PLIEGO DE CONDICIONES

ESPECIFICACIONES I DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS PARA LA CONSTRUCCION DEL ALCANTARILLADO I NUEVA RED DE CAÑERÍAS DE AGUA EN SANTIAGO DE CHILE.

PARTE PRELIMINAR

ART. 1.° *Objeto del pliego de condiciones.*—El presente pliego tiene por objeto determinar las condiciones de ejecucion i otras convenidas de comun acuerdo entre el Supremo Gobierno de Chile i los señores Ricardo i Rodolfo Wedeles, en representacion de la *Société de Construction des Batignolles* i de los señores *Fould i C.ª* (que en lo sucesivo se designarán bajo el nombre de «La Empresa»), para la construccion del Alcantarillado de Santiago i obras anexas, en conformidad al supremo decreto número 5,005, fecha 27 de Diciembre de 1904, dictado por el Ministerio del Interior, reducido a escritura pública el 7 de Enero de 1905, i por el precio alzado allí establecido.

El contrato comprende:

A.—ALCANTARILLADO

ART. 2.° *Obras diversas que comprende el contrato.*—1.ª Una red jeneral de alcantarillas que se establecerán bajo las vias públicas para la evacuacion de las aguas servidas i pluviales del recinto urbano, con las obras i aparatos especiales que requiere el funcionamiento del servicio correspondiente;

2.ª Una red de conductos de agua de rio para el lavado continuo de la red de alcantarillas;

3.ª Las instalaciones domiciliarias i sus conexiones con la red pública, en el número i estension que se determinan en el artículo 6.° i en las condiciones especiales para estas obras;

4.ª Los canales de evacuacion de las aguas del alcantarillado fuera de la ciudad.

B.—Agua potable

El ensanche i aumento de la red de distribucion del agua potable, con las obras i aparatos especiales que requiere su funcionamiento, incluyendo los servicios de incendio, riego i lavado de calles.

C.—Acequias

La supresion i el relleno de los cauces de la acequias que recorren o cruzan las vias públicas.

D.—Pavimentacion

1.° La reposicion de los pavimentos removidos o destruidos para la ejecucion del alcantarillado, para la colocacion de las nuevas cañerías del agua potable i remocion de las antiguas, i para la supresion i relleno de las acequias; i

2.° La suma de $ 1.000,000 que, salvo las alteraciones en mas o en ménos que provengan de la aplicacion del artículo 5.° del decreto de 27 de Diciembre de 1904, queda a disposicion del Supremo Gobierno para efectuar nuevos trabajos de pavimentacion en la forma que éste estimare mas conveniente.

Art. 3.° *Piezas i planos anexos al contrato.*—Se considerarán como parte integrante del contrato de construccion i anexos del presente pliego:

1.° Las piezas i planos presentados con la propuesta orijinal correspondiente a la «solucion B», las del proyecto para el aumento i ensanche del servicio de agua potable, en cuanto hayan sido aceptados por la Direccion Fiscal; i

2.° Las piezas i planos elaborados en vista de la revision i aumento de obras previstas en el decreto de 27 de Diciembre de 1904, en cuanto hayan sido materia de un acuerdo con la Empresa.

Las referencias a legajos i sub-legajos se entenderán ser a los de la propuesta.

Las referencias a anexos i planos suplementarios se estenderán ser a aquellos de que trata el número 2.° del presente artículo.

Art 4.° *Condiciones técnicas.*—Las condiciones técnicas establecidas en la propuesta se entenderán subsistentes en cuanto no sean alteradas de comun acuerdo, o como un resultado de la revision practicada en virtud del decreto de 27 de Diciembre de 1904.

FAC. DE CIENCIAS FISICAS Y MAT. BIBLIOTECA CENTRAL DEPTO. SERVICIOS AL PUBLICO UNIV. DE CHILE

PRIMERA PARTE

RED DEL ALCANTARILLADO

CAPÍTULO PRIMERO

Enumeracion de las obras

ART. 5.º *Estension de la red.* — La red del Alcantarillado, cuya ejecucion se contrata con la Empresa comprende las obras indicadas en los planos de los legajos I, II, i III i en el cuadro estadístico del legajo X, entendiéndose que, si por una omision alguna obra incluida en el cuadro no figura en los planos, o recíprocamente, dicha obra está comprendida en el contrato.

ART. 6.º *Enumeración de las obras.* — Las lonjitudes de cada clase de canalizaciones i canales son aproximadamente las siguientes:

a) Colectores i emisarios, 41.800 m.;

b Uniones entre colectores, 4.450 m.;

c) Cañerías de desagüe, 257.400 m.;

d) Cañerías de lavado contínuo, 34.470 m.;

e) Canales a tajo abierto, 10.780 m.;

Obras que deben ejecutarse por un número determinado de unidades dentro del precio alzado, son:

f) 10 vertederos de rebalse sobre colectores;

g) 222 cámaras de visita sobre emisarios i colectores;

h) 215 sumideros sobre emisarios i colectores;

k) 854 cámaras de visita i sumideros sobre cañerías;

l) 220 cámaras de visita sobre la red de lavado con sus tomas i arranques:

m) 156 aparatos de lavado intermitente de 500 litros;

n) 44 aparatos de lavado intermitente de 1,000 litros;

o) 16.000 cañerías de union entre los inmuebles i la red del alcantarillado;

p) 12.000 instalaciones domiciliarias en cada una de las cuales la Empresa debe ejecutar obras por valor de $ 100;

q) 1.200 supresiones i rellenos de acequias en otros tantos cruzamientos por las vias públicas;

r) 3 estanques de desarenamiento;

s) 2 cámaras divisorias;

t) Un depósito subterráneo de decantacion;

u) Una camara de distribucion para la red de lavado contínuo;

v) Una boca-toma sobre la ribera del rio Mapocho para la red de lavado respectiva;

Las obras que debe ejecutar la Empresa como accesorias de las anteriores son:

w) El trasporte i descarga del excedente de las tierras procedentes de las escavaciones;

x) La reposicion de los pavimentos destruidos por los trabajos.

CAPÍTULO II

Condiciones de ejecucion

ART. 7.° *Zanjas.*— El estacado del eje de las zanjas, nivelacion del fondo, colocacion de cerchas, lienzas, i demas medidas tendentes a asegurar la correcta ubicacion i dimensiones de las obras se harán con la oportunidad que prevé el artículo 95 i conforme a las indicaciones del inspector fiscal.

Por regla jeneral, esta ubicacion será en el eje de la calle, salvo en las avenidas plazas, etc., donde haya dos canalizaciones, en cuyo caso irán a 3 metros por lo ménos del paramento de las casas, salvo casos especiales calificados por la Direccion Fiscal.

En las calles en que existe línea de tranvías, se podrá tambien ubicar fuera del eje con acuerdo de la Inspeccion Fiscal.

Los heridos serán entibados i reforzados segun las condiciones que el suelo lo exija a juicio de la Inspeccion Fiscal. Las entibaduras serán sacadas a medida que los trabajos avancen i segun las indicaciones de la Inspeccion.

Las escavaciones no deberán hacerse con mas anticipacion de la necesaria; en todo caso, si la inspeccion lo exijiere, se dejará sin escavar un pequeño espesor hasta el momento de fundar o colocar las cañerías.

En los sitios en que el terreno no presenta la solidez suficiente para soportar la construccion, los contratistas bajarán los heridos hasta la profundidad, i los rellenarán con los materiales que indique la Inspeccion.

Así mismo, rellenará de hormigon la Empresa toda la escavacion hecha a mayor profundidad que la necesaria.

Tratándose de colectores de albañilería, se dará al fondo de la escavacion la forma exacta de aquélla, salvo el caso previsto de poca solidez, formándose entónces un relleno de concreto número 8. Este concreto se usará tambien para relleno cuando hubiere exceso de escavacion.

Tratándose de cañerías, el fondo de la escavacion debe disponerse de modo que cada caño repose en toda su lonjitud sobre la cama de arena, con escepcion de las juntas para lo cual se escavará un espacio.

ART. 8.° *Emisarios i colectores.*—Los emisarios i colectores se ejecutarán de conformidad con los planos jenerales (sub-legajos I, II, III) que dan el trazado de la red; con los perfiles lonjitudinales (sub-legajo IV) que dan los largos de los tipos adoptados, la profundidad de las escavaciones, con el sub-legajo V i nuevo album aceptado el 16 de Febrero de 1905, que contiene las secciones interiores de los tipos adoptados; con los cuadros estadísticos (sub legajo X) que contiene la enumeracion por vias de las obras por ejecutar; i con los planos de ejecucion respectivos, a medida que sean aprobados por

la Inspeccion Fiscal, salvo las modificaciones establecidas de comun acuerdo i las que provengan de los resultados de la revision practicada por la Inspeccion Fiscal.

Los colectores de los tipos inferiores al 14 i 14-A, se ejecutarán como las cañerías de estos tipos.

