

pieza 7

MINISTERIO DE INDUSTRIA I OBRAS PÚBLICAS

---

(e)  
N.º 5

# FERROCARRILES EN ESTUDIO I CONSTRUCCION

---

## FERROCARRIL DE CIRCUNVALACION DE SANTIAGO

(Parte comprendida entre la estacion de San Diego i Ñuñoa)

---

### COMISION ENCARGADA DEL TRABAJO

INJENIERO JEFE....	DON ELEAZAR LEZAETA A.
ID. 1.º....	" OSCAR VON CHRISMAR
ID. 2.º....	" JORJE LIRA O.
DIBUJANTE.....	" AQUILINO GARCÍA



SANTIAGO DE CHILE

IMPRENTA NACIONAL, CALLE DE LA MONEDA, NÚM. 1455

1899



---

---

# FERROCARRIL DE CIRCUNVALACION DE SANTIAGO

(Parte comprendida entre la estacion de San Diego i Ñuñoa)

---

## DECRETO DE PETICION DE PROPUESTAS

*Santiago, 18 de noviembre de 1899.*

Seccion 3.<sup>a</sup>, núm. 2,206.—He acordado i decreto:

1) Pídanse propuestas públicas por precio alzado i con relacion a los planos confeccionados al efecto, para la construccion de la via del ferrocarril de circunvalacion de Santiago, entre la estacion de San Diego (Matadero) i la estacion proyectada en Ñuñoa i para la construccion del cierre de la estacion de Santa Elena.

2) Quedan escluidos de la licitacion los edificios para estaciones, que serán materia de resolucion posterior, i el cierre de la via en la parte que pudiera corresponder al Estado efectuar este trabajo.

3) Los planos, especificaciones i presupuestos de las obras podrán ser consultados por los interesados en la Primera Seccion de la Direccion Jeneral de Obras Públicas desde el 25 del actual.

4) Cada proponente deberá acompañar a su propuesta:

a) Como garantía de la seriedad de la propuesta, una boleta de depósito en un banco que tenga oficina en Santiago o en una tesorería fiscal, a la órden del Ministerio de Industria i Obras Públicas, por una cantidad que equivalga al 2 por ciento del valor total de la propuesta.

Este depósito se devolverá a los proponentes no favorecidos en la licitacion tan pronto como recaiga resolucion sobre ellas

El depósito correspondiente a la propuesta aceptada se devolverá una vez que se haya reducido a escritura pública el contrato.

b) Como garantía del contrato, una boleta de depósito en la forma determinada en el inciso precedente, por una cantidad que equivalga al 5 por ciento del valor total de la propuesta.

5) Fijase en ciento ochenta días corridos el plazo para la terminación total de los trabajos.

6) El contratista pagará una multa de veinticinco pesos por cada día de retardo en la terminación de las obras, a contar desde las 12 del día fijado para la entrega de ellas.

7) Para los efectos del pago de las planillas parciales del trabajo, se considerarán como precios unitarios de las diversas obras, los que se obtengan reduciendo o aumentando los precios unitarios del presupuesto oficial en un tanto por ciento igual al de la diferencia entre la propuesta aceptada y dicho presupuesto oficial.

8) El Gobierno se reserva el derecho de introducir modificaciones en los planos, que importen una alteración de un 20 por ciento en más o en menos del valor del contrato.

En este caso el pago se hará también en conformidad a lo prescrito en el artículo anterior.

9) El contratista no podrá hacer valer la circunstancia de aumento de los trabajos para pedir prórroga del plazo a que se refiere el artículo 5 de este decreto.

10) El contratista deberá además sujetarse en lo que no sea contrario a este decreto, a lo prescrito en el reglamento de 31 de marzo de 1898 para los contratos de obras públicas.

11) En la ejecución de los trabajos, el contratista se ceñirá a las especificaciones técnicas para la construcción de ferrocarriles aprobadas por decreto supremo de abril último y en las cuales se introduce la siguiente modificación:

«La mezcla que se emplee en las alcantarillas y demás obras de arte, se compondrá de una parte de cemento por tres de arena lavada.»

12) Las propuestas se abrirán en el Ministerio de Industria y Obras Públicas a las 3 P. M. el 11 de diciembre próximo.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.—ERRÁZURIZ.—*José F. Valdes C.*

---

# FORMULARIO

PARA LAS

## Propuestas de las obras que se espresan

EN EL

### FERROCARRIL DE CIRCUNVALACION DE SANTIAGO

En la parte comprendida entre las estaciones de San Diego i Ñuñoa

---

El que suscribe, domiciliado en la ciudad de.....  
calle de..... N.º..... se compromete a ejecutar de su  
cuenta i riesgo, las obras que se indican en los planos confeccionados por  
la Direccion de Obras Públicas, en conformidad a las cláusulas i condicio-  
nes jenerales formadas al efecto, por la sumaalzada de (\$.....)  
.....

El plazo de ejecucion será de 180 dias corridos.

