaz de sostener la carga entera i tambien de parar el mecanismo rápidamente en el momento de cortarse la corriente.

Caja.—La caja del cabrestante se construirá de hierro fundido, en secciones que se aceptorarán en las juntas i se unirán sólidamente con pernos. La tapa de la caja por encima del engranaje llevará planchas de acero rayado i movibles, que descansarán sobre vigas transversales de acero, así como se indica en el plano.

MATERIAL ELÉCTRICO

Corriente.—El material eléctrico será apropiado para trabajar con corriente alternativa, trifásea, de 50 períodos i 500 volts.

Motor.—El motor será capaz de desarrollar 50 caballos de fuerza al freno con 350 revoluciones por minuto.

Reostato.—El reostato será del tipo para tranvías, i será completo con las corres-

pondientes resistencias metálicas. Se suministrará un husillo movable con rueda, para maniobrar el cabrestante.

Conmutador.—Cerca de una abertura practicada en la tapa de manera conveniente, se proveerá i se colocará un conmutador bipolar con fusibles.

Alambrado.—Se suministrarán todos los alambres i conecciones de la caja, i la instalacion será hecha cuidadosamente.

Mano de obra, etc.—La mano de obra i los materiales en jeneral serán de lo mejor en su clase. Todas las planchas i secciones serán de acero dulce Siemens Martin. Las piezas de fundicion serán bien proporcionadas i sin defectos de ninguna clase. Todas las planchas estarán acepilladas en las juntas, i todos los agujeros para pernos se harán con taladro. Todo el cabrestante contará con medios para una lubricacion eficaz.

Agotamiento del dique.—El piso del emplantillado tendrá una pendiente uniforme de 1 en 300 en el sentido longitudinal, i de 1 en 100 transversalmente.

Se establecerán cunetas de desagüe en el borde exterior del emplantillado con una pendiente hácia los sumideros para el escurrimiento de las aguas lluvias. Habrán dos sumideros de agotamiento conectados a la cámara de aspiracion abajo de la casa de bombas por un acueducto de 2 m. por 2,60 m., que será estucado en lo especificado. Se cerrará este acueducto por medio de compuertas macizas, funcionando en cámaras. Estas compuertas serán de fierro fundido con caras de rozamiento de bronce, i serán actuadas por un motor eléctrico con medios auxiliares para su funcionamiento a mano en caso de necesidad. Las cámaras se cubrirán con tapas de fierro fundido abisagradas, para dar acceso al acueducto para la inspeccion. La entrada a este acueducto será construida de mampostería de piedra granítica.

Cerca de la entrada se dejará una fosa de timon.

El acueducto antes aludido servirá tambien para llenar el dique.

Casa de bombas.—La casa de bombas será ubicada al lado Este del dique, cerca de la entrada en un compartimiento estanco abajo del nivel del coronamiento, forrado de ladrillos blancos vidriados, i provisto de claraboyas; el techo entre las claraboyas será formado de planchas de acero acanaladas. Se prevé tambien la instalacion de alumbrado eléctrico necesario.

Esta instalacion comprenderá unas bombas actuadas por electricidad de un poder suficiente para agotar el dique en cuatro horas consecutivas i, ademas, tendrá una bomba para agotar el agua de lluvia que pueda acumularse en el dique, i una bomba para el drenaje de la casa de bombas. El agua que sale de las bombas se descargará por medio de cañerías de acero que descargarán a través del muro del malecon i abajo del nivel de bajamar. Se regularizarán estas cañerías por medio de válvulas colocadas en la casa de bombas i ademas por otras válvulas colocadas cerca de la boca, todas actuadas por motores eléctricos i a mano.

La maquinaria para efectuar el bombeo será suministrada por una casa de la mas alta categoría como la Worthington Pump i C.^a, señores Gwynn i C.^a, señores Allen i C.^a, etc.