Los colectores i emisarios de los tipos 14 a 28 se construirán, a opcion de la Empresa i con acuerdo de la Inspeccion, la parte inferior a los nacimientos en mampostería de piedra con mezcla hidráulica número 2, o bien en concreto número 9-A; i la parte superior en albañilería de ladrillos comprimidos cuneiformes, o bien en concreto número 10, o en mampostería de bolones aparejados para los tipos mayores, todo con mezcla hidráulica número 2.

La superficie interior de los colectores de albañilería será revestida de un estuco de 1 a 3 cm. de espesor, segun los perfiles de ejecucion.

El estrados de las bóvedas de piedra o ladrillo será cubierto con una chapa de 2 cm

En los pasos bajo ferrocarriles i tranvías, i cada vez que la mala calidad del terreno lo haga necesario, se le dará al asiento de albañilería la forma plana.

ART. 9.° *Cañerías.* — Las cañerías de los tipos 1 a 13 serán de mezcla de cemento número 4 i se ejecutarán en conformidad con las indicaciones de los planos i detalles de los sub-legajos I, II, III, VII i X, salvo las modificaciones resultantes de la revision practicada por la Inspeccion Fiscal.

Estos conductos serán fabricados con esmero en moldes especiales, comprimiendo la mezcla con la menor cantidad de agua posible i con sujecion a las reglas aprobadas por la Inspeccion.

Las uniones se harán por empalmes i espiga, por anillos de 8 a 20 cm. de ancho del mismo espesor e igual composicion que los tubos, o por láminas de acero.

Las cañerías descansarán sobre una capa de arena de 10 a 15 cm. de espesor. El enlace de las cañerías con los colectores se hará tanjencialmente.

ART. 10. *Vertederos de rebalse.* — Los vertederos de rebalse sobre colectores serán formados por una galería receptora de seccion circular, adyacente a dichos colectores, de un diámetro igual o inferior al de éstos. La galería será prolongada en línea recta hasta el colector de nivel inferior mediante una galería del mismo tipo.

Estas obras se construirán en conformidad a los planos del sub-legajo VI, con los mismos materiales que las alcantarillas del tipo correspondiente, e irán revestidas esteriormente con las mismas chapas i estucos.

Sobre los vertederos se construirá, segun lo indican los planos arriba mencionados, una cámara de maniobra para hacer funcionar las palancas mediante las cuales se hace franquear el rebalse a las aguas del tiempo seco, i una cámara de visita con su acceso desde la via pública.

Ambas cámaras serán hechas en mampostería de piedra con mezcla hidráulica número 2 para los radiers i piés derechos, i de concreto número 10 para las bóvedas. Los muros de remate para las dos cámaras de la chimenea de descenso i de la gradería serán de piedra con mezcla de cemento número 2.

Los paramentos interiores de estas obras serán estucados con mezcla de cemento de

1 cm. de espesor en los piés derechos i muros de remate, hasta la línea de los nacimientos, i de 3 cm. en los radiers.

ART. 11. *Empalme de los colectores sobre los emisarios.*—Los empalmes de los colectores sobre los emisarios se ejecutarán, en cuanto les sean aplicables, de conformidad con los dibujos del sub-legajo VI de la «solucion A.»

Los materiales serán los mismos que en los colectores respectivos.

ART. 12. *Cámaras de visita sobre emisarios i colectores.*—Las cámaras de visita sobre emisarios i colectores se ejecutarán de conformidad con los dibujos del sub-legajo VI.

Se ejecutará en mampostería de hormigon número 9-A la parte inferior a los nacimientos; la bóveda en hormigon número 10; el muro de remate, los del pozo i de la chimenea, de hormigon número 9.

La gradería será ejecutada al mismo tiempo que el radiers i con los mismos materiales.

Los piés derechos hasta la altura de los nacimientos serán cubiertos con un estuco de 1 cm., lo mismo que el paramento interior del muro de remate i los del pozo. El radier i la gradería llevarán un reboque de 3 cm.

La tapa del pozo será de fierro fundido i asfalto.

La chimenea de acceso i el muro de remate tendrán escalones de fierro empotrados i habrá un vástago móvil para facilitar la bajada de los primeros escalones.

ART. 13. *Sumideros sobre emisarios i colectores.*—Los sumideros i sus galerías de union con los emisarios i colectores se ejecutarán en conformidad con los dibujos del sub-legajo VI.

Los radiers, piés derechos, bóvedas i muros de remate, serán de hormigon número 9 i la chimenea de piedra con mezcla de cemento número 2.

Los piés derechos de las galerías hasta los nacimientos, el muro de remate i paramento del interior de la chimenea llevarán un estuco de 1 cm.; el radier uno de 3 cm.

La boca del sumidero será formada de una solera i de una tapa de piedra dura labrada, e irá provista de un barrote de fierro horizontal empotrado en la piedra del coronamiento.

ART. 14. *Cámaras de visita sobre cañerías.*—Estas cámaras de visita se ejecutarán de conformidad con los dibujos del sub-legajo VII.

La galería de acceso será del mismo tipo e idéntica construccion que las sobre colectores.

La cámara será de un tipo circular o cuadrado segun los casos; el radier i los muros se construirán de hormigon número 9, con estucos de 1 cm. i la bóveda de hormigon número 10.

Cuando los radiers de las cañerías que entran a la cámara se hallen al mismo nivel se establecerán sobre el piso de la cámara canaletas abiertas, en cuarto de círculo, i de radio i material iguales a las cañerías que unen, cuyos costados mas próximos se levantarán a una altura variable.

En los casos en que hai un desnivel sensible entre las cañerías, se adoptarán disposiciones especiales en conformidad a dibujos-tipos aprobados por la Inspeccion.

Las canaletas serán fijadas sobre el piso de la Cámara por una mampostería de hormigon número 8 i ligada a las paredes de la misma por refuerzos de hormigon con estuco de cemento de 1 cm.

ART. 15. *Sumideros sobre cañería.*—Los sumideros para aguas-lluvias sobre cañerías se ejecutarán en conformidad con los dibujos del sub-legajo VII.

Constarán de la boca de entrada de las aguas con su rejilla, solera i tapa de piedra labrada como en el artículo 13, de una cámara de piedra con mezcla número 2 con estuco interior de 2 cm., i de un caño de cemento comprimido de 45 cm., de diámetro interior, el que desembocará, sea en la cámara de visita de que trata el artículo 14, sea directamente en la alcantarilla pública siempre que lo permita el diámetro de ésta.

ART. 16. *Union de las cloacas domiciliarias con el Alcantarillado.*—Las cañerías de union entre cada inmueble, a contar desde la vertical del paramento esterior, i la red del alcantarillado, se ejecutarán segun los diversos tipos representados en los dibujos del sub-legajo VII, i en cada caso segun las indicaciones de la Inspeccion.

Los constituirá una cañería de cemento comprimido de 10 cm., con pendiente mínima de 3%, colocada sobre una capa de arena de 5 cm.

El empalme de estas uniones se hará tanjencialmente sobre cañerías, i normalmente sobre colectores de albañilería.

Habrá una cañería de union frente a la puerta cochera o a la principal de cada casa, i frente a cada inmueble no edificado, con la ubicacion que fije el delegado del Gobierno.

Habrá ademas empalmes ciegos, frente a las propiedades no subdivididas, a dintancias variables entre 10 i 25 m., cuya ubicacion i diámetro serán fijados por el delegado del Gobierno.

Todo empalme o cañería ciega se cerrará con una tapa del mismo material convenientemente cementada.

ART. 17. *Depósitos subterráneos de decantacion.*— El depósito subterráneo de decantacion ubicado en la estremidad sur del colector J''' se ejecutará en conformidad con los dibujos del sub-legajo VI_3.

Los muros de los depósitos, de la cámara que los circunda, i de la galería de acceso a ésta serán de piedra com mezcla de cemento número 2.

Los radiers de los depósitos tendrán un reboque de 3 cm.; las paredes interiores de los depósitos, el piso de la cámara i de la galería de acceso tendrá un reboque de 2 cm., i las paredes verticales de esta última uno de 1 cm.

Los paramentos e intrados de bóvedas irán emboquillados, i el estrados de éstas tendrá una chapa de 2 cm.

Los dos depósitos estarán provistos de un juego de compuertas con viguetas.

Se establecerá una vía de 50 cm. de trocha sobre cada banqueta esterior de los depósitos, con su correspondiente via trasversal i mesas jiratorias para comunicar con la chimenea de acceso. En la chimenea i muro de remate habrán escalones de fierro empotrados en la albañilería, con su vástago móvil como en el artículo 12. El pozo de acceso tendrá su tapa de fierro i asfalto. La Empresa suministrará dos carritos i el material necesario para elevar los detritus a la superficie del suelo.

ART. 18. *Cámara divisoria sobre el colector K K'.*—La cámara divisoria sobre el

colector K K' se ejecutará de conformidad con los dibujos del sub-legajo VI_1; se contruirá enteramente en albañilería de piedra con mezcla de cemento número 2.

Los radiers i banquetas llevarán un reboque de 3 cm., las cunetas uno de 2 cm., i el intrados de la bóveda, de 1 cm. El estrados tendrá una chapa de 2 cm.

Habrá una barandilla de fierro empotrada en la albañilería para la circulacion en las banquetas.