Se compromete, tambien, a mantener en los trabajos el siguiente  
promedio de operarios, en cada uno de los meses que a continuacion se  
espresan:

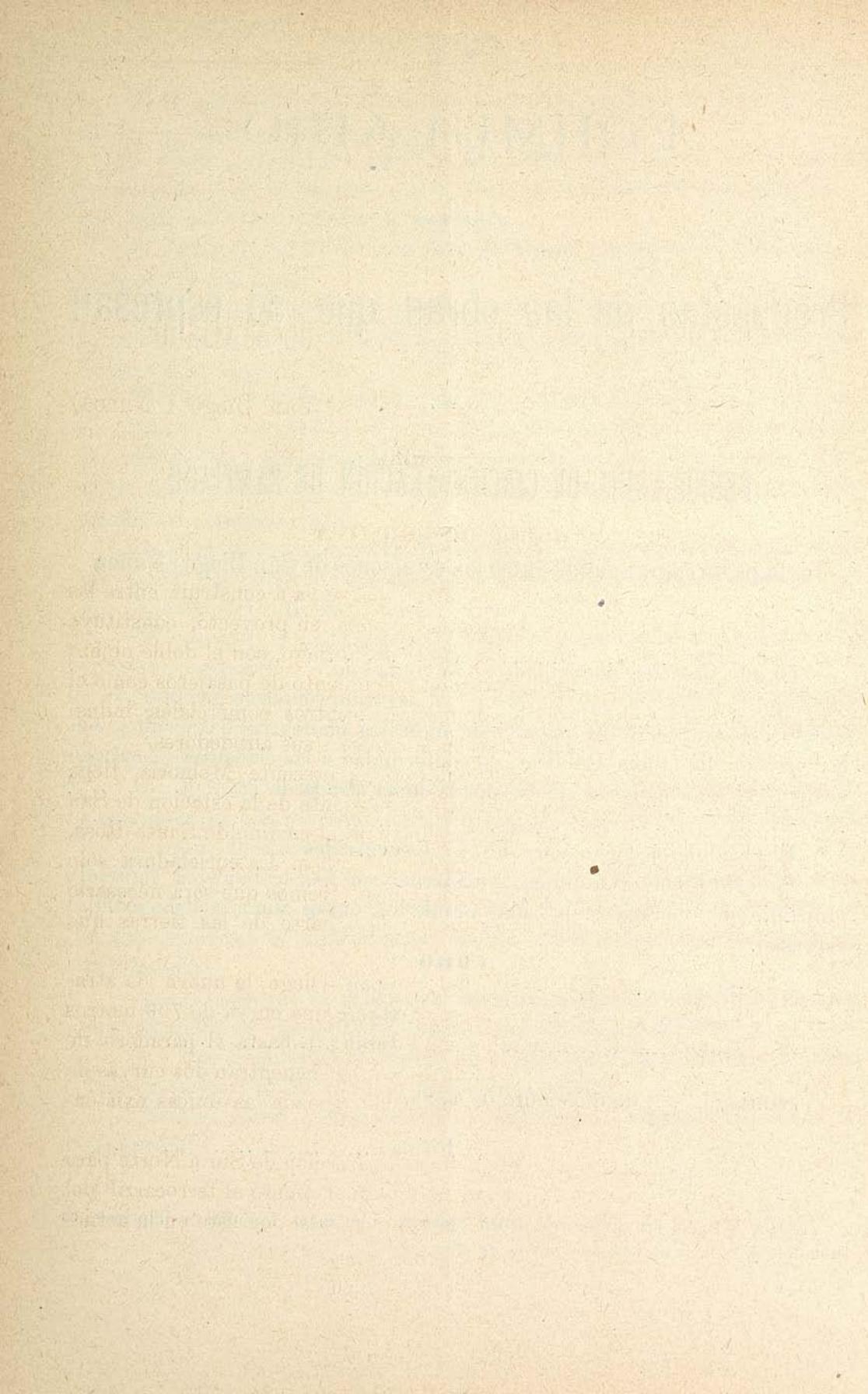
**1900**

Enero.....	Abril.....
Febrero.....	Mayo..... i
Marzo.....	Junio.....

Santiago,..... de diciembre de 1899.

Firma.....

NOTA.—Todas las propuestas deben presentarse en estos formularios impresos i es prohibido introducir modificacion alguna en ellos.



---

---

# FERROCARRIL DE CIRCUNVALACION DE SANTIAGO

(Parte comprendida entre las estaciones de San Diego i Ñuñoa)

---

## MEMORIA DESCRIPTIVA

*Jeneralidades.*—La nueva via férrea que se va a construir entre las estaciones de San Diego, ya existente, i Ñuñoa, en proyecto, constituye una parte del ferrocarril que debe rodear a Santiago, con el doble objeto de facilitar i hacer mas rápido tanto el movimiento de pasajeros como el transporte de los productos de los numerosos centros comerciales, industriales i agrícolas que se encuentran en la ciudad i sus alrededores.

La parte de este ferrocarril, objeto de la presente Memoria, tiene 3,200 metros de largo; arranca del extremo oriente de la estacion de San Diego, situada detras del Matadero e inmediata al camino de Santa Rosa, para llegar al extremo sur de la estacion de Ñuñoa. La enrielladura solo llegará hasta ese punto; no obstante, despues veremos que será necesario echar en el lugar destinado a la estacion una parte de las tierras que sobrarán de los cortes.

*Trazado.*—Al salir de la estacion de San Diego, la nueva via atraviesa a nivel el camino de Santa Rosa, describe una curva de 700 metros de radio i sigue mas o ménos de poniente a oriente hasta el paradero de Santa Elena. A la entrada i a la salida de éste se encuentran dos curvas de radio pequeño, 250 metros, que son con la mencionada las únicas existentes en esta seccion.