La disposicion de las bombas se indica en la lámina 4, habiendo dejado espacio en la casa de bombas para la instalacion de un tercer juego de bombas en caso de necesidad. Se construirán de acuerdo con la especificacion que sigue:

BOMBAS

Lámina número 4

Se proveerán dos bombas cada una de una capacidad de 227 200 litros por minuto, con una velocidad constante 340:370 revoluciones por minuto.

Las bombas serán del tipo «aspiracion corta», gemelas, con dos impulsores a cada eje de bomba. Las cubiertas de las bombas se harán en dos fundiciones, atornilladas, con plancha de difusion de fierro fundido separando los impulsores, Cada cubierta será de tipo espiral, dotada de cámara de difusion, dando una eficiencia superior. Las cubiertas de las bombas se unirán por los lados de descarga i aspiracion a una cañería de fierro fundido de forma Y, con aperturas de unas 48 pulgadas de diámetro.

El diseño jeneral de las bombas será tal que las partes interiores puedan examinarse sin desarmar las conexiones.

Los impulsores serán del tipo encerrado con aperturas de aspiracion dobles, i de tal construccion que se balanceen perfectamente.

Serán construidos de fierro fundido cuidadosamente torneados i equilibrados sobre el eje.

El eje será de acero Siemens ajustado con chavetas i tuercas de seguridad para mantener a los impulsores en una posicion central.

Los soportes serán del tipo de engrase automático con anillos colocados uno a cada lado de la bomba i completamente separados de las prensas estopa.

Las prensas estopa serán situadas a cada lado de las tapas.

Cada prensa de estopa sera de una hondura amplia con conecciones a prueba de agua.

Se proveerá cada bomba de una union flexible de poder amplio para trasmitir la C. E. máxima requerida.

Habrá una bomba de diez pulgadas para drenaje, semejante a la anterior, pero con un solo impulsor, con rendimiento de 7 950 litros por minuto contra una carga de agua de 15.24 metros con una velocidad de unas 950 r. p. m.

Se proveerá esta bomba de una union flexible i de una solera estendida para recibir el motor.

Habrá una bomba centrífuga tipo «aspiracion corta», semejante a la anterior para achicar la casa de bombas, con rendimiento de unos 2 270 litros por minuto contra una carga de 10,67 metros con una velocidad de unas 1 200 r. p. m. Se proveerá un agotador rotativo de tres pulgadas con reduccion de engranajes sencillo operado por un motor eléctrico por medio de una cadena. Esta bomba tendrá un desplaza-

miento de aire libre de 0.45 metros cúbicos por minuto, i se dispondrá de tal manera que cualquiera de las bombas pueda ser cargada prontamente cada vez que sea preciso.

Se proveerá para cada una de las bombas principales una válvula de 48 pulgadas de diámetro con caras i espigas de bronce, i para la bomba de 10 pulgadas de drenaje, una válvula de 10 pulgadas, i una válvula de aspiracion con colador de 10 pulgadas, i para la bomba de achique de la casa de bombas una válvula de 6 pulgadas. Se proveerá toda la cañería de fierro fundido para la aspiracion i la descarga.

Se proveerá una escalera de fierro dulce con las vigas de acero necesarias, soportes, escalones i plataforma de planchas rayadas con puntales i pasamanos pulidos.

Se proveeran todos los bolones necesarios para los cimientos de las bombas i de los motores.

Cada una de las bombas principales será actuada por un motor eléctrico de 700 c. al f. del tipo abierto asincrónico trifásico con inducido de anillos colectores, 500 volts, 50 períodos a 360 r. p. m. con eje i cojinete adecuados; mas, un motor de 40 c. al f. con inducido en circuito corto, a 960 r. p. m. para actuar la bomba de drenaje, mas un motor de $7\frac{1}{2}$ c. al f. a 1 440 r. p. m. para actuar la bomba para achicar la casa de bombas.