La Empresa entregará colocadas las compuertas reguladoras que indica el plano.

La galería de acceso sera idéntica a la del artículo 12.

ART. 19. *Cámara divisoria sobre el colector J J.* —La cámara divisoria sobre el colector J''' se ejecutará en conformidad a los dibujos del sub-legajo VI_2.

El radier de la cámara i del depósito serán de hormigon número 9.

El macizo de las banquetas será de piedra con mezcla número 1, i el de los muros de piedra con mezcla número 2.

El piso alto será formado de vigas de fierro doble T unidas por bovedillas de ladrillo cubiertas con hormigon número 8.

El radier, banquetas i superficie visible del depósito llevarán un reboque de 3 cm. las paredes de la cámara i el intrados de las bovedillas serán emboquillados; la superficie del techo llevará una chapa de 2 cm.

En el cruce con el colector L la banqueta se continuará con una reja de fierro forjado.

La Empresa entregará colocadas las compuertas reguladoras.

Habrá una galería especial de acceso con gradería: esta última i los piés derechos de aquélla serán de hormigon número 9, la bóveda de hormigon número 10.

La gradería llevará un reboque de 3 cm., los piés derechos uno de 1 cm.

ART. 20. *Canales a tajo abierto.* — Los canales a tajo abierto para la evacuacion de las aguas que llevan los colectores-emisarios se ejecutarán en conformidad con los planos i dibujos del sub-legajo IX, i a los planos de ejecucion aprobados por la Inspeccion Fiscal.

Los desmontes de la escavacion se depositarán en banquetas a cada lado del canal, previa autorizacion del Delegado del Gobierno; en caso de no ser otorgada ésta, serán trasportados a los sitios que indique el mismo Delegado.

En los puntos en que los canales reciben el agua de los colectores, en los de confluencia de dos canales, en los puntos de caida o desembocadura en el rio Mapocho i en el Zanjon de la Aguada, el radier i los taludes de las cunetas hasta la línea de aguas máximas llevarán un revestimiento de piedras secas de 40 cm. de espesor, en la estension que señalan los planos.

ART. 21. *Estanques descubiertos de decantacion.* —Los estanques de decantacion en la estremidad de los colectores O, se ejecutarán en conformidad con los dibujos del sub-legajo IX.

Los estanques serán de albañilería de piedra con mezcla hidráulica número 1. Los radiers llevarán un reboque de 3 cm.; las superficies verticales i las banquetas uno de 2 cm.

Los estanques estarán provistos de un juego de compuertas con viguetas.

ART. 22. *Cámara de distribucion de la red de lavado.*—La cámara de distribucion para las aguas de lavado se ejecutará en conformidad a los dibujos del sub legajo VII.

El pozuelo interior descansará sobre un macizo de hormigon número 9. Los muros del pozuelo serán de piedra i mezcla de cemento número 2.

El radier, superficie visible i coronamiento del pozuelo llevarán un reboque de 2 cm.

Una barandilla de fierro irá empotrada en la periferia del coronamiento.

Los muros de la cámara descansarán sobre una base de hormigon número 9 i serán de ladrillo de buena clase i los paramentos de ladrillo amoldado. Las paredes serán blanqueadas.

El espacio entre las paredes de la cámara i el posuelo se rellenará con material liviano; el piso, formando banqueta alrededor del pozuelo, será de baldosas de cemento sobre una capa de hormigon número 8 de 10 cm. de espesor.

Una escalera esterior de piedra revestida con reboque de 3 cm., i provista de una barandilla de fierro dará acceso a la cámara.

El umbral de la puerta i los apoyos de las ventanas serán de piedra labrada.

La enmaderacion i obra de carpintería serán de pino, el techo será cubierto con teja de encaje.

La empresa entregará colocadas las compuertas i reja de fierro de la entrada de las aguas.

El caño de limpia i el de rebalse serán de hormigon número 9 para el radier i número 10 para la bóveda, i llevará un estuco interior de 2 cm. en la parte inferior.

ART. 23. *Boca-toma de la red de lavado de Ultra Mapocho.*—Esta boca-toma se establecerá en el sitio i en conformidad a los planos aprobados por la Inspeccion Fiscal.

ART 24. *Cañería de la red de lavado.*—Las cañerías de lavado cuyos diámetros varian de 10 a 55 cm. se establecerán en conformidad con los planos, dibujos perfiles i cuadros del sub legajo VIII i adiciones provenientes de la revision, i se harán de los mismos materiales que las cañerías del alcantarillado. Serán colocadas bajo una de las aceras de las vias públicas, siguiendo las instrucciones del Delegado del Gobierno.

ART. 25. *Cámaras de visita de la red de lavado.* Las cámaras de visita de las cañerías de lavado se harán en conformidad con los dibujos del sub-legajo VIII. La cámara cilíndrica i el radier serán de hormigon número 9.

El radier tendrá un reboque de 3 cm. i las paredes interiores un estuco de 1 cm.

El orificio de esta entrada tendrá una tapa de fierro i asfalto.

ART. 26. *Caños de toma para el lavado.*—Los caños de toma sobre las cañerías de lavado cuya disposicion jeneral se indica en el sub-legajo $VIII_4$, estarán provistos de caños de rebalse, u otros dispositivos para regular el gasto, segun los planos de ejecucion aprobados por la Inspeccion.

ART. 27. *Aparatos automáticos de lavado intermitente.*—Los depósitos i aparatos para lavado con golpes de agua potable, establecidos en el orijen de las alcantarillas que no reciben agua de rio de la red especial correspondiente, se ejecutarán en confor-

midad con los dibujos del sub legajo VII_4, i la distribucion de cada uno de los dos tipos adoptados se hará en conformidad a los planos entregados por la Inspeccion.

Los radiers i piés derechos serán de hormigon número 9, las bóvedas de hormigon número 10. La superficie interior llevará un estuco de 2 cm. hasta la línea de agua i de 1 cm. mas arriba.

El orificio de la cámara será cerrado por una trampa con tapa de fierro. Para la alimentacion de cada aparato sobre las cañerías de agua potable habrá en cada toma una llave medidora que lo surta con el volúmen horario correspondiente.

ART. 28. *Relleno de las zanjas.*—El relleno de las zanjas se hará con tierra desmenuzada, por capas de 20 cm. de espesor, prolijamente apisonadas con pisones de 100 gramos por centímetro cuadrado, i regadas si fuere necesario.

Las escavaciones se rellenarán con los ripios, tierra i arenas estraidas de éstas, escluyendo todo material gredoso i las tierras impregnadas de gas o de materias orgánicas; si por cualquier causa el material admisible proveniente del herido fuera insuficiente, la empresa deberá trasportarlo a su costa desde los puntos donde se encuentra en exceso.

Tratándose de cañerías, se empezará por rellenar hasta cubrir el caño regando la tierra a los lados para que se asiente i se proseguirá apisonando por capas de 20 cm. como queda indicado.

SEGUNDA PARTE

DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE

CAPÍTULO PRIMERO

Enumeracion de las obras

ART. 29. *Enumeracion de las obras.*—Los trabajos de la red de distribucion de agua potable se realizarán en conformidad al proyecto i planos presentados por la Empresa, con las adiciones i modificaciones que se introduzcan en conformidad al artículo 3.º del decreto de 27 de Diciembre de 1904.

Estos trabajos importan la formacion de una red completa de agua potable que arranque del estanque de la Providencia i de otro nuevo que construirá la Empresa, utilizándose tambien las cañerías existentes en la forma que se espresa mas adelante.

La obra nueva comprenderá:

a) Un nuevo estanque de construccion sólida de costo de $ 250.000 incluyendo la conexion con el estanque existente i sus cañerías;

b) Dos caños de distribucion, de cemento armado, que tendrán su oríjen en el estanque de la Providencia, con un diámetro interior de 1,15 m. i lonjitud total aproximada de 2.800 m.;

c) Cañerías de fundicion de diámetro interior variable desde 900 mm. hasta 80 mm. con un largo total de 174.900 m. próximamente;

d) Válvulas de compuerta en número de 1.995 de diámetros variables desde 900 milímetros hasta 169 mm. con sus correspondientes rejistros i boca-llaves;

e) Válvulas de evacuacion en número de 11 de diámetros variables desde 400 mm a 300 mm. con sus correspondientes boca-llaves;

f) 852 grifos de incendio i lavado;

505 grifos de incendio;

811 bocas de riego;

i) 2.168 arranques para alimentar aparatos nuevos;

j) Una cámara de distribucion de las aguas entre los varios caños maestros que parten de la plaza de Pirque, que comprenden: tres llaves maestras cilíndricas de 1,15 m; una de forma aplanada de 900 mm.; una de 600 mm.; una cilíndrica de 350 mm., i cuatro cilíndricas de 100 mm.

