

# DOCUMENTOS

---

## PROYETO KRAUS SOBRE EL MEJORAMIENTO DEL PUERTO DE VALPARAISO

---

### **Pliego de Condiciones i serie de precios**

---

(Conclusion)

ART. 223. *Ejecucion de obras de concreto.*—El concreto, una vez preparado, deberá usarse inmediatamente. Las carretillas u otros medios de transporte se rellenarán con todo cuidado, no debiendo dejarse caer el concreto de una altura de mas de 1 m.

El concreto se formará en la obra entre paredes firmemente aseguradas para que no cedan a la presion durante el apisonamiento.

*Empleo del concreto en el agua.*—La formacion del concreto debajo del agua se efectuará por capas de 1 m de altura, cuando mas. El concreto se bajará, sea por medio de cajas de palastro semi-cilíndricas, que se abrirán al momento de tocar con el fondo, deponiendo su contenido sin revolverlo, sea por medio de tubos verticales provistos de un embudo en la parte de arriba i de una compuerta en la de abajo.

La Empresa tomará toda clase de precauciones i seguirá todas las indicaciones que dé la Direccion para asegurar la buena marcha del trabajo, i tendrá particular cuidado en establecer una perfecta conexion entre las distintas capas. Antes de colocar otra capa se sacará la lechada que habrá podido formarse en la superficie de la anterior, por medio de buzos.

Tambien los buzos prepararán el fondo que debe recibir la primera capa de concreto, limpiándolo bien de todo resto fangoso o pedazos sueltos.

Durante todo el trabajo de la colocacion del concreto, sé mantendrá el agua en el interior de la poza a la misma altura del nivel exterior i se evitará en lo posible toda la agitacion del agua interior.

Una vez empezado el trabajo, no podrá ser interrumpido sin la autorizacion de la Direccion, i la Empresa deberá activarlo de modo que el volúmen de concreto puesto en obra cada 24 horas no sea inferior a 150 m<sup>3</sup>

En caso de una interrupcion forzada, se tomarán todas las precauciones que indique la Direccion para establecer una perfecta conexion entre la obra nueva i la antigua.

Tan pronto como la superficie del concreto salga fuera del agua, se achicará el resto de esta última i se concluirá la obra en seco.

*Empleo del concreto fuera del agua.*—Empleando el concreto fuera del agua, se le colocará en capas horizontales de 0,20 a 0,30 m de espesor, apisonándolo prolijamente con pisones de 12 a 15 kg, hasta que la superficie se presente uniformemente mojada, evitando los golpes repetidos para que no refluya a la parte superior el agua que contiene el mortero.

Para conseguir una perfecta conexión entre las distintas capas, se picará i se limpiará la superficie de la capa anterior para hacerla áspera, i se cubrirá con una lechada de cemento puro, sobre la cual se echará en seguida la nueva capa. Si el concreto hubiera sido depositado desde mucho tiempo, se distribuirá además sobre la superficie de concreto una pequeña cantidad de cemento puro en polvo.

El concreto fresco se regará i cubrirá con tablas, lonas o arena humedecida para impedir que se seque demasiado pronto, antes de que haya fraguado.

Después que una capa de concreto haya sido depositada, será absolutamente prohibido transitar sobre ella hasta 12 horas después, a lo menos, i se usará de todos los medios necesarios para no remover el concreto.

ART. 224. *Diferentes clases de albañilería para distintas obras.*—El macizo de albañilería con su parapeto, que se construirá sobre los grandes bloques de los rompeolas i espigones, así como la superestructura de todos los grandes malecones construidos de cajones de concreto armado, se ejecutarán con albañilería de bolones i mortero de 500 kg de cemento por metro cúbico de arena.

El interior de las demás obras de albañilería se hará también de piedra bolon, pero con 400 kg de cal de Teil por metro cúbico de arena como mezcla.

En cambio, los paramentos i superficies exteriores de toda la albañilería, sobre un espesor de, a lo menos, 0,30 m, así como la piedra canteada, se ejecutarán con mortero de 500 kg de cemento.

Para las bóvedas de los cauces, cuando no se ejecuten en concreto armado, se aplicará la albañilería de ladrillos con mortero de 400 kg de cal.