Cada válvula de 48 pulgadas tendrá un motor de 4 c. al f. semicerrado asincrónico i de induccion.

El agotador de aire será provisto de un motor semejante, pero de 5 c. al f.

Para cada uno de los motores de 700 c. al f. se proveerá un reostato de arranque adecuado al tipo líquido, i un aparato de arranque de corriente trifásica tipo compensador para el motor de 40 c. al f.; i conmutadores trifásicos en estrella triángulo para los motores de $7\frac{1}{2}$, 5 i 4 c. al f.

El cuadro de distribucion comprenderá diversas pizarras esmaltadas con los siguientes aparatos:

CUERPO NÚMERO 1 PARA LA CORRIENTE DE LLEGADA

1. Interruptor de aceite trifásico 1,500 amperes, 500 volts provisto de escape de tension,

1. Amperómetro graduado hasta 2,000 amperes.

1. Voltámetro graduado hasta 550 volts.

CUERPO NÚMERO 2 PARA LOS DOS MOTORES DE 700 C. AL F.

2. Interruptores de aceite de 750 amperes, 500 volts, provistos de escape de tension.

2. Amperómetros graduados hasta 1,000 amperes.

CUERPO NÚMERO 3 PARA GRADUAR LOS DEMAS MOTORES

1. Interruptor tripolar i fusibles para motor de 40 C. al F.

1. Interruptor tripolar i fusibles para motor de $7\frac{1}{2}$ C. al F.

3. Interruptores tripolares i fusibles para motores de 5 i 4 C. al F.

Se proveerán todas las conexiones entre el cuadro de distribución i los motores.

Picaderos.—Se suministrarán 216 picaderos fijos sobre el emplantillado del dique colocados a la distancia de un metro de centro a centro. Además habrán 17 picaderos especiales de madera i móviles.

Estos picaderos del tipo jeneral serán de fierro fundido, de 75 centímetros de altura sobre el piso del emplantillado e irán fijados por medio de pernos chascones, medirán en su base 2 metros i en su parte superior ofrecerán un asiento plano de 1 metro 75 centímetros por 35 centímetros, estos picaderos se harán en un todo conforme a los planos de detalle del proyecto, se compondrán de 3 piezas, de las cuales la central tendrá la forma de cuña.

Los picaderos móviles se colocarán en dos filas a cada lado del dique, a la distancia de 5 metros de eje a eje i habrá un total de 70. Estos picaderos serán de madera de roble del Maule i se moverán sobre planchas de bronce fijadas como se indica en la esquema de detalle.

Puntales.—El dique será dotado de 220 puntales de madera de pino resinoso tipo de corredera, en conformidad a los detalles que indican los planos del proyecto i serán distribuidos en tres filas conforme a las indicaciones que se den en el curso de la obra. Estos puntales se entregarán con su ferretería i demás accesorios. Estos puntales se articularán por medio de una charnela de fierro a filas continuas de soleras de madera de roble del Maule i se fijarán sólidamente a la piedra canteada por medio de pernos chascones. Como repuesto se entregarán 60 puntales completos.

Solera de coronamiento.—En el coronamiento de los muros del dique, a uno i a otro lado se colocará una solera de fierro fundido provista de cornamusas, donde se amarrarán los cabos con que se maniobran los puntales.

Esta solera tendrá las dimensiones que indican los detalles, i se fijará sólidamente a la piedra canteada.

Baranda de cadena.—Las partes del dique que no llevan soleras en el coronamiento serán provistas de una baranda de cadena de fierro, tal como se describe en el detalle correspondiente.

Entrada a los acueductos.—A ambos lados del dique, i distribuidos convenientemente, se dejarán frente a los acueductos de las canalizaciones unas entradas provistas de tapas de fierro fundido i escalas de fierro.

El acueducto del lado oriente se prolongará hasta el rompeolas, con paredes de cemento armado.