La obra en que entra material usado comprenderá:

k) La remocion i colocacion en otro sitio de 98.800 m. de las cañerías existentes próximamente;

l) La remocion i colocacion de 470 válvulas maestras;

m) La remocion i nueva colocacion de los empalmes de servicios particulares i públicos en número de 18.000 próximamente;

n) Los trabajos que se requieran para dar al estanque de la Providencia las disposiciones que exije la colocacion de los nuevos caños de 1,15 m.;

o) La estraccion, remocion i trasporte al Almacen Fiscal de las cañerías existentes que no se pueden utilizar;

p) La refaccion de las calzadas i aceras removidas o destruidas por los trabajos; i

q) El trasporte hasta los sitios de descarga indicados del excedente de tierra proveniente de las escavaciones.

ART 30. *Planos i dibujos.*—Los planos de conjunto i dibujos de detalles que figuran en el legajo del proyecto, así como los que se refieren al aumento de obras provisto en el decreto de 27 de Diciembre último, serán considerados como parte integrante del contrato, una vez que sean aceptados, los primeros por el Supremo Gobierno i los segundos por la Empresa constructora.

CAPÍTULO II

Condiciones de ejecucion

ART. 31. *Caños de cemento armado.*—Los caños surtidores de 1,15 m. de diámetro serán de cemento armado con fierro de seccion circular, *T*, o metal esplayado, segun dibujos i modelos aceptados por el Delegado del Gobierno.

Estos caños serán calculados para resistir en cada punto i sin filtracion una carga doble de la que tienen que soportar segun el proyecto de la propuesta.

ART. 32. *Cañerías de fierro.*—Las cañerías de la red de distribucion serán de fierro fundido cuya fabricacion, calidad i demas condiciones estarán sujetas a las especificaciones i pruebas, tanto en Europa como en Chile, a que se refieren los artículos 63 i 64 de este pliego.

El largo de los tubos no excederá de 4 m. ni bajará de 2,70 m.

Las uniones serán de empalme i espiga, llevando la hembra al interior la media caña usual u otra disposicion préviamente aceptada por el Delegado del Gobierno.

ART. 33. *Piezas especiales.*—Las piezas especiales son las siguientes:

Válvulas o llaves; tées, cruces, codos o curvas al $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ i $\frac{1}{16}$, regalías rectas (manchons) de 40 i de 60 cm., regalías curvas de 60 cm. i reducciones.

Las reducciones tendrán dos hembras o empalmes. Las válvulas se compondrán de un cuerpo de fundicion empernado por bridas a los de dos piezas especiales provistos de hembra la de aguas arriba i de espiga la de aguas abajo.

Las tées, cruces i curvas serán de empalme i espiga.

Las llaves maestras serán de fierro fundido i bronce.

La maniobra de estas llaves se hace por medio de barras colocadas en un tubo de fierro que termina en una caja de fierro al nivel de la calzada.

ART. 34. *Grifos de incendio i lavado.*—Estos grifos serán de materiales de la mejor calidad.

Los modelos i dimensiones serán establecidos de acuerdo con la Inspeccion Fiscal, equivalentes en costo a los indicados en el pliego de condiciones de la propuesta (Artículo 67.)

ART. 35. *Pruebas i recepciones de caños i piezas.*—La fabricacion de los caños i piezas serán inspeccionadas en Europa por un ajente del Gobierno de Chile que presenciará tambien las pruebas de resistencia i presion hidráulica a que se refieren los artículos 63 i 64 i librará certificados al efecto.

La recepcion de las cañerías en Santiago se hará teniendo a la vista el acta i certificados del ajente en Europa, reservándose el Delegado del Gobierno el derecho de hacer probar los tubos que crea conveniente, i debiendo la Empresa costear estas pruebas en caso de comprobarse defectos en la fundicion o en la resistencia.

ART. 36. *Estanque de la Providencia.*—La Empresa ejecutará los trabajos necesarios para unir el actual estanque de la Providencia con los caños nuevos de alimentacion; tambien suministrará i colocará los aparatos de distribucion, llaves i bocas de desagüe que dicha union requiera.

ART. 37. *Nuevo estanque.*—La Empresa construirá un nuevo estanque de albañilería en conformidad a planos aprobados por la Inspeccion Fiscal, dotado de las llaves, compuertas, aparatos de distribucion i bocas de desagüe correspondientes.

ART. 38. *Cámara de distribucion.*—La cámara de la Plaza de Pirque, construida en conformidad a los dibujos del sub-legajo VI, será subterránea i cubierta en parte con un edículo de albañilería.

La cámara subterránea que contendrá el juego de llaves-válvulas, tendrá una pro-

fundidad de 3,20 m. bajo el suelo actual; los muros serán de piedra con mezcla de cemento número 2.

El piso de la cámara será de hormigon número 10, de 10 cm. de espesor.

El techo será formado por vigas *T* unidas por bovedillas de ladrillo cubiertas por hormigon número 8 i una capa de tierra de 50 cm.

Las paredes irán emboquilladas.

El edículo destinado a abrigar las grandes válvulas de 1.15 m. se compondrá de un cuerpo de edificio rectangular i una mediagua.

Las murallas serán de ladrillo con mezcla de cal, las pilastras i molduras serán de ladrillo amoldado; el interior i esterior serán blanqueados.

El umbral de la puerta i apoyos de las ventanas serán de piedra dura. El piso a nivel de techo de la cámara subterránea constará de planchas de fierro estriado descansando sobre vigas en *T*.

Una escalera de fierro con su barandilla de fierro batido permitirá bajar a la cámara subterránea.

La enmaderacion i obra de carpintería serán de pino; el techo de tejas de encaje.

ART. 39. *Escavaciones.*—La ubicacion de cada cañería será determinada de acuerdo con el Delegado del Gobierno. Las escavaciones se harán segun la línea dada i se bajarán a un nivel tal que quede por lo ménos una carga de tierra de 80 cm. sobre la cañería.

ART. 40. *Colocacion de los caños.*—Los caños de fundicion se bajarán con cuidado a las escavaciones, sea a mano o por medio de aparejos especiales; descansarán sobre el fondo de la escavacion bien nivelado i cubierto, si el Delegado del Gobierno lo estima necesario, de una capa de arena.

Antes de efectuar la juntura se revisará i limpiará el interior de cada tubo.

ART. 41. *Confeccion de las junturas.*—La penetracion de los tubos será menor que el largo del empalme dejando 1 cm. de juego por la dilatacion. Los tubos serán perfectamente céntrados; el intervalo entre la espiga i la cabeza se rellenará con una cuerda enroscada o filástica alquitranada con alquitran vejetal, i apretado a cincel, dejando un espacio de 4 cm. por lo ménos para el plomo que se vaciará derretido valiéndose de un anillo de arcilla.

ART. 42. *Refuerzos.*—Tratándose de cañerías de gran diámetro, sometidas a fuertes presiones, la Empresa deberá estribar los codos por medio de macizos de albañilería cuyas dimensiones serán calculadas para cada caso particular.

ART. 43. *Paso del canal del Mapocho.*—Para pasar de un lado al otro del rio Mapocho los caños de fundicion serán bifurcados i suspendidos bajo la parte volada de cada lado del puente.

En estos casos se adoptará un sistema de junturas flexible, aceptado por el Delegado del Gobierno.

ART. 44. *Caños i piezas especiales existentes.*—Serán de cargo de la Empresa la remocion, estraccion i trasporte a su nuevo sitio o al Almacen, de los caños i piezas especiales que tienen uso en la nueva red i de los que queden suprimidos.

Descubierta la cañería será revisada por la Inspeccion Fiscal, los tubos i piezas que

deben emplearse de nuevo serán limpiados i colocados por la Empresa en las mismas condiciones que los nuevos.

La Empresa será responsable, con una tolerancia de 3%, de las quebraduras i maltratos de los tubos i piezas que no tengan uso en la nueva red, siempre que estén en buen estado al ser descubiertas.

ART. 45. *Pruebas de las cañerías por secciones.*—Antes de rellenar las escavaciones, las cañerías, sean de tubos nuevos o viejos, serán ensayadas por secciones entre dos llaves maestras, sometiéndolas a una presion de 12 atmóferas, por medio de una bomba de compresion.

Esta prueba será de cargo de la Empresa, la que queda obligada a efectuar las reparaciones de los defectos que se notaren i a repetir la prueba, si lo estimase necesario el Delegado del Gobierno.

Si en estas pruebas resultaren defectuosas mas del 10% de las emplomaduras, podrá exijirse que se rehaga todo trabajo.

ART 46. *Actas de recepcion.*— Despues de cada prueba de ensayo de un trecho de cañería en que se reconozcan como satisfactorias las junturas i los ajustes de las válvulas, se librarán actas de recepcion provisorias.

ART 47. *Uniones con los inmuebles i las fuentes públicas.*—Despues de la recepcion provisoria de cada trecho de cañería la Empresa procederá, ántes de rellenar la escavacion, a cortar las conexiones de la red actual i a establecer las nuevas uniones con los servicios de los inmuebles i con los caños de alimentacion de las fuentes públicas, siendo de su cargo todos los gastos orijinados por el cambio de una cañerías a otra.

ART. 48. *Obligacion de mantener espedito el servicio de agua potable.*—La Empresa se obliga a mantener espedito el servicio público i los servicios particulares del agua potable, siendo de su cargo la colocacion i remocion de uniones provisorias entre la red actual i la nueva, que fuere necesario establecer en el curso del trabajo.