La ataguía que servirá de revestimiento a los terraplenes del dique, se construirá de concreto compuesto de medio metro cúbico de piedra chancada por metro cúbico de mortero de 400 kg de cal de Teil por metro cúbico de arena.

El relleno de bloques i cajones con concreto de arena, consistirá de 200 kg. de cal de Teil por metro cúbico de arena.

ART. 225. *Ejecucion de obras de concreto armado.*—La ejecución de las obras de concreto armado deberá ser confiada a una casa constructora especialista en la materia i de reconocida competencia a juicio de la Dirección.

Las prescripciones dadas para los materiales en jeneral, en cuanto a su calidad i pureza, se aplicarán también a las obras de concreto armado, en cuanto no sean derogadas por las siguientes estipulaciones:

*Arena.*—La arena será de la clase mas gruesa que se encuentre en la playa de la Polbacion Vergara.

*Piedra.*—En lugar de la piedra chancada se permitirán también piedras redondas

bien duras o cascajo granítico. Las piedras serán cribadas por un cedazo con mallas de 0,03 m de lado; pero en ciertos casos especiales la Direccion podrá admitir mayores dimensiones.

*Concreto.*—El concreto consistirá de 1 250 kg de cemento por metro cúbico de arena, i por un volúmen de este mortero se empleará un volúmen i medio de piedra o de cascajo. La cantidad de agua necesaria para hacer una pasta consistente i plástica, será determinada por la Direccion, segun la naturaleza de la obra i la época de la ejecucion.

En jeneral, en la misma construccion, el concreto que envuelva inmediatamente la armadura debe ser mas plástico que el resto i contendrá mayor cantidad de agua.

La Direccion podrá exigir que ántes del relleno de concreto se coloque a la armadura una capa de cemento puro por medio de una lechada gruesa.

El concreto debe ser puesto en obra una hora despues que se haya vertido el agua para su confeccion.

*Apisonamiento.*—El concreto será colocado en el molde i apisonado en seguida con todo cuidado para no perjudicar a la armadura.

Los pisonos deberán ser de fierro i de distintas formas i dimensiones, segun lo requiera la disposicion de la armadura.

El apisonamiento se efectuará con una fuerza regular para no remover las capas hechas anteriormente, i se hará con mayor fuerza cuando el concreto contenga menor cantidad de agua.

*Interrupcion del trabajo.*—Se procurará continuar el trabajo sin interrupcion. En caso de que, por interrupcion de una obra de concreto, éste se haya endurecido, se picará la superficie de la obra vieja para hacerla áspera, limpiándola en seguida perfectamente a escoba, con agua, i cubriéndola, cuando esté húmeda todavia, con una capa de lechada de cemento puro.

*Fierro.*—El fierro será «Flusseisen» con un coeficiente de calidad de novecientos (900) a lo ménos, i una resistencia a la traccion que no sea superior a 45 kg por milímetro cuadrado.

Todo el fierro de la armadura será encorvado exactamente, segun las indicaciones de los planos. Los extremos de las barras de grueso menor a  $\frac{5}{8}$  pulgada serán aplanados. Cuando su grueso sea mayor, los extremos se partirán o serán encorvados a escuadra.

Antes de la colocacion del concreto, deberán sacarse tanto las costras de óxido como todas las impurezas de las superficies de la armadura.

Se estipula de la manera mas terminante que la colocacion de todas las partes de la armadura se efectuará con el mayor esmero i perfectamente, segun las indicaciones de los planos, fijándolas bien en su lugar con alambres de fierro i pedacitos o cuñas de madera entre los distintos elementos de la armadura, así como entre éstos i el molde. Antes de la colocacion del concreto se sacarán estos objetos de la construccion.

Las dimensiones i la colocacion de la armadura de los cajones para los malecones, i de la construccion para el atracadero de pilotes de rosca, están indicados en los planos 131, 132 i 136. Para las demas obras cuya construccion se ha adoptado el concreto armado, se indicará mas tarde la distribucion del fierro, quedando establecido que la canti-

dad de fierro quedará entre los límites de 75 i 95 kg por metro cúbico de concreto armado.