ESPLANADA DE ACCESO PARA EL SERVICIO DE EXPLOTACION

Toda la parte que se indica en el plano de situación, es decir, una zona de acceso de 50 metros de ancho i otras dos a ambos lados del dique de 45 metros i 51 me

tros 50 centímetros de ancho, respectivamente, que formarán las esplanadas de servicio, se terraplenarán hasta la cota 3 metros.

La esplanada poniente quedará limitada esteriormente por un muro de malecon de una longitud total de 238 metros, será formado por sillares de concreto superpuestos i coronado por un muro de hormigon en masa i piedra canteada granítica de 1 metro por 40 centímetros.

En su núcleo central se consulta un acueducto con bóveda de hormigon para la colocacion de las cañerías de agua potable, aire comprimido, cables eléctricos, etc.

Todo el frente sur de la esplanada del lado opuesto, i 32 metros de la parte oriente será limitada por un muro de malecon hecho con aire comprimido i coronado tambien por piedra canteada. Los 122 metros que siguen hácia el oriente seran limitados por un malecon de sillares de concreto semejantes a los anteriores, con solo la diferencia que no llevará acueducto.

Los 125 metros restantes serán limitados provisionalmente por medio de sillares de concreto sin superestructura, pero el terraplen quedará solo revestido con un pedraplen.

Todos estos muros serán construidos con arreglo a los perfiles tipos y de tal modo que su paramento anterior no presente ningun saliente capaz de causar averías a los buques que atraquen a ellos.

Accesorios de malecones.—Estos muros de malecones se dotarán de los siguientes accesorios:

Cinco escalas de piedras convenientemente distribuidas. Serán construidas en el interior del muro i tendrán 1 metro de ancho, debiendo aumentarse el espesor de aquél. Estas escalas se harán de piedra granítica tallada. Los muros que forman caja tendrán un talud de 1 en 20. Cada escala llevará una balaustrada i pasamano de fierro galvanizado.

A cada 50 metros en los muros del malecon se colocarán escalas de fierro galvanizado en ranuras de 0,50 m. por 0,20 m., que se construirán en la mampostería.

Amarraderos.—En todo el largo de estos muros de malecon i sobre el borde de la piedra de coronamiento, a intervalos de 25 metros mas o menos, se colocarán amarraderos de fierro fundido de tipo «bolardo» convenientemente anclados en macizos suplementarios de mampostería.

Argollones.—Tambien se colocarán a cada 25 metros argollones de fierro galvanizado para amarrar lanchas.

Defensas.—A cada 2 metros se colocarán defensas de madera de roble del Maule, alquitranadas en caliente con dos manos de alquitran de Suecia.

Entradas a los acueductos.—A cada 50 metros se dejarán entradas a los acueductos con marcos de piedra canteada, tapa de fierro fundido i escalas de bajada.

Pavimentos.—Al rededor de todo el dique se pavimentará una zona de 10 metros de ancho con adoquines de piedra, limitada por soleras del mismo material de 0,50 metros de espesor.

En igual forma se pavimentará una zona de 8 metros detras de todos los muros de malecon.

Vías férreas.—Las zonas de servicio del dique se dotarán de las vías férreas, desvíos i cruzamientos que se indican en el plano.

El desarrollo de estas vías férreas es el siguiente:

Vías férreas con tres rieles de garganta i durmientes metálicos.....	1.575 M.
Vías férreas con cuatro rieles i durmientes metálicos para los pescantes eléctricos.....	474 »
Desvíos.....	7 N.º

Los rieles de garganta serán de un peso mínimo de 44 kilogramos por metro corrido, i los rieles para las vías de los pescantes, de 40 kilogramos.

Todas estas vías se apoyarán sobre durmientes metálicos. Los desvíos serán de acero fundido, accionados por contrapesos subterráneos.