Cuando la naturaleza del trabajo hiciere absolutamente indispensable cortar el agua, la Empresa lo avisará a la Inspeccion con la anticipacion necesaria para poder prevenir a los consumidores i acordar la duracion máxima de la interrupcion

---

TERCERA PARTE

ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LOS MATERIALES

CAPÍTULO PRIMERO

Naturaleza i calidad de los materiales

ART. 49. *Calidad, procedencia, ensayes.*—La calidad de los materiales debe ser de la mejor en su especie, exenta de defectos que puedan comprometer la solidez i duracion de la obra.

La procedencia de los materiales debe ser aceptada por la Inspeccion o ajente fiscal, segun el caso. A este efecto, la Empresa deberá indicar, con la anticipacion necesaria, la cantera o fábrica que los ha de suministrar.

Los ajentes o inspectores fiscales tendrán libre acceso a las canteras, fábricas o locales cualesquiera donde se haga la estraccion, elaboracion o preparacion de los materiales por cuenta de la Empresa para vijilar estas operaciones. Podrán ántes, en el curso o despues de dichas operaciones, estraer o pedir que se estraigan las muestras i practicar o pedir que se practiquen los ensayos que juzguen necesarios.

Dichos ensayos, así como las pruebas de resistencia de las materias primas i de materiales elaborados, serán por cuenta de la Empresa, con elementos i operarios suministrados por ella o por las respectivas canteras o fábricas, sin perjuicio de los ensayes de laboratorio que crea conveniente practicar por su cuenta la Inspeccion Fiscal.

ART. 50. *Trasporte i almacenaje.*—Todo trasporte i almacenaje de los materiales será hecho por la Empresa en una forma que asegure, a juicio de la Inspeccion, la mejor conservacion i mas fácil vijilancia de aquéllos.

Cuando la Inspeccion Fiscal crea necesario ejercer vijilancia mas estricta que la usual sobre los materiales almacenados, podrá exijir de la Empresa la adopcion de medidas precautorias para el mejor logro de ese fin.

ART. 51. *Aceptacion i rechazo de materiales.*—Antes de hacer acopio de una partida de material en sus bodegas, la Empresa deberá dar aviso a la Inspeccion i enviar muestras suficientes para juzgar en jeneral de la calidad de la partida.

En vista de este exámen la Inspeccion podrá aceptar, rechazar o permitir el acopio provisional de la partida de material, miéntras se hagan ensayes mas completos.

La admision de una procedencia o calidad de materiales o la aceptacion definitiva de una partida no obstan para que, resultando malos en el hecho, la Empresa tenga la obligacion de reconstruir por su cuenta la obra en que se hayan empleado.

En el caso de rechazo de una partida de materiales la Empresa podrá solicitar nuevos ensayes si cree que éstos pueden conducir a la aceptacion de una parte de la partida. En caso de resultado desfavorable, la partida quedará eliminada definitivamente.

La Inspeccion Fiscal tendrá derecho de poner marcas sobre los materiales rechazados o aceptados provisoria o definitivamente. La Empresa deberá hacer retirar de la faena, o del sitio donde puedan ser utilizados directa o indirectamente en los trabajos, los materiales desechados, en el plazo que señale el Inspector Fiscal. Excedido el plazo el Inspector hará paralizar la respectiva faena hasta el retiro de los materiales.

ART. 52.—*Piedra para albañilería.*—La piedra empleada deberá ser sana, estraida de las capas duras, libres de defectos de cantera i de materias terrosas i arcillosas i de calidad i dimensiones aceptadas por la Inspeccion Fiscal.

Habrá bolones ordinarios para el grueso de la albañilería, elejidos para los paramentos, i compuestos en forma de dovela para los radiers.

ART. 53.—*Piedra chancada i ripio.*—La piedra chancada i el ripio de rio para hormigon deberán ser detenidos por la criba de malla de 2 cm. i pasar en todo sentido por la de 6. En albañilerías de 25 cm. de espesor o ménos podrá exijirse la criba de 4 m.

Deberán eliminarse por el lavado los detritus, arenas i materias terrosas.

ART. 54.—*Arena.*—La arena para mezcla será granulosa, cuarzosa, áspera e indesmenuzable al tacto; debe crujir bajo la presion de los dedos i ser limpia de toda parte terrosa u otra materia estraña.

La arena deberá ser arneada i lavada cuando la Inspeccion Fiscal lo juzgue necesario.

Para la albañilería de piedra o de ladrillos, la arena debe pasar al traves de tamiz de 13 mallas por centímetro cuadrado con una tolerancia de 10% i quedar sobre el tamiz de 120 mallas por centímetros cuadrado, con una tolerancia de 25%.

Para los emboquillados, estucos i chapas, la arena deberá pasar por harneros de 2 mm. i quedar en el de $\frac{1}{2}$ mm.

Para enlucidos esteriores i para las junturas de tubos de cemento, podra exijirse que pase por harneros de 1 mm., i que quede en el de $\frac{1}{2}$ mm.

ART. 55.—*Cal.*—La cal debe ser de las mejores del pais i de procedencia conocida; será suministrada en estado de cal viva, sin mezcla de materias estrañas, perfectamente calcinada, de modo que no deje resíduo al apagarse.

Podrá ser suministrada en estado pulverulento.

Las cales empleadas serán hidráulicas, lo mas homojéneas posibles. Serán rechazadas las que a juicio de la Inspeccion Fiscal contengan una proporcion exajerada de partes mal cocidas o demasiado arcillosas.

Las cales serán guardadas al abrigo de la humedad en almacenes perfectamente cerrados. Deberán ser empleadas a mas tardar en el mes de su llegada a los trabajos.

Apagadas i harneadas no deberán dejar un resíduo superior a 10% sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.

La fragua deberá hacerse sin elevacion de temperatura.

Las cales deberán ser completamente insolubles despues de un mes.

El mortero normal de cal i arena deberá presentar como mínimum de resistencia a los veintiocho dias (habiendo estado dos a cuatro dias al aire i los demas bajo agua) 10 k|cm.^{2} a la traccion, i 80 k|cm.^{2} a la compresion.

ART. 56.—*Cementos.*—El cemento empleado será el Portland de fraguado lento para los trabajos de albañilería, i semi-rápido para la fabricacion de tubos de cemento amoldados en el sitio mismo que han de ocupar.

Vendrá envasado en barriles que lleven la marca i sello de la fábrica; dichos barriles serán de peso uniforme de 180 kg. bruto i de 170 kilos neto o en semi-barriles de 90 kilos bruto i 83 kilos neto. Si el cemento viene envasado en otros barriles deberá traer marcado con letras bien visibles su peso.

Los barriles que vengan rotos serán rechazados.

Los barriles se conservarán al abrigo de la intemperie i de la humedad.

Se rechazará todo barril cuyo cemento presente un principio de fragua.

El cemento será molido bastante fino para no dejar un resíduo mayor de 5% sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado ni de 20% sobre el tamiz de 4,900 mallas por centímetro cuadrado.

El peso especifico del cemento en fábrica deberá ser de 3,05, mínimum.

El litro de cemento, llenado por medio del plano inclinado, debe pesar a lo ménos de 1,2 a 1,3 kilos.

Será rechazado todo cemento cuya fragua comience ántes de media hora o termine ántes de tres horas, lo mismo que aquél cuya fragua no se termine a las 12 horas.

El ensaye de invariabilidad de volúmen se hará sobre tortas circulares de pasta de cemento puro de 8 a 10 cm. de diámetro, teniendo en su centro 15 a 20 mm. de espesor i sus bordes delgados. Estas tortas se prepararán sobre placas de vidrio i sobre estas mismas se sumerjirán en agua que tenga una temperatura entre 15 a 18°. Si en cualquier momento, i por lo ménos a los veintiocho dias, cualquiera torta presenta fisuras o grietas o si los bordes se levantan de la placa de vidrio, la partida de donde proviene la muestra será rechazada.

Despues de una esposicion de un dia al aire húmedo i de seis dias de inmersion en el agua, la pasta de cemento puro de consistencia normal deberá presentar una resistencia a la traccion de 25 k|cm.^{2} i de 35 k|cm.^{2} despues de veintiocho dias.

Será declarada sospechosa i sometida a nuevos ensayos la muestra cuya resistencia no haya aumentado a los veintiocho dias en 5 kilógramos respecto de la resistencia obtenida al setimo dia.

El mortero normal de 1 : 3, despues de un dia de esposicion al aire i de seis dias de inmersion, deberá presentar una resistencia a la traccion de 10 k|cm.^{2} i de 130 k|cm.^{2} a la compresion i despues de veintiocho dias 16 k|cm.^{2} i 160 k|cm.^{2} a la traccion i compresion, respectivamente.

La resistencia por centímetro cuadrado de mortero, constatada a cabo de veintiocho dias deberá superar a lo ménos en 2 kilos a la resistencia del sétimo dia; en caso contrario será la muestra declarada sospechosa.

La prueba determinante será la compresion sobre el mortero normal de 1 : 3 a los veintiocho dias.