Pasada la última curva, toma la línea la direccion de Sur a Norte para llegar a la estacion de Ñuñoa, siguiendo paralelamente al ferrocarril del Llano de Maipo i al lado oriente de la faja ocupada por éste en la actualidad.

Aquí se hace necesario trasladar la línea de Pirque al Este de la de Circunvalacion para evitar el peligro de un cruzamiento a nivel de las líneas férreas. Con tal objeto la faja espropiada se dividirá en dos partes, de las cuales una de 8 metros se destinará a la línea del Llano de Maipo, i la otra de 12 metros servirá para la del Estado. Las obras de tierra i las alcantarillas serán comunes a ambas, dejando entre ellas una entrevía de 2 metros.

La zona que el ferrocarril atraviesa tiene en su totalidad un gran valor agrícola; la capa de tierra vegetal es en todas partes mui gruesa, pues alcanza a 2 metros i mas. Las aguas de riego son abundantes i limosas i el desagüe de los terrenos, fácil. Hasta el paradero de Santa Elena dominan las viñas i los potreros de talajes, i al acercarse a Ñuñoa, las quintas i las pequeñas propiedades.

*Gradientes i curvas.*—El terreno tiene en jeneral una doble pendiente: de norte a sur i de oriente a poniente; ninguna de las dos es mui fuerte i es mayor la primera que la segunda. Las pendientes de la línea férrea difieren poco de 0.008 en jeneral i alcanzan a su máximum de 0,0124 a la llegada a la estacion de Ñuñoa.

Esta gradiente, relativamente fuerte, encuentra su justificacion en la inclinacion del terreno, de 0.01, próximamente: en efecto, siendo esta inclinacion inadmisibile para el recinto de una estacion, se ha debido proyectar la de Ñuñoa sobre un terraplen que obliga a admitir, para el trozo de su enlace con el resto de la via, la gradiente apuntada.

Ya hemos indicado mas atras las curvas, que son pocas, cortas i de radio grande, ménos a la entrada i a la salida del paradero de Santa Elena donde tienen un radio de 250 metros; pero la inclinacion del terreno hace que la resistencia que estas curvas introducen solo sea perjudicial a los trenes de subida que salgan de Santa Elena; por otra parte, este radio mínimo de 250 metros se encuentra en un trozo de via en el cual la velocidad de los trenes tiene forzosamente que ser pequeña.

*Estaciones.*—En el fundo de Santa Elena, en la faja de terrenos comprendida entre el callejon del Traro i la línea del Llano de Maipo se ha proyectado el paradero del mismo nombre del fundo. Sabido es que el callejon del Traro tiene tráfico considerable i que por él se sirven muchas haciendas valiosas de los alrededores de Santiago, entre las cuales mencionaremos a Santa Carolina, Macul, Santa Elena, etc.

La estacion de Ñuñoa, que limita al norte la parte del ferrocarril de cuya ejecucion se trata, se ubicará en el punto en que actualmente se cruzan el camino de este nombre con la via del Llano de Maipo, paralelamente a esta última i al lado Sur del camino.

Este, con sus bifurcaciones, alcanza hasta los primeros contrafuertes de la cordillera i da salida a los productos de una serie de fundos vastos i riquísimos, como la Reina, Peñalolen i Lo Hermida; atraviesa ademas un centro de poblacion en los Guindos i Ñuñoa i domina un número crecido de pequeñas chacras i quintas.

Aparte de lo que dejamos dicho, esta estacion servirá para el trasbordo de las mercaderías del Llano de Maipo, lo que contribuye a darle desde luego principal importancia, i con la proyectada prolongacion de esa línea, un desarrollo enorme para el porvenir.

Las condiciones del terreno han hecho imposible colocar horizontalmente las estaciones sin entrar en movimientos de tierra desproporcionados, siendo necesario establecerlas en gradientes de 0.005, lo que ya es un máximo; admitir mas seria hacer peligrosas las maniobras i difícil la permanencia de los carros en la via.

*Movimiento de tierras.*—Las obras de tierra en jeneral se ejecutarán ahora para una sola via i hai modo de establecer con ellas compensacion entre los desmontes i los terraplenes.

Las cifras que se refieren al cubo de las tierras movidas son las siguientes:

Hai en la via 17,809 metros cúbicos de terraplenes, de los cuales 3,540 metros cúbicos se sacarán de los fosos laterales, i los 14,269 metros cúbicos restantes se harán trasportando materiales de los cortes. El producto de estos desmontes será 13,292 metros cúbicos, incluyendo los desagües i escavaciones de las alcantarillas i 8,776 metros cúbicos del paradero de Santa Elena.

El exceso que arrojan sobre los terraplenes, ascendente a 4,259 metros cúbicos, se empleará, como hemos dicho, en la estacion de Ñuñoa.

*Lastre.*—En el trayecto de esta seccion así como en sus cercanías, no existen pozos de lastre establecidos ni convendria tampoco establecerlos nuevos. En efecto, el valor del terreno en esta parte es mui elevado i las condiciones del suelo nada favorables para su establecimiento.

Basta recordar lo que ya hemos dicho al tratar de la calidad de las tierras atravesadas por la línea, en las cuales el espesor de la capa vegetal alcanza a 2 metros para convencerse de lo que decimos. Si a esto se agrega la naturaleza arcillosa de esas tierras, cosa que pone en evidencia el crecido número de pozos para estraer materiales para la fabricacion de ladrillos, se comprenderá de mas la necesidad de ir a buscar el lastre mas léjos. Fuera de las dificultades que hai para estraerlo, será éste sucio i de mala calidad.