Canalizacion, agua potable.—En la banquetta de todos los acueductos de la parte superior de los muros laterales del dique se instalará una cañería de fierro fundido de 0.15 metros de diámetro i uniones de platillo i empaquetadura de plomo, destinada a distribuir el agua potable.

Esta cañería tendrá su orijen en la de igual diámetro cuya estremidad existe frente al ángulo noreste de la maestranza del dique en esplofacion.

En el orijen de esta nueva cañería i en su estremidad se colocarán válvulas.

De esta cañería saldrán ramificaciones de 0.10 metros de diámetro i de la misma clase i que servirán los malecones que limitan las zonas de servicio.

Convenientemente distribuidas se dejarán tomas de agua, dispuestas de tal modo que sirvan de grifos contra incendio. Para esto se dejarán en las cañerías otras tantas piezas tees con ramal i platillo, donde se unirán las tomas de agua con entrada de platillo, i salida de rosca de filete redondo (diámetro de 2½ pulgadas) i tapa de bronce.

Estas tomas de agua irán protegidas por cámaras de albañilería o de fierro fundido.

Se instarán 10 pilones.

Aire comprimido.—Tambien se establecerá en los acueductos del dique una cañería de acero de 0.15 metros para aire comprimido, que tendrá su orijen en el edificio de la maestranza actual.

Se fijará sólidamente a la banquetta por medio de abrazaderas de fierro; se dejarán diez conexiones distribuidas en su largo total.

Aguas lluvias.—Las aguas lluvias se alejarán de la zona de servicio por medio de veinte sumideros, con rejillas de fierro fundido, los cuales estarán en comunicacion con una red de cañería de desagüe formada por caños de arcilla de 0.30 i 0.25 metros.

(Continuará)