Cuando no se satisfaga cualquiera prueba de resistencia hecha sobre el mortero normal, la remesa parcial de donde proviene la muestra será rechazada.

ART. 57. *Ladrillos.*—Los ladrillos ordinarios del pais para murallas de edificios, depósitos, cámaras, etc., deben ser de primera calidad, bien cocidos, sin estar vitrificados, compactos, duros, sonoros al choque, de coloracion uniforme, sin grietas ni quebraduras.

Su coeficiente de ruptura no bajará de 150 kilógramos por centímetro cuadrado i no deben absorver mas de 20 % de su volúmen de agua despues de veinticuatro horas de inmercion.

Los ladrillos de molde para albañilería en que se haya especificado este material, deben ser comprimidos a máquina, de dimensiones aceptadas por la Inspeccion Fiscal. Los destinados a bóvedas de ménos de 65 cm. de radio, deben ser cuneiformes i llevar indicacion del radio correspondiente.

ART. 58. *Piedra labrada.*—La piedra labrada provendrá de las mejores canteras del pais, será compacta, sana, perfectamente homojénea, sin defectos ni costras de canteras.

ART. 59. *Madera.*—La madera que se emplee en forma de vigas, i para piezas de carpintería, será pino americano de primera clase.

La madera del pais que se emplee para entivaduras, entablados, etc., deberá ser cortada en buena estacion, sana, exenta del albura, nudos, rajaduras i trizaduras, i de las dimensiones requeridas para su largo total.

Para pilotes se empleará la madera de forma i dimensiones aceptadas por la Inspeccion Fiscal.

ART. 60. *Caños de cemento.*—Los tubos de cemento amoldados en trozos se harán con mezcla número 4 de 500 kg. de cemento de fraguado lento por metro cúbico de arena escojida, comprimiendo la mezcla casi en seco en moldes especiales.

Los tubos se dejarán secar a la sombra durante quince o veinte dias i se depositarán en parajes donde no estén espuestos a corrientes de aire seco, cubriéndolos si es necesario con lonas húmedas; no se usarán ántes de dos o tres meses de haber sido construidos, a juicio de la Inspeccion. Deberán resistir a una presion interior de $1\frac{1}{2}$ atmósferas, a una esterna de 6.000 kg. por metro cuadrado horizontal i ser impermeables bajo una columna de 6 m. de agua.

La superficie interior de los tubos será perfectamente lisa, serán derechos i sin defectos que puedan comprometer la impermeabilidad de las junturas.

Para los diámetros superiores a 65 cm., podrán amoldarse los caños en el sitio mismo que han de ocupar, empleando un cemento de fragua semi-rápida, en las mismos proporciones con la arena que para los tubos en trozos, sujetándose la Empresa a las condiciones de prueba que establezca la Inspeccion.

Las relaciones entre los diámetros i los espesores de los tubos serán como sigue:

DIÁMETRO I ESPESORES EN MILÍMETROS

D	E	D	E	D	E	D	E
100	20	250	35	500	55	750	80
125	23	300	40	550	60	800	85
150	25	350	43	600	65	850	90
175	28	400	45	650	70	900	95
200	30	450	50	700	75	1 000	100

ART. 61. *Caños de cemento armado.*—Los caños de cemento armado para la alimentacion de agua de la ciudad serán de mezcla número 5 de 600 kg. de cemento de primera clase por metro cúbico de arena escojida. La armadura consistirá en fierros redondos, de seccion *T* o metal esplayado.

La distancia i dimensiones de los fierros, las del metal esplayado i el espesor de los tubos serán calculados en la forma que establece el artículo 31.

ART. 62. *Tubos de greda vitrificada.*—Los tubos de arcilla vitrificada para desagües domiciliarios serán del mejor material, bien cocido, sonoro, sin grietas ni fallas, sano, liso en el interior i exactamente cilíndrico i recto en toda su lonjitud, no tolerándose

una diferencia de mas de medio centímetro en el diámetro, ni una flecha mayor de 8 mm.

El largo de los tubos rectos será de 60 cm. a 1 m. i sus dimensiones mínimas serán como sigue, espresadas en milímetros.

Diámetro	Espesor	Enchufe	Vacío anular
100	15	60	15
125	16		
150	17	80	
175	18		
200	19		

Habrá piezas especiales, curvas, bifurcaciones, etc., conforme a modelos aceptados por la Inspeccion.

Tanto los tubos rectos como las piezas especiales deben resistir a las seis pruebas siguientes:

1.ª *Presion interna.*—Deben resistir sin trasudar ni aumentar de peso una presion hidráulica de 2 atmósferas.

2.ª *Presion esterna.*—Deben resistir a una de 800 kg. en el centro del caño.

3.ª *Contraccion i dilatacion.*—Una cañería de 60 m. con junturas de cemento debe soportar el paso de corrientes alternativas de agua fria i caliente, con diferencia de temperatura de 30°, sin grietas ni fracturas.

4.ª *Poder absorvente.*—Un tubo pesado a la temperatura de 30° a 40° i sumerjido durante una hora en agua hirviente no debe aumentar mas de $3\frac{1}{2}$% de su peso.

5.ª *Accion de los ácidos.*—El material vítreo firmemente pulverizado sumerjido en una mezcla de agua con igual peso de ácido clorhídrico, no debe perder, despues de 12 horas, mas de $3\frac{1}{2}$% de su peso.

6.ª *Accion de las sales.*—Sumerjido un tubo sucesivamente durante quince dias, secándolo cada dia en una solucion de 13 gramos de cloruro de sodio, 3,25 gramos de fosfato i 1,3 gramos de carbonato i de sulfato de sodio i de cloruro de amonio, en $6\frac{1}{2}$ litros de agua, el vidriado debe permanecer inatacable, i el tubo no debe retener mas de 1% de las sales.

ART. 63. *Fierro fundido para cañerías.*—El fierro de que deben hacerse los tubos i piezas especiales debe ser de primera fundicion, gris, dulce i suceptible de ser perforado i de trabajarse a la lima i a cincel. El metal será comprado en barras, libres de carbon i no debe contener mas de 1% de fósforo.

El ajente del Gobierno en Europa tendrá derecho a presenciar la fundicion de las muestras, que serán sometidas a las pruebas siguientes:

1.ª *Traccion.*—Deberá soportar un esfuerzo de 1.350 kg. por cm.^{2}

2.ª *Choque.*—Una barrita de 20 cm., de 4 cm. en cuadro, colocada horizontalmente sobre cuchillos de acero espaseados de 16 cm. deberá soportar, sin romperse, el choque de una masa de 12 kg, cayendo libremente de 40 cm. de altura sobre el medio de la barrita.

3.ª *Flexion.*—Una barrita de seccion 4 por 4 cm. sometida en el aparato Monge a un esfuerzo de flexion deberá soportar, sin romperse, la accion de un peso de 160 kg. obrando en la estremidad de un brazo de palanca a 1,50 m. del punto de apoyo mas próximo del peso.

Si las pruebas del fierro no satisfacen a las condiciones anteriores, todas las piezas provenientes de la fundicion serán rechazadas sin mayor exámen.

ART. 64. *Cañones de fundicion.*—Los cañones rectos deben ser fundidos de pié; cada tubo debe ser de espesor uniforme en toda la estension, de seccion exactamente circular, bien liso por dentro i fuera, sin ampollas, grietas, agujeros, torceduras ni otros defectos. Cada tubo llevará una marca en relieve de 2 mm. con el nombre de la fábrica, el número de órden i año de la fecha. Este último se obliterará en presencia del ajente fiscal en los tubos rehusados.

Los tubos i piezas serán sometidos a una presion de 15 a 20 atmósferas, segun las instrucciones del Delegado del Gobierno, en presencia del ajente fiscal, a quien se dará aviso oportunamente.

Los tubos en que aparezcan burbujas o que dejen escapar el agua por pequeños poros serán rechazados, i si la décima parte de la fundicion no resiste a la prueba será rechazada toda la partida.

Durante la prueba de presion hidráulica, los tubos serán golpeados lijeramente de un estremo a otro con un martillo de $1\frac{1}{2}$ kg. con un mango de 50 cm. para investigar los defectos imperceptibles a la vista.

Los diámetros i espesores mínimos de los tubos serán los siguientes en milímetros

D	E	D	E	D	E	D	E
75	8,5	225	11,5	400	14,5	700	19
100	9	250	12	450	15	750	19,5
125	9,5	275	12	500	16	800	20
150	10	300	12,5	550	16,5	900	21
175	10,5	325	13	600	17		
200	11	350	13,5	650	18		

Las tolerancias respecto de la exactitud de las dimensiones serán las siguientes: en los diámetros inferiores a 250 mm., 2 mm., i en los superiores 3 mm.; esta tolerancia se reducirá a la mitad para el menor diámetro del empalme. En el peso se tolerará una deficiencia hasta de 5%.

Serán ademas rechazados, aun despues de colocados en la obra, todos los tubos en que se haya ocultado defectos tapándolos con plomo o mastic,

Despues de recibidos los tubos serán calentados a 120° i recibirán, cuidando de que esté libre de moho, una capa protectora de alquitran i aceite, u otra aceptada por el Ajente Fiscal.