*Moldes.*— Los moldes serán sólidos i ríjidos para no deformarse de manera apreciable por la colocacion del fierro ni del concreto, i para que no sufran vibracion ninguna por el apisonamiento del concreto.

La Empresa procederá al demoldaje tan pronto como se pueda hacerlo sin perjudicar a la obra. Toda la madera será colocada de tal manera que esta operacion pueda efectuarse sin perjudicar en nada a la obra, i que las superficies de esta última sean bien lisas.

ART. 226. *Observaciones con respecto a la ejecucion de los rompe-olas, malecones, muros de revestimiento i arcos.*— Despues de la colocación i relleno de los grandes bloques i cajones de los rompe-olas, espigones i malecones, se les dejará asentar de uno a tres meses, a juicio de la Direccion, ántes de proceder a la ejecucion de su coronamiento o superestructura de albañilería.

La Empresa construirá los cajones de concreto armado en seco, i será responsable de su buen lanzamiento, trasporte i colocacion en la obra. Instalará una faena de construccion para esta clase de obras, del sistema que mas le convenga, sea de acuerdo con eplano 133, sea segun otro procedimiento que merezca la aprobacion de la Direccion.

La colocacion de los bloques i cajones se efectuará con todas las precauciones necesarias. Dos cajones de concreto armado sucesivos deberán ajustarse perfectamente bien para que el contacto entre ámbas superficies sea completo. En caso que resulte un espacio entre ámbos cajones, la Empresa estará obligada a rellenarlo de la manera mas sólida i eficaz i a entera satisfaccion de la Direccion. Si tal dislocamiento entre los cajones produjera un espacio entre ellos que alcance en alguna parte a 0,20 m, o si su paramento sobresaliera mas de 0,10 m del paramento jeneral del malecon, la Direccion podrá exigir la remocion i recolocacion del cajon.

En cuanto a los grandes bloques de albañilería para los rompe-olas i espigones, las desviaciones que se tolerarán serán de 0,60 i 0,40 m, respectivamente. Queda establecido que la Empresa tendrá la obligacion de rellenar todo espacio que pudiera presentarse entre los bloques i cajones despues de su colocacion i hasta la entrega definitiva de las obras.

En el sentido vertical se permitirán diferencias con las cotas indicadas en los planos, de 0,50 m para los cajones de concreto armado i de 0,60 m para los grandes bloques de albañilería.

Los bloques artificiales de la subestructura de los muros de revestimiento, de que tratan los artículos 99 i 141, se dejarán asentar durante un mes ántes de empezar la construccion de la superestructura de albañilería.

La Empresa podrá llevar a cabo la obra de estos bloques artificiales, sea en forma de una hilera de bloques inclinados, sea en distintas capas de bloques de varias dimensiones, puestas unas encima de las otras, haciendo el mejor uso posible de los bloques existentes a lo largo de la avenida Altamirano.

La Empresa cuidará especialmente los enlaces entre las distintas obras para malecones i muros o chaflanes de revestimientos, i tambien entre estas obras i las construccion existentes.

Los ladrillos que formarán las bóvedas i arcos deberán ponerse en obra de manera que su plano de asiento sea normal a la superficie de intrados, progresando la construcción simultáneamente desde los nacimientos a la llave i teniendo especial cuidado en la perfecta ejecucion del cierre.

Las cimbras i armaduras deberán ser sólidas i bien ensambladas. Antes del desarme se deberán aflojar las armaduras para asegurarse de la perfecta estabilidad.

Se le dará una capa de mortero al estrados; i el intrados será estucado de manera que quede perfectamente liso.

#### § 40.—Obras de Pavimentacion

ART. 227. *Adoquinados.*—El terreno que debe ser adoquinado se preparará de antemano convenientemente, hasta su completa solidez e incompresibilidad, especialmente en los terraplenes nuevos. La direccion podrá exigir que se forme una capa superior de 0,40 m de espesor, de cascajo de cantera o de conchuela que será apisonada perfectamente. Encima de esta capa irá otra de 0,15 m de arena gruesa, sobre la cual se colocarán los adoquines segun los perfiles prescritos. Se les colocará en hileras iguales i rectas, de manera que se apreten bien unos a otros, dejando juntas entre sí de  $1\frac{1}{2}$  cm, las que se rellenarán por completo con arena.