La cantidad de lastre necesaria será de 13,792.75 metros cúbicos, que

se emplearán en la línea i desvíos i una parte en las rampas de acceso para los pasos a nivel que se encuentran en los caminos atravesados por la línea férrea. Esta cantidad habrá que ir a buscarla a Santa Cruz o a la ribera norte del Mapocho.

*Pasos a nivel.*—Las comunicaciones interiores de las propiedades i las circunstancias especiales del terreno en los cruces con los caminos, han hecho necesario consultar la ejecucion de varios pasos a nivel que clasificaremos en dos tipos distintos, segun la clase de tráfico a que se encuentran sujetos.

Los primeros, los destinados a la comunicacion interior de los fundos, serán de 5 metros de ancho i su barrera consistirá en una puerta de dos hojas puestas a cada lado de la línea. Estas puertas serán de madera de roble e irán sujetas a postes del mismo material alquitranados, enterrados en el suelo i de una altura libre sobre éste de 1 metro 80 centímetros.

En cuanto a la via tendrá a lo largo del paso guarda-rieles interiores i exteriores que la protejan i una cubierta de tablones en los fosos laterales.

Los pasos a nivel de los caminos públicos tendrán 8 metros de ancho i serán protegidos por una barrera cuyos detalles figuran en el plano dedicado a este objeto.

La proteccion de la via será análoga a la adoptada anteriormente. Por lo que hace a sus detalles de ejecucion, se encuentran, como los demas, incluidos en las especificaciones.

*Obras de arte.*—Las obras de artes tiene en la seccion que nos ocupa mui poca importancia, son solo alcantarillas pequeñas i un sifon en el paradero de Santa Elena.

Las alcantarillas pueden clasificarse en dos tipos distintos: las de 80 centímetros de luz, que son salvables por el riel solo, i las de luces mayores en las cuales se emplearán vigas de madera.

Estas últimas se subdividirán ademas en tres tipos distintos: de un metro, un metro 50 centímetros i dos metros de luz libre entre los muros.

Como la elevacion de los terraplenes en jeneral es pequeña i lo mismo la profundidad de las acequias a que sirven las alcantarillas, la altura del riel sobre el fondo de éstas, es en todas partes moderada i varía entre 1.20 m. i 2.85 m. Sin embargo, ha sido necesario establecer una alcantarilla cuya altura es solo de 0.50 m. en la estaca 16, porque la línea en esta parte va en corte de 0.76 m. de hondura i no se puede bajar mas el fondo de la acequia.

En los detalles de estas obras figuran una de cada luz i una de cada altura.

En jeneral se han podido establecer las alcantarillas en el mismo pun-

to' en que actualmente corta el trazado a las acequias atravesadas; sólo en algunas se ha hecho necesario establecer derivaciones en las estacas 4, 50, 65, o profundizar el cauce, como hemos indicado ya en la estaca 16.

Al principio de este párrafo hablamos de un sifon para atravesar el paradero de Santa Elena, ubicado en el deslinde oriente de éste i paralelamente a la línea actual del Llano de Maipo. El largo total del sifon será de 130 m.; su ancho libre entre los piés derechos, de 0.80 m., i su altura en la clave de la bóveda que lo cubre, de 0.75 m. No nos ocuparemos aquí de sus demas detalles, que se pueden consultar en los planos especiales de esta obra.

Para terminar con lo que se refiere a las obras de arte, diremos que la mayor parte de ellas tiene por objeto dar paso a los desagües que van al Zanjon de la Aguada, i unas pocas, a regadores para los terrenos que se encuentran al sur i occidente de la línea en proyecto; por esto ha sido fácil desviar algunas acequias i profundizar otras, cuando así lo han exigido las circunstancias locales.

*Obras en las estaciones.*—Ya hemos dicho anteriormente, cuáles serán i en qué parte vendrán a quedar las estaciones que han de establecerse. Añadiremos ahora algunas palabras para indicar en qué han de consistir las obras que hai que ejecutar en ellas.

Ya hemos hablado del movimiento de tierras, de modo que solo nos ocuparemos de la disposicion de las vias, del cierro, las puertas que a este se refieren i las instalaciones telegráficas.

La distribucion de las vias en la estacion de Santa Elena, aparece en detalle en el plano adjunto.

Los cierros serán de ladrillos e irán asentados sobre cimientos de albañilería de bolones i reforzados a cada 5 m. con pilastras de ladrillos igualmente. Ademas tendrán, como coronacion, una barda del mismo material en forma de dos aguas i un mojinete de tejas.

El desarrollo total de este cierro que corresponde al paradero de Santa Elena, será de 1,200 m.

Las puertas para estaciones serán de madera de roble i de dos tipos distintos, segun su destino: 2 de 8 i 6 m. de ancho respectivamente para el servicio de la línea, i 4 de 5 m. para el movimiento de la estacion.

En el espacio ocupado por las puertas, terminará la muralla que forma el cierro con pilastras de ladrillo sobre zócalo de piedra, coronadas en forma de pirámide, i a ellas se afianzarán los fierros que han de sostener las puertas.