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

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Señor Mateo Clark.....</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">\$ 5 000</td> </tr> <tr> <td>» Ascencio Astorquiza....</td> <td style="text-align: right;">1 000</td> </tr> <tr> <td>» Enrique Döll.....</td> <td style="text-align: right;">500</td> </tr> <tr> <td>» Ascanio Bascuñan.....</td> <td style="text-align: right;">500</td> </tr> <tr> <td>» José Pedro Alessandri....</td> <td style="text-align: right;">500</td> </tr> <tr> <td>» José Luis Coo.....</td> <td style="text-align: right;">500</td> </tr> <tr> <td>» Jerardo M. Broekman....</td> <td style="text-align: right;">500</td> </tr> <tr> <td>» Domingo V. Santa Ma- ria.....</td> <td style="text-align: right;">500</td> </tr> <tr> <td>» Catone Nicoreanu.....</td> <td style="text-align: right;">500</td> </tr> <tr> <td>» Carlos del Campo.....</td> <td style="text-align: right;">500</td> </tr> <tr> <td>» Wenceslao Sierra.....</td> <td style="text-align: right;">300</td> </tr> <tr> <td>» Camilo Pizarro P.....</td> <td style="text-align: right;">300</td> </tr> <tr> <td>» Camilo Donoso.....</td> <td style="text-align: right;">300</td> </tr> <tr> <td>» Francisco Mardones....</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>» Alberto Goldenberg....</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>» Ernesto J. Singer.....</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>» Guillermo Danks.....</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>» Teodoro Schmidt.....</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>» Domingo Casanova O....</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>» Enrique Dublé.....</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>» Rafael Edwards.....</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>» Alfredo Calvo Macken- na.....</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>» Jorje Heuisler.....</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>» Ernesto Rios Talavera....</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>» Estanislao Pardo D.....</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>» Lorenzo Claro L.....</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>» Manuel Ossa C.....</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>» Manuel Trucco.....</td> <td style="text-align: right;">200</td> </tr> <tr> <td>» Jorje Cerveró.....</td> <td style="text-align: right;">150</td> </tr> <tr> <td>» Emilio Recart.....</td> <td style="text-align: right;">150</td> </tr> <tr> <td>» Salvador Izquierdo.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Wenceslao Cordero.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Fermin Leon.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Carlos Carvajal.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">\$ 14 600</td> <td></td> </tr> </table>	Señor Mateo Clark.....	\$ 5 000	» Ascencio Astorquiza....	1 000	» Enrique Döll.....	500	» Ascanio Bascuñan.....	500	» José Pedro Alessandri....	500	» José Luis Coo.....	500	» Jerardo M. Broekman....	500	» Domingo V. Santa Ma- ria.....	500	» Catone Nicoreanu.....	500	» Carlos del Campo.....	500	» Wenceslao Sierra.....	300	» Camilo Pizarro P.....	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 Macken- na.....	200	» Jorje Heuisler.....	200	» Ernesto Rios Talavera....	200	» Estanislao Pardo D.....	200	» Lorenzo Claro L.....	200	» Manuel Ossa C.....	200	» Manuel Trucco.....	200	» Jorje Cerveró.....	150	» Emilio Recart.....	150	» Salvador Izquierdo.....	100	» Wenceslao Cordero.....	100	» Fermin Leon.....	100	» Carlos Carvajal.....	100	\$ 14 600		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Señor Carlos Hoerning.....</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Francisco J. Bascuñan....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Alberto Alibaud.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Gustavo Quezada A....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Ruben Dávila I.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Enrique Rodríguez P....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Juan A. López.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Régulo Anguita.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Eduardo Reyes Cox.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Javier Herreros Verga- ra.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Guillermo Illanes.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Ricardo Lezaeta.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Juan A. Flores.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Eduardo Feuereisen....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Hernan Gana E.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Jorje Torres Bocnen....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Luis Riso Patron.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Ignacio Infante.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Daniel Armanet.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Fabian Lary.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Rosendo Rios T.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Arturo Montero.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Arturo Larrain L.....</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>» Jorje Calvo Mackenna....</td> <td style="text-align: right;">60</td> </tr> <tr> <td>» Santiago Cruz G.....</td> <td style="text-align: right;">50</td> </tr> <tr> <td>» Juan Blanquier.....</td> <td style="text-align: right;">50</td> </tr> <tr> <td>» Enrique Barraza.....</td> <td style="text-align: right;">50</td> </tr> <tr> <td>» Luis Aguayo.....</td> <td style="text-align: right;">50</td> </tr> <tr> <td>» Luis Court.....</td> <td style="text-align: right;">50</td> </tr> <tr> <td>» Bernardo Fuenzalida....</td> <td style="text-align: right;">50</td> </tr> <tr> <td>» Urbano Mena.....</td> <td style="text-align: right;">50</td> </tr> <tr> <td>» René Prieto.....</td> <td style="text-align: right;">50</td> </tr> <tr> <td>» Ernesto Cossio.....</td> <td style="text-align: right;">50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">\$ 17 410</td> <td></td> </tr> </table>	Señor Carlos Hoerning.....	100	» Francisco J. Bascuñan....	100	» Alberto Alibaud.....	100	» Gustavo Quezada A....	100	» Ruben Dávila I.....	100	» Enrique Rodríguez P....	100	» Juan A. López.....	100	» Régulo Anguita.....	100	» Eduardo Reyes Cox.....	100	» Javier Herreros Verga- ra.....	100	» Guillermo Illanes.....	100	» Ricardo Lezaeta.....	100	» Juan A. Flores.....	100	» Eduardo Feuereisen....	100	» Hernan Gana E.....	100	» Jorje Torres Bocnen....	100	» Luis Riso Patron.....	100	» Ignacio Infante.....	100	» Daniel Armanet.....	100	» Fabian Lary.....	100	» Rosendo Rios T.....	100	» Arturo Montero.....	100	» Arturo Larrain L.....	100	» Jorje Calvo Mackenna....	60	» Santiago Cruz G.....	50	» Juan Blanquier.....	50	» Enrique Barraza.....	50	» Luis Aguayo.....	50	» Luis Court.....	50	» Bernardo Fuenzalida....	50	» Urbano Mena.....	50	» René Prieto.....	50	» Ernesto Cossio.....	50	\$ 17 410	
Señor Mateo Clark.....	\$ 5 000																																																																																																																																										
» Ascencio Astorquiza....	1 000																																																																																																																																										
» Enrique Döll.....	500																																																																																																																																										
» Ascanio Bascuñan.....	500																																																																																																																																										
» José Pedro Alessandri....	500																																																																																																																																										
» José Luis Coo.....	500																																																																																																																																										
» Jerardo M. Broekman....	500																																																																																																																																										
» Domingo V. Santa Ma- ria.....	500																																																																																																																																										