ART. 65. *Cubiertas i tapas.*—Las cubiertas i tapas para cámaras de visita serán de fierro fundido de superior calidad, debiendo cada plancha llevar indicacion de su peso.

Las planchas colocadas en la acera serán revestidas de una capa de asfalto.

Las tapas de cámaras de visita deberán ajustarse exactamente, salvo el juego indicado en los dibujos de detalles a las alturas correspondientes.

ART. 66. *Fierros.*—Los fierros dulces, sean de seccion aplanada, circular, cuadrada *T* u otra especial, serán de grano homojéneo sin fallas ni grietas; las barras deben ser rectas, bien calibradas i conforme a la plantilla.

Los fierros para armadura, escalones, barandillas móviles, serán galvanizados.

Las piezas de herrería fina serán de la mejor calidad en su especie.

ART. 67. *Bronces. Plomo.*—El bronce empleado en las válvulas i llaves de las cañerías de agua no deberá contener mas de 10% de estaño i 2% de zinc.

El plomo para las junturas de las mismas cañerías será de la mejor calidad, puro i maleable. En ningun caso se empleará el plomo sólido.

ART. 68. *Pintura.*—Todos los fierros ántes de ser empleados en las obras, a escepcion de los galvanizados, recibirán una mano de minio. Se les dará una segunda mano de pintura despues de colocados.

CAPÍTULO II

Empleo de los materiales

ART. 69. *Estincion de la cal, Mezcla.*—Las cales deben apagarse en las faenas uno o dos dias antes de preparar la mezcla, procediendo por aspercion con la menor cantidad de agua posible; serán tamizadas cuidadosamente ántes de emplearlas.

Las mezclas con cal se efecturán con malacate u otro procedimiento aceptado por la Inspeccion Fiscal.

Las mezclas con cemento se harán en seco en cajones o sobre un piso bien parejo, i se les agregará el agua necesaria para obtener una masa plástica i homojénea de consistencia apropiada.

Las mezcla de cal i cemento deberán emplearse en el dia en que se elaboren, i en todo caso sin agregar agua en los cajones. Todo sobrante no empleado durante la noche, a mas tardar, rerá rechazado.

La mezcla de cemento puro se hará en pequeñas cantidades i deberán ser usadas a mas tardar veinte minutos despues de agregar el agua.

En estas operaciones se usará sólo agua potable.

La Empresa tendrá a disposicion de la Inspecion medidas métricas de volúmen i peso, para verificar las proporciones de la arena, cal, cemento i piedra que se establecen en los artículos siguientes:

ART. 70. *Mezclas de cal hidráulica.*—Las mezclas de cal hidráulica cuyo empleo se acordare en curso de ejecucion, serán dosificadas por medio de ensayes previos, de tal modo que las muestras ofrezcan a los veintiocho dias una resistencia mínima de 15 kg. por centímetro cuadrado a la traccion i de 150 kg. a la compresion.

ART. 71. *Mezcla con cal i cemento.*—Si se acordase el empleo de mezcla mista con

cal i cemento, ámbos materiales deberán satisfacer a las condiciones establecidas en este pliego, i la mezcla a las pruebas de resistencia prescrita en el artículo anterior.

ART. 72. *Mezclas de cemento.*—Habrá siete clases de mezcla con cemento, que contendrán por cada metro cúbico de arena, los siguientes pesos de cemento Portland:

Mezcla número	1	250 kg.
» »	2	350 »
» »	3	450 »
» »	4	500 »
» »	5	600 »
» »	6	650 »
» »	7	900 »

Salvo que se especifique otra cosa, la mezcla número 3 se aplicará a las chapas esteriores de 2 cm., la número 6 a los reboques de 2 i 3 cm., la número 7 a los estucos de 1 cm., emboquillado i junturas de tubos.

ART. 73. *Hormigon o concreto.*—El hormigon se compondrá de piedra chancada a máquina o ripio de rio—a opcion de la Empresa, pero no debiendo variarse el material sin permiso de la Inspeccion—i mezcla de arena con cemento puro.

Las proporciones de cascajo o ripio i de cemento por cada 1/2 metro cúbico de arena, serán las siguientes:

		Cascajo o ripio	Cemento
		m.³	kg.
Hormigon número	8	0,600	125
» »	9	0,800	150
» »	9 A	0,800	175
» »	10	0,833	208
» »	11	0,750	216
» »	12	0,750	250

ART. 74. *Albañilería de bolones.*—Los bolones para albañilería ordinaria se colocarán limpios i lavados en caso necesario, sobre una capa de mezcla, desbastándolos si es necesario para procurarles buen asiento; se comprimirán a combo hasta que la mezcla refluya por las junturas, i serán perfectamente acuñados con laja. Los bolones deben ocupar a lo ménos los 6/10 del volúmen total.

Antes de estender la mezcla sobre la piedra o sobre una hilada inferior se deberá limpiar con una escoba, i humedecerse los bolones.

Los bolones mas gruesos i de mejor forma se elijirán para los paramentos esteriores; los de forma de dovela para los radiers i cunetas, alternando sus dimensiones para procurar una buena traba.

ART. 75. *Albañilería de ladrillos.*—Los ladrillos deben colocarse saturados de agua, mediante una inmersion de veinte minutos a lo ménos, i para asentarlos se harán

resbalar sobre la capa de mezcla, de modo que ésta penetre en todas las junturas; el espesor de éstas debe ser uniforme i de ½ cm. mas ménos, no pudiendo en ningun caso pasar de 1 cm.; no será permitido retocarlos junturas de hechas.

Antes de asentar ladrillos sobre cimientos de piedra o concreto se limpiará la superficie de éstos i se estenderá una lechada de cemento.

Los paramentos visibles deben ser bien parejos; las obras se levantarán por hiladas, i sólo se terminarán por endentado con autorizacion de la Inspeccion Fiscal. Los arcos i bóvedas se construirán con especial cuidado en anillos concéntricos de espesor de medio ladrillo.

Las bóvedas no se principiarán sino al dia siguiente de hecha la albañilería inferior; se construirán sobre cerchas sólidas, exactamente conformadas a la plantilla.

Las cerchas se sacarán con cuidado i no ántes de treinta i seis horas despues de construida la bóveda, i que ésta esté cargada con 30 cm. de terraplen a lo ménos.

La obra recien ejecutada debe quedar protejida del sol i tambien contra todo accidente i sobre todo contra los lavados que pudieran ocasionar las lluvias. No se permitirá tráfico alguno sobre las hiladas frescas.

ART. 76. *Albañilería de hormigon.*—Para preparar el hormigon, se medirá el cemento i la arena en cajones de capacidad comprobada i se revolverán en una caja o cancha especial hasta obtener una mezcla íntima.

El cascajo o piedra chancada se mojará hasta que no absorba mas agua; en seguida se medirá e incorporará a la mezcla. Se revolverá nuevamente por tres veces a lo ménos regándolo con el agua necesaria. Se empleará inmediatamente despues de fabricado, trasportándolo en carretilla o cajones, i si fuera necesario será trabajado de nuevo ántes de emplearlo. El hormigon seco será sacado de la faena.

El hormigon será colocado en seco en cofres, en capas de 10 a 25 cm. de espesor, fuertemente apisonadas i niveladas hasta que la mezcla aparezca en la superficie. No se permitirá el tráfico sobre ésta, sino protejida por tablones. Cada capa será limpiada i cubierta con una lechada de cemento ántes de colocar la siguiente.

El hormigon fresco se cubrirá con tablas o con lonas mojadas despues de regado para impedir que se seque ántes de fraguado, regándolo varias veces si lo juzgan necesario los ajentes de la Inspeccion.

ART. 77. *Revoques, estucos i chapas.*—Antes de aplicar los reboques i estucos, se limpiarán préviamente las junturas; despues se escobillarán i lavarán con cuidado. Tratándose de estucos sobre hormigon, éste será picado. Se lanzará con fuerza la mezcla hasta formar una capa delgada sobre el paramento; se estenderá la capa, regulándola de una sola vez i afirmándola al mismo tiempo que se le da la forma definitiva.

Las chapas que cubren el estrados de las bóvedas serán colocadas despues de quitadas las cerchas i que se hayan asentado por completo; se aplicarán con las mismas precauciones que los estucos, cuidando que formen una superficie pareja e impermeable i de que no fragüen recibiendo directamente los rayos del sol; se tratará ademas de retardar la fragua manteniendo húmeda la superficie.

Para la aplicacion de estucos en galerías cerradas, la empresa proveerá a sus operarios de medios de alumbrado suficientes para asegurar la buena ejecucion.

ART. 78 *Emboquillados, junturas.*—Para emboquillar se rasparán las junturas en un espesor de 2½ cm., se lavarán con cuidado i se rellenarán con la mezcla, comprimiéndola i afirmándola al fierro.

Para las junturas de los tubos de cemento se seguirán las reglas aprobadas por la Inspeccion.