Por lo que hace a los detalles, tanto de las últimas como del cierro, calidad de la mezcla empleada i proporciones de los materiales, se encuen-

tran todos insertados en las hojas dedicadas a «Detalles de Obras», siendo escusado por eso reproducirlos ahora.

*Telégrafos.*—La línea telegráfica, de dos hilos, se estenderá desde la estacion de San Diego, hasta el extremo norte de la seccion de que nos ocupamos, donde estará la de Ñuñoa, i tendrá una estacion intermedia en el paradero de Santa Elena.

Aparte de la estension que hemos indicado, deberá llevarse la línea a los pozos de lastre, siempre que en la actualidad no exista en ellos ningun servicio de esta naturaleza.

Para completar estas instalaciones, deberá el contratista construir, tanto en el paradero de Santa Elena, como en el de la estacion de Ñuñoa, una casucha de madera para el telégrafo, cuyas dimensiones serán 3 por 4 m. i que alcanzarán un valor de unos 300 pesos cada una.

En cuanto a los aparatos telegráficos necesarios, serán proporcionados por el Fisco.

Santiago, diciembre de 1899.

ELEAZAR LEZAETA A.

---

## COMPLEMENTO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

(aprobadas por decreto supremo núm. 609, de 6 de abril de 1899)

*Alcantarillas.*—La fundacion se iniciará en la capa de terreno que estime el ingeniero de la obra como adecuada para recibir los cimientos.

En los puntos en que han de ejecutarse las alcantarillas se continuará provisoriamente la enrielladura sobre caballetes de madera cuya seguridad será calificada por el ingeniero inspector. Estas obras provisorias serán de cargo del contratista.

*Puentes de caminos públicos.*—Para dejar espedito el tráfico, se ejecutarán estos puentes por mitades de su largo, si no se pudiera establecer en buenas condiciones un desvío del camino.

Para colocar la cubierta del puente, con vigas de rieles i lastre, solo se podrá interrumpir el tráfico por espacio de 48 horas seguidas, colocándose señales o avisos, de dia i de noche, a distancias convenientes.

Esto corresponde al contratista.

*Los fosos de la via.*—En las partes donde hai terraplenes se podrán utilizar fosos laterales de empréstito hasta de 1 m. de hondura i de 0.50 m. de base abajo, con taludes de 1 por 1.

*La plataforma de la via.*—Debe ser ejecutada en seco, no pudiéndose rellenar las partes pantanosas sin haberse secado previamente el terreno i cavado el fango i tierra vegetal pantanosa.

Los fosos de desagüe para este objeto corresponden al contratista, sin mayor abono.

*Movimiento de tierras, etc.*—La operacion del movimiento de tierras i enrielladura en la via del Estado i en la de Pirque, es inseparable i debe ser ejecutada por un mismo contratista.

El movimiento de tierras desde aquella parte, 400 metros ántes de Santa Elena, debe iniciarse sin demora, con material de via portátil. Se colocarán, en cuanto sea posible, los dos cambios en los extremos de la desviacion para seguir la enrielladura de Pirque.

El tráfico de la via de Pirque se mantendrá constantemente espedito.

Una vez entregada la nueva via de Pirque al tráfico, se levantará i se trasportará el material de la via antigua a la estacion de Ñuñoa, pudiéndose despues utilizar los terraplenes de la via antigua para el movimiento de tierras en la via del Estado.

*Trenes lastreiros.*—El itinerario de los trenes que traerán el lastre de los pozos establecidos en Santa Cruz i en la ribera norte del Mapocho, será fijado por la Direccion de los Ferrocarriles del Estado.

Estos trenes se entregarán al contratista con su personal completo, corriendo los honorarios del personal de su cargo.

El pago de carbon, aceite i útiles para el personal de servicio de los trenes de lastre, serán tambien de cuenta del contratista, así como los desvíos o enrielladuras suplementarias que fuere necesario ejecutar, la instalacion del servicio telegráfico que hubiere que establecer i el pago de su personal.

*Materiales de la via.*—La compra de durmientes para la via del Estado i la via de Pirque, como la de rieles usados para puentes, etc. es de cuenta del contratista i su valor está incluido en el de las obras correspondientes.

El Fisco entregará inmediatamente al contratista los rieles de acero para la via del Estado; i los rieles de acero con sus accesorios para la via de Pirque, en el plazo de 90 dias, como tambien los cambios completos necesarios para las dos vias.

Si esta entrega no se efectuare dentro del plazo estipulado, el contratista tendrá unicamente derecho a un aumento en el plazo de su contrato igual al número de dias que aquélla se hubiere retardado.

*Calidad del cemento.*—El cemento que se empleará en las alcantariillas i demas obras de arte, debe ser de primera calidad, esto es de alguna de las marcas *White Brothers*, *Alsen* u otra semejante.

*Durmientes.*—Deben ser de roble pellin i no se admitirán, en consecuencia, maderas de Chiloé.

## MODIFICACIONES DE ALGUNA DE LAS CLÁUSULAS JENERALES PARA PROPUESTAS DE FERROCARRILES

El contratista se someterá, en lo que no sea contrario al decreto número 2,206, de 18 de noviembre de 1899, a las «Especificacion jenerales para propuestas de construccion de ferrocarriles», publicadas en la Recopilacion de leyes, decretos i demas disposiciones sobre Obras Públicas del año 1896.

Con las siguientes modificaciones:

Art. 39. El Gobierno suministrará desde luego al contratista el siguiente material rodante para la ejecucion de los trabajos: dos locomotoras i 50 carros lastreros.