Los adoquines serán apisonados con un pison de 50 kg de peso, hasta que la percusion no produzca ningun hundimiento. Los materiales rotos o deteriorados durante esta operacion serán réemplazados.

Despues de apisonados, i cuando la superficie del pavimento tenga la forma prescrita, a satisfaccion de la Direccion, se esparcirá en ella una capa de arena de 0,02 m de espesor, que se regará abundantemente i que rellenará en lo posible las juntas entre los adoquines.

En el borde de los caminos i al costado de las soleras que limitan las veredas, que se colocarán tambien en una capa de arena, los adoquines se hundirán un poco mas, de manera que formen una canaleta abierta de 0,15 m de ancho i 0,05 m de profundidad para el escurrimiento del agua.

Durante la ejecucion de los adoquinados, la Empresa deberá tener cuidado de no estorbar las obras de desagüe, del gas, del agua potable, de los ferrocarriles, etc. El adoquinado deberá enlazar perfectamente bien con las partes de estas obras que se presenten en la superficie del piso, sin perjudicar en nada a su buen funcionamiento. Esta cláusula se aplica igualmente a todas las demas obras de pavimento.

ART. 228. *Veredas.*—Las veredas serán formadas de una capa de asfalto de 0,02 m de espesor sobre una cama de concreto de 0,08 m, el cual descansará en el terreno preparado hasta su completa solidez i compresibilidad.

Este concreto consistirá de una parte de cemento por seis partes de arena i seis partes de cascajo de piedra redonda o de piedra chancada. La cama será bien apisonada i aplanada.

La aplicacion del asfalto caliente sobre la cama cuando esta última esté perfectamente seca i limpia, se hará polvoriándola con fajas regulares de un metro de ancho, allanándolo con azuleio de madera i polvoreándola en seguida con arena seca i tamizada

El asfalto será del mejor material que se use jeneralmente en esta clase de obras i de la aprobacion de la Direccion. El menor indicio de presencia de alquitran mineral o «black», bastará para que sea rechazado.

ART. 229. *Pisos de concreto.* — El concreto para pisos consistirá de 500 kg. de cemento por metro cúbico de arena gruesa i se apisonará perfectamente.

La capa de concreto tendrá 0,05 m de espesor i descansará sobre una capa plana de ladrillos bien cocidos, cuyas junturas serán perfectamente rellenas con arena.

El piso del Muelle Fiscal se efectuará del mismo concreto, pero descansará directamente en las planchas de fierro de la superestructura.

El concreto se colocará por trozos de un metro de ancho, i despues de endurecido se cubrirá con una capa delgada de mortero de cemento, hecho de volúmenes iguales de cemento i arena.

#### § 41. — *Obras de Fierro*

ART. 230. Todas las dobladuras de las piezas de fierro deben construirse con el menor número posible de caldas, sobre moldes de fierro i teniendo muchísimo cuidado de no quemar el fierro, el cual será calentado hasta el grado conveniente a la clase de obra i de material.

Todos los cantos serán trabajados con la lima para que resulten bien derechos i sin babas.

Todos los agujeros serán taladrados i sus rebordes repasados prolijamente con la lima.

Antes de salir de los talleres, toda la ferreteria será perfectamente limpiada, raspando cuidadosamente el óxido. Tambien se sacarán todas las escamas i en seguida deberá recibir una capa de aceite de linaza cocido, puesta caliente. Despues de haberse secado el aceite recibirá una mano de pintura de minio. Los trabajos de fundicion recibirán solamente esta última capa ántes de salir de los talleres. Al trabajar las anclas, tirantes i demas varillas, se tendrá cuidado de no disminuir su seccion trasversal.