CUARTA PARTE

CONDICIONES JENERALES

CAPÍTULO PRIMERO

Condiciones administrativas

ART. 79. *Sujecion a las reglas del arte.* En la ejecucion de las obras contratadas, la empresa queda ante todo comprometida a ceñirse a las reglas del arte.

En los casos no previstos en este pliego, o cuando se suscitase duda acerca de alguna cláusula, condicion o especificacion del mismo, o en caso de error o inexactitud de los planos, se preferirá siempre la interpretacion que sea mas favorable a la buena ejecucion de dichas obras i a la mejor garantía de su duracion i conservacion.

ART. 80. *Sujecion a las leyes i reglanentos.* – La Empresa constructora queda sometida a las leyes de Chile, especialmente a la número 1,624, de 27 de Noviembre de 1903, en todo lo que le afecte; al Reglamento para los contratos de obras públicas de 1898 i decretos que lo modifican; al decreto de 12 de Diciembre de 1903, i a las Ordenanzas Municipales i de policía vijentes, en cuanto le afecten.

Sin embargo, las disposiciones del presente pliego que sean o resulten en su aplicacion, contrarias en sus efectos a las del Reglamento i decreto citado, prevalecerán sobre éstas.

ART. 81. *Domicilio legal de la Empresa.* – La Empresa constructora, para todo lo que se relaciona con la ejecucion del contrato, constituye su domicilio legal en Santiago, donde mantendrá hasta la liquidacion final de dicho contrato, un representante o apoderado debidamente autorizado, cuyos actos obligarán a la Empresa constructora en todas las responsabilidades aceptadas por él.

ART. 82. *Los empresarios i sus representantes se considerarán ciudadanos chilenos.*—Los jefes de la casa contratante i su representante en Santiago serán considerados como ciudadanos chilenos para los efectos del contrato, i renuncian, en consecuencia, a entablar, bajo pretesto alguno, reclamaciones por la via diplomática.

ART. 83. *Personal técnico de la Empresa.* – La Empresa constructora queda obligada a mantener a cargo de las obras uno o mas injenieros o jefes técnicos esperimenta-

dos en la direccion de obras análogas, i el número necesario, a juicio de la Inspeccion, de injenieros ayudantes, conductores e inspectores de obras, de esperiencia i competencia igualmente calificadas.

En cada faena, la empresa mantendrá constantemente, por lo ménos, un ajente para la vijilancia del trabajo i la recepcion de las órdenes de servicio. Cada ajente tendrá un libro diario en el que los inspectores fiscales anotarán bajo su firma las observaciones que creyeren conveniente hacer.

La Inspeccion podrá pedir la separacion de todo inspector de obra culpable de tolerancia indebida con los obreros o sub-contratistas.

El jefe que tenga la direccion técnica de las obras no podrá ausentarse de Santiago sin dejar un representante aceptado de antemano por el Delegado del Gobierno.

Dicho jefe o su representante estarán obligados a acompañar al Delegado del Gobierno, cuando éste lo estimare necesario, en la inspeccion de las obras.

La empresa se compromete a mantener en Santiago, hasta un año despues de vencido el plazo de garantía i sin responsabilidad para ella, un empleado frances encargado de adiestrar el personal de cuadrillas de esplotacion i servicio permanente de la red de alcantarillado.

ART. 84. *Interdiccion de traspasar el contrato.*—La Empresa no podrá traspasar su contrato sin autorizacion espresa del Gobierno.

ART. 85. *Sub-contratos.*—La Empresa podrá sub-contratar las obras por parcialidades, conservando todas las responsabilidades que le afectan por el presente pliego respecto a la ejecucion de las mismas, i encargándose de la vijilancia de los materiales i mano de obra, con el número de ajentes que sean necesarios a juicio de la Inspeccion.

Los sub-contratos que celebre la Empresa deben establecer la sujecion a las condiciones de este pliego, debiendo ser despedido todo sub-contratista que fuere convicto de eludirlas subrepticiamente.

ART. 86. *Direccion e Inspeccion fiscal de las obras.*—La direccion técnica e inspeccion fiscal de las obras contratadas estarán directamente a cargo del Delegado designado por el Gobierno en decreto número 5,005 del Ministerio del Interior, fecha 9 de Enero de 1905, el que tendrá, como lo espresa dicho decreto, todas las atribuciones que corresponden al inspector fiscal de una obra pública, segun los reglamentos vijentes.

Todas las jestiones de la Empresa constructora que se relacionan con el cumplimiento del contrato i la ejecucion de las obras, ya sea acerca de la Comision de Superpervijilancia creada por el número 5 del decreto de 9 de Enero, ya sea acerca de las autoridades administrativas o municipales, se harán por conducto del Delegado del Gobierno.

Todas las órdenes de servicio i las autorizaciones o acuerdos que correspondan a dicho Delegado otorgar segun el presente pliego, deberán serlo por escrito bajo un número de órden.

ART. 87. *Iniciacion de las obras.*—Para los efectos de los plazos fijados en el artículo siguiente, se considerará como fecha de iniciacion de las obras el 1.° de Julio de

1905, salvo resolucion posterior del Supremo Gobierno, i debiéndose dejar constancia oficial de dicha iniciacion.

ART. 88. *Plazos para la conclusion.*—En conformidad al número 1.° del decreto de 27 de Diciembre de 1904, el plazo de la terminacion de todas las obras contratadas es de cuatro años i tres meses, a contar desde su iniciacion.

Los plazos parciales para los efectos del número 7 del citado decreto, quedan fijados como sigue, en conformidad al plano indicativo de la marcha de los trabajos del sub-legajo XIV.

Para la terminacion de la primera seccion, año i medio.

Para la terminacion de la segunda, dos años i medio.

Para la terminacion de la tercera, tres años i medio.

Para la terminacion de la cuarta, cuatro años tres meses, todos a contar desde la fecha de iniciacion de las obras.

Sin embargo, las multas aplicadas por atraso en la entrega de una de las tres primeras secciones serán restituidas a la terminacion de cualquiera de las siguientes que tenga lugar dentro del plazo.

Los trabajos de supresion i relleno de las acequias donde cruzan las calles, no quedan comprendidos en los plazos anteriores; pero la Empresa queda obligada a hacer dicha supresion i relleno dentro del mes siguiente a la fecha en que espire el plazo concedido por el Presidente de la República para la instalacion de los servicios particulares dentro de cada seccion, en conformidad al artículo 7.° del decreto de 12 de Diciembre de 1903.

ART. 89. *Recepciones provisorias.*—La recepcion provisoria de cada una de las secciones a que se refiere el artículo anterior, se verificará en cuanto la Empresa haya declarado i demostrado la posibilidad de ponerla en servicio.

La recepcion provisoria de la red de agua potable, podrá hacerse en tres fechas: una para los barrios centrales comprendidos entre la Alameda i el rio Mapocho; otra para los barrios al sur de la Alameda i la tercera para el barrio Ultra-Mapocho.

Las pruebas deberán verificarse dentro de los quince dias siguientes a los pedidos de recepcion provisoria hechos al Delegado del Gobierno.

Cada recepcion provisoria será efectuada por la Comision de Supervijilancia designada por el decreto de 9 de Enero de 1905, con asistencia del Delegado del Gobierno, con la del Administrador de la Empresa Fiscal de agua potable en las recepciones de las secciones de la red respectiva, i de los representantes de la Empresa constructora.

La Comision Receptora levantará un acta por duplicado, que será firmada por todos los asistentes. Uno de los ejemplares quedará en poder de la Empresa i el otro será remitido al Ministerio del Interior para su publicacion en el *Diario Oficial*.

ART. 90. *Defectos que se noten en la recepcion provisoria.*—Si del reconocimiento que hiciere la Comision Receptora resultare que las obras no están ejecutadas en conformidad a los planos, especificaciones i reglas del arte, o resultare que hai defectos en los materiales, la Comision deberá elevar un informe detallado al Ministerio del Interior, a fin de que éste resuelva sobre las reparaciones o cambios que el contratista debe efectuar a su costa.

Si se notaren defectos que no afecten la solidez de la obra i pueden remediarse fácilmente, la Comision podrá efectuar la recepcion provisoria, con las reservas del caso, i entendiéndose en tal caso que el plazo de garantia podrá quedar aumentado en un tiempo igual al que emplee el contratista en subsanar los defectos.

ART. 91. *Plazo de garantía.*—El plazo de garantia para el conjunto de las obras contratadas será de un año, sin perjuicio del mayor plazo que corresponde a las primeras secciones recibidas provisoriamente. Durante este plazo el Fisco esplotará la obra a sus espensas; pero la Empresa será responsable de los defectos de construccion i queda obligada a reparar a sus espensas todo deterioro proveniente de esa causa, así como a reconstruir por entero la obra o parte de obra en que se hubiere producido desperfecto no susceptible de reparacion parcial.

ART. 92. *Recepcion definitiva.*—La recepcion definitiva de todas las obras del alcantarillado se hará un año despues de la última de las recepciones provisorias parciales de secciones.

La recepcion definitiva de la nueva red de distribucion del agua potable se hará un año despues de la última de las secciones provisorias de las redes parciales de la misma.

(Continuará.)