El contratista recibirá este material bajo inventario, quedando responsable de su conservacion i debiendo entregarlo en estado de servicio al terminar los trabajos.

Las reparaciones de todos los daños o deterioros que haya recibido, o los hará el Fisco por cuenta del contratista, o los hará directamente este último.

Art. 52. Cuando se juzgue necesario ejecutar obras no previstas dentro del 20 por ciento a que se refiere el art. 8.º del decreto núm. 2,206 de 18 de noviembre último, se recabará, ante todo, la aprobacion del Ministro de Obras Públicas. En este caso los precios de dichas obras se determinarán en conformidad con la serie de precios de la propuesta, fijados de acuerdo con el artículo 7.º del Reglamento para los contratos de Obras Públicas de 31 de marzo de 1898. Si no se encontrasen dichas obras en la serie de precios i no se hubiere fijado precio especial ántes de principiar el trabajo, se procederá a avaluarlas, con arreglo a los precios corrientes, por el ingeniero jefe, agregando el 10 por ciento a favor del contratista.

Los precios indicados por el ingeniero jefe se pasarán al Consejo de Obras Públicas para su aprobacion o modificacion i despues se pedirá la aprobacion suprema.

Si el contratista no aceptase el precio fijado, el Gobierno hará ejecutar el trabajo en la forma que estime por conveniente.

Art. 58. Cualquiera dificultad o contencion que ocurra entre alguno de los ingenieros residentes del Estado i otro ingeniero, comisionado o mandatario del contratista, en la construccion de alguna obra, calidad de los ma-

teriales i, en jeneral, en la ejecucion del contrato, será decidida por el Ministro de Obras Públicas despues de oír a la Direccion del Ramo.

Art. 59. Las dificultades de cualquiera naturaleza a que pudiera dar oríjen la interpretacion i ejecucion del contrato, serán resueltas por el Ministerio de Obras Públicas despues de oír a la Direccion del Ramo i a cualquier otro funcionario público, si así lo estima conveniente.

*Artículo suplementario n.º 1.*—Será de cuenta del contratista el transporte, hasta el interior de la estacion de Ñuñoa, de todo el material sobrante de los fosos, cortes, etc., i que deberá ser repartido en ese recinto conforme a las órdenes del ingeniero inspector. La construccion de líneas i desvíos provisionales para este trabajo no le será abonada por el Fisco.

*Artículo suplementario n.º 2.*—Queda derogado el artículo 15 del Reglamento para los contratos de obras públicas de 31 de marzo de 1898.

*Artículo suplementario num. 3.*—La albañilería de mas que la consultada en los planos que sea necesario hacer en las fundaciones de las alcantarillas i obras de arte, se pagará al precio de 15 pesos el metro cúbico.

## DETALLES DE LAS OBRAS

15 - 6,57% =

### CIERROS

a) *Cierros de la vía.*—Estan comprendidos en la tasacion practicada por la comision nombrada al efecto, el valor i clase de los cierros que se ejecutarán a ambos lados de la vía. Es facultativo para los dueños de terrenos aceptar o nó el valor fijado por la comision tasadora, cerrando ellos mismos sus propiedades en el primer caso.

b) *Cierros para las estaciones.*—Las murallas de 0.20 metro de grueso se ejecutarán con albañilería de ladrillos, llevando en su coronamiento una barda del mismo material i un mojinete de tejas; se reforzarán de 5 en 5 metros con una pilastra, que llevará a 0.40 metro el espesor del muro.

El cimiento de las murallas será de piedra de cantera i mezcla de cal; tendrá 0.50 metro de grueso por un metro de alto, con un enterramiento de 0.40 metro. Las pilastras se asentarán en un zócalo de piedra de 0.60 por 0.60.

Las proporciones de la mezcla que se emplee serán: 1 de cal por 3 de arena.

El largo total del cierro en el paradero de Santa Elena es de 1,020 metros. Su costo por metro corrido alcanza a 14 pesos.

PUERTAS EN EL PARADERO DE SANTA ELENA

En cada extremo de la estacion habrá una puerta para la via, de ancho de 6 i 8 metros, contado entre las caras interiores de las pilastras que las sostienen; a ambos lados, e inmediata a éstas, se colocará una reja de madera para reemplazar la parte superior de la muralla de cerco en el espacio que se estiende hasta la pilastra mas cercana; se dará a la reja la misma altura que al resto del cierro estimándola al mismo precio que éste.

Se construirán ademas cuatro puertas de 5 metros de ancho: una para carga i otra para pasajeros al poniente, i las dos restantes, al Norte i Sur, para el camino en proyecto.

Las seis puertas consultadas se afianzarán en pilastras de 2.20 metros de altura i de 0.80 por 0.80 de seccion horizontal, colocadas sobre zócalos de piedra de 1.20 por 0.90 por 0.90 i coronadas por un mojinete de ladrillos en forma de pirámide.

Los fierros machos para colgar las puertas a las pilastras se internarán hasta la mitad del espesor de éstas, abriéndolos en un extremo en forma de ancla, su seccion es de 1" por 1".

Las puertas se constituirán con un marco de madera de roble formado por piezas de 0.15 por 0.10 de escuadría, con un diagonal de la misma seccion i con una serie de listones verticales de raulí de 0.10 por 0.025 atorillados al marco.