El filete de los pernos i de las tuercas se hará para todos del mismo sistema i sin interrupciones o irregularidades. Todas las tuercas del mismo diámetro podrán cambiarse entre sí i aplicarse perfectamente bien en todos los pernos o barras del mismo diámetro. Para cerciorarse de la buena calidad, la Direccion podrá elejir algunas piezas i hacer jirar la tuerca con una llave, hasta arrancar el perno, lo que tendrá que suceder ántes de que se rompan los hilos del filete, o reviente la tuerca.

Las cabezas de los remaches deberan hacerse de la misma pieza.

La union de los fierros con la piedra cantada se efectuará por medio de plomo, que envolverá el fierro en un espesor de 7 mm alrededor i que será apretado fuertemente con el cincel.

Las conexiones i las aplicaciones de todas las piezas deberán efectuarse con todo esmero i solidez i a entera satisfaccion de la Direccion.

Despues de la colocacion en obra, todas las ferreterías serán pintadas con dos manos de pintura del color indicado por la Direccion.

§ 42.—*Obras con otros materiales*

ART. 231 *Obras de madera.*—Con escepcion de la madera «greenheart,» para los batientes de los barcos compuertas, todas las maderas sujetas directamente a la accion del agna del mar o que sean enterradas en el suelo, serán preparadas especialmente, ya sea con creosota, ya sea con alquitran, segun las indicaciones que dará la Direccion.

En todas las obras de carpintería, tanto para los andamios de la darsenita para bloques, para el dique i para la defensa de los malecones, como para los edificios, etc., las ensambladuras deberán ser bien ejecutadas segun las reglas del arte i a entera satisfaccion de la Direccion.

Todas las piezas de madera que deban ser ensambladas o que tengan sus superficies en contacto con la albañilería, serán previamente pintadas con dos manos de minio. Se pintarán igualmente todas las partes que, despues de su colocacion, no queden a la vista.

Las enmaderaciones que deben formar partes impermeables, serán previamente calafateadas.

ART. 232 *Creosotadura.*—La madera que sea impregnada con creosota, permanecerá primeramente durante una hora en una caldera, bajo una presion de  $1\frac{1}{2}$  atmósferas de vapor. En seguida se reducirá la presion en la caldera hasta un quinto de atmósfera, la que se mantendrá durante una media hora, sacándose así toda el agua i los jugos provenientes de la madera.

Se rellenará en seguida la caldera con creosota a una temperatura de 60 centígrados, la que se mantendrá durante toda la operacion, i se aumentará la presion gradualmente hasta 6 u 8 atmósferas, durante un tiempo que fijará la Direccion hasta un máximo de 6 horas.

La madera debe impregnarse con 150 litros de creosota por metro cúbico de madera.

La Direccion determinará el órden del procedimiento i de las operaciones mismas así como el método de comprobacion i verificacion.

La densidad de la creosota será de 1,05 i 1,08 con una temperatura de 15 centígrados, i ella acusará, a lo ménos, 8% de ácidos creosóticos.

ART. 233 *Alquitranadura.*—La madera sobre la cual debe aplicarse el alquitran será previamente limpiada i completamente seca, i despues se aplicará la primera capa de alquitran caliente. En seguida se aplicarán las otras capas.

ART. 234. *Calafateadura i colocacion de la brea.*—La calafateadura se hará segun las reglas del arte, abriendo bien las junturas e introduciendo hasta el rechazo del martillo la estopa suficiente. Despues se cubrirán las junturas con una capa de brea hirviendo.

ART. 235. *Pinturas.*—Antes de poner las pinturas sobre las maderas, éstas deberán limpiarse completamente de toda materia estraña, de modo que quede la madera bien al descubierto. En la primera capa se pondrá una cantidad mayor de aceite que en las demas. Despues de la primera capa se efectuará la enmasilladura i emparejadura i despues se pondrán las demas capas.

Para las pinturas en fierro, deberá este rasparse completamente en las partes que tuviera óxidos i cubrir estas partes con pintura, ántes de dar la primera capa jeneral.

Ninguna capa de pintura podrá colocarse ántes de que la anterior esté completamente seca.

**ARTÍCULO FINAL.** Los artículos *bis*, así como los artículos 168 a 179 inclusive, no tendrán aplicacion en caso de que la Empresa haga propuestas por las obras jenerales solamente.