» Catone Nicoreanu.....	500																																																																																																																																										
» Carlos del Campo.....	500																																																																																																																																										
» Wenceslao Sierra.....	300																																																																																																																																										
» Camilo Pizarro P.....	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 Macken- na.....	200																																																																																																																																										
» Jorje Heuisler.....	200																																																																																																																																										
» Ernesto Rios Talavera....	200																																																																																																																																										
» Estanislao Pardo D.....	200																																																																																																																																										
» Lorenzo Claro L.....	200																																																																																																																																										
» Manuel Ossa C.....	200																																																																																																																																										
» Manuel Trucco.....	200																																																																																																																																										
» Jorje Cerveró.....	150																																																																																																																																										
» Emilio Recart.....	150																																																																																																																																										
» Salvador Izquierdo.....	100																																																																																																																																										
» Wenceslao Cordero.....	100																																																																																																																																										
» Fermin Leon.....	100																																																																																																																																										
» Carlos Carvajal.....	100																																																																																																																																										
\$ 14 600																																																																																																																																											
Señor Carlos Hoerning.....	100																																																																																																																																										
» Francisco J. Bascuñan....	100																																																																																																																																										
» Alberto Alibaud.....	100																																																																																																																																										
» Gustavo Quezada A....	100																																																																																																																																										
» Ruben Dávila I.....	100																																																																																																																																										
» Enrique Rodríguez P....	100																																																																																																																																										
» Juan A. López.....	100																																																																																																																																										
» Régulo Anguita.....	100																																																																																																																																										
» Eduardo Reyes Cox.....	100																																																																																																																																										
» Javier Herreros Verga- ra.....	100																																																																																																																																										
» Guillermo Illanes.....	100																																																																																																																																										
» Ricardo Lezaeta.....	100																																																																																																																																										
» Juan A. Flores.....	100																																																																																																																																										
» Eduardo Feuereisen....	100																																																																																																																																										
» Hernan Gana E.....	100																																																																																																																																										
» Jorje Torres Bocnen....	100																																																																																																																																										
» Luis Riso Patron.....	100																																																																																																																																										
» Ignacio Infante.....	100																																																																																																																																										
» Daniel Armanet.....	100																																																																																																																																										
» Fabian Lary.....	100																																																																																																																																										
» Rosendo Rios T.....	100																																																																																																																																										
» Arturo Montero.....	100																																																																																																																																										
» Arturo Larrain L.....	100																																																																																																																																										
» Jorje Calvo Mackenna....	60																																																																																																																																										
» Santiago Cruz G.....	50																																																																																																																																										
» Juan Blanquier.....	50																																																																																																																																										
» Enrique Barraza.....	50																																																																																																																																										
» Luis Aguayo.....	50																																																																																																																																										
» Luis Court.....	50																																																																																																																																										
» Bernardo Fuenzalida....	50																																																																																																																																										
» Urbano Mena.....	50																																																																																																																																										
» René Prieto.....	50																																																																																																																																										
» Ernesto Cossio.....	50																																																																																																																																										
\$ 17 410																																																																																																																																											

ERNESTO RIOS TALAVERA,
Tesorero.