El costo de cada pilastra, con inclusion de los fierros para colgar las puertas será de 60 pesos.

Las alcayatas serán formadas por fierros planos de  $2\frac{1}{2}$ " por  $\frac{3}{8}$ "; ocuparán sobre la hoja de la puerta un largo de un metro por lo ménos, e irán afianzadas al marco por pernos de  $\frac{3}{4}$ ". En su extremo libre se doblarán en doble escuadra para engarzarlas en el macho; a fin de que se pueda enganchar las puertas en la muralla, el contratista colocará sobre ésta, ganchos de 0.15 metro de largo, i en la puerta misma los listones correspondientes. Todos estos detalles figuran en los planos especiales para éstas obras. El precio de cada puerta de 5 metros, incluida la ferretería, será de 60 pesos, i el de cada una de 8 i 6 metros, de 120 pesos; en estos precios se incluye la colocacion de las puertas.

PASOS A NIVEL

a) *Para la comunicacion interior de las propiedades.*—Se les dará 5 metros de ancho, cerrándolos de cada lado de la via por una puerta de madera de roble de dos hojas.

Para los detalles de estas puertas puede consultarse el plano que a ellas se refiere.

La via llevará guarda-rieles interiores i exteriores en todo el ancho del paso, afianzados a los rieles por pernos de  $\frac{3}{4}$ " con sus respectivos útiles. Se usarán en estas obras rieles nuevos.

Los fosos laterales se salvarán por puentes de 5 metros de ancho i de una luz determinada por la seccion del foso, luz que en ningun caso podrá exceder de 3 metros. Los puentes tendrán 4 vigas de roble pellin de 0.30 por 0.30; su cubierta será formada por tabloncillos de roble de 0.20 por 0.075 de escuadría; llevará ademas dos guarda-ruedas de 0.15 por 0.15 i dos rieles para sostener los tabloncillos.

Cada paso a nivel con inclusion de sus puentes, de sus puertas i de la ferreteria de estas obras, igual a la de las puertas para estaciones, importará 650 pesos.

b) *Pasos a nivel de los caminos públicos.*—Tendrán 8 metros de ancho i llevarán como proteccion de la via guarda-rieles interiores i exteriores, cuya disposicion es análoga a la que acabamos de describir. Entre los guarda-rieles interiores i en una faja de un metro mas afuera de los exteriores, se dispondrá, en todo el ancho del paso, un adoquinado de piedra.

La barrera será constituida a cada lado por una puerta de dos hojas, colgadas de postes de roble pellin de 0.20 por 0.20 que dejarán entre sí un ancho máximo de 8 metros.

Los marcos de las hojas se formarán con piezas de 0.15 por 0.10 de escuadría, i se dará a las crucetas, ensambladas a aquéllas a media madera, una seccion de 0.15 por 0.10. Para mayores detalles pueden consultarse los planos.

El valor de cada paso, escluyendo el lastre i los puentes, es de 350 pesos.

#### MOVIMIENTO DE TIERRAS

Los anexos indican: 3,540 metros cúbicos de terraplen que se harán con el desmonte de los fosos laterales, i 14,269 metros cúbicos, con material sacado de los cortes;

13,292 metros cúbicos de cortes en la via;

4,259 metros cúbicos sobrantes de los desmontes del corte hecho en el paradero de Santa Elena, para rellenar la estacion de Ñuñoa.

ALCANTARILLAS

Véase anexo VI:

Son: 5 alcantarillas abiertas de 2.00 metros de luz

1	"	"	"	1.50	metro	"	"
2	"	"	"	1.00	"	"	"
4	"	"	"	0.80	"	"	"

En el callejon del Traro, dos puentes de camino, cubiertos, de dos metros de luz.

En el paradero de Santa Elena, un cauce abovedado de 0.80 metro.

LASTRE

a) Lastre para vias i desvíos:

Para 2,000 metros via del Estado.....	4,500	m <sup>3</sup>
" 1,200 " " combinada.....	4,560	"
" 400 " " Pirque.....	720	"
" 500 " " ".....	900	"
" 1,000 " de desvíos en Santa Elena...	2,250	"

b) Lastre para rampas de caminos:

Para el camino de Santa Rosa.....	103.75	m <sup>3</sup>
" el callejon del Traro.....	759.00	"

TELÉGRAFO

Los postes de telégrafo se colocarán a 50 metros de intervalo próximamente, se harán de madera de cipres i tendrán como dimensiones 7.50 por 0.15 i por 0.15 metros.

Cada poste llevará dos aisladores para la suspension de la doble línea telegráfica, i de trecho en trecho se colocarán aisladores tensores.

ENRIELADURA

La enrieldura comprenderá la rameadura i nivelacion del suelo, la colocacion de la via, de los cambios, etc.

Hemos debido incluir tambien en ella el transporte de materiales para la enrieldura de la via de Pirque i el levante i transporte a la estacion de Nuñoa del material de esta via en el trozo desviado. Al salvar el cauce de Santa Elena se colocará la via sobre un envigado de refuerzo.

Para mayores detalles puede consultarse el anexo correspondiente.

Presupuesto 180 días, excesos \$ 25 d m  
 Inicial de 7. III. 1900. 19 -

Acta entrega: 14. III. 1900. Inicial de p...

**PRESUPUESTO**

6.57%  
 57%  
 11 1/2%

3.08  
 56.06  
 56.06  
 112.72

607.34  
 327.02

0.28  
 0.56

0.47  
 0.47

18.55  
 526.98  
 310.88

394.89  
 14.4

959.23  
 75.86

0.70  
 0.934  
 0.934  
 0.70  
 0.70

ESPECIFICACION DE LAS OBRAS	Cantidades	Precios unitarios	TOTALES
<b>I.—CIERROS</b>			
a) Cierros del paradero Santa Elena..	1.020 met.	\$ 14 00	\$ 14,280 00
b) Pilastras para las puertas.....	12	60 00	720 00
c) Puertas de 5 metros de ancho.....	4	60 00	240 00
d) " " 8 i 6 metros " .....	2	120 00	240 00
<b>II.—PASOS A NIVEL</b>			
a) De las propiedades.....	4	650 00	2,600 00
b) De los caminos.....	2	350 00	700 00
<b>III.—MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
a) Terraplenes:			
Con material de los fosos laterales.	3.540 met. <sup>3</sup>	0 30	1,062 00
" " " cortes.....	14.269	0 60	8,561 40
b) Cortes:			
En la via.....	11.832	0 50	5,916 00
En el paradero Santa Elena.....	8.776	0 50	4,388 00
<b>IV.—OBRAS DE ARTE</b>			
a) Alcantarillas abiertas de 2 metros de luz.....	5	876 11	4,380 56
Alcantarillas abiertas de metro 1.50 de luz.....	1	564 03	564 03
Alcantarillas abiertas de 1 metro de luz.....	2	867 90	1,735 80
Alcantarillas de 80 centímetros de luz.....	4	422 65	1,690 60
b) Puentes de caminos, de 2 metros...	2	874 92	1,749 84
c) Cauce abovedado de 80 centímetros de luz.....	1	2,097 00	2,097 00
d) Rectificacion de cauces.....			401 75
<b>V.—LASTRE</b>			
Via del Estado (de k. 0 a k. 2).....	4.500 met. <sup>3</sup>	0 75	3,375 00
Via combinada (de k. 2 a k. 3,2).....	4.560 "	1 00	4,560 00
Via de Pirque.....	1.620 "	1 00	1,620 00
Desvíos en Santa Elena.....	2.250 "	0 75	1,687 50
Rampas de pasos a nivel.....	862 75 "	0 75	647 06
A la vuelta.....			\$ 63,216 54

0.2  
 0.2  
 0.2  
 0.4  
 74  
 477  
 45  
 359  
 74  
 178  
 34  
 0.  
 0.  
 0.  
 0.  
 0.

*Unidades = menos 15% =*

ESPECIFICACION DE LAS OBRAS	Cantidades	Precios unitarios	TOTALES
<i>De la vuelta.....</i>			\$ 63,216 54
<b>VI.—ENRIELADURA</b>			
a) Via del Estado.....	3,200 met. <sup>1</sup>	\$ 0 50	\$ 1,600 00
Desvíos.....	1,000 "	0 50	500 00
Colocacion de cambios.....	7	50 00	350 00
b) Via de Pirque.....	2,100 met. <sup>1</sup>	0 34	714 00
Colocacion de cambios.....	2	40 00	80 00
Trasporte de materiales para la enrieldadura de la via de Pirque, levantamiento i trasporte a la estacion de Nuñoa de la antigua via de Pirque.....			<i>467.15</i> 500 00
Envigado de refuerzo de la via en el paso del cauce cubierto en Santa Elena.....			<i>140.15</i> 150 00
c) Durmientes de 2.75 x 0.25 x 0.15 metros.....	5,000	1 40	7,000 00
Durmientes de 1.80 x 0.20 x 0.125 metros.....	2,600	0 70	1,820 00
d) Clavos rieleros.....	5,000 Kgs. <sup>1</sup>	0 40	2,000 00
<b>VII.—TELÉGRAFO</b>			
a) Postes de cipres, de 7.50 x 0.15 x 0.15 metros.....	75	4 00	300 00
b) Aisladores tensores.....	36	7 50	270 00
b') Aisladores sencillos.....	114	3 50	399 00
c) Alambre galvanizado núm. 6 Bestbest.....	1,240 Kg.	0 25	310 00
d) Colocacion de la línea.....			250 00
e) Casuchas provisionales.....	2	300 00	600 00
Suma.....			\$ 80,059 54
10% Imprevistos i utilidad del contratista.....			8,005 95
<i>a) Retorno 10%</i> Suma total.....			\$ 88,065 49

Asciende el presente presupuesto a la suma de ochenta i ocho mil sesenta i cinco pesos, cuarenta i nueve centavos.

Santiago, 1.º de diciembre de 1899.

ELEAZAR LEZAETA A.

*recibido por 15,*

## ANEXO NUM. I

### Movimiento de tierras

A.—EN LA VIA ESCLUYENDO LAS ESTACIONES

UBICACION	CORTES EN M <sup>3</sup>			TERRAPLENES EN M <sup>3</sup>			
	Kilómetros	Estado	Pirque	Suma	Estado	Pirque	Suma
0 a 100....		1,400		1,400			
100 a 200....		1,400		1,400			
200 a 300....		970		970			
300 a 400....		675		675			
400 a 500....		370		370			
500 a 550....		32		32			
580 a 700....					54		54
700 a 800....					134		134
800 a 840....					84		84
840 a 875....		35		35			
875 a 1,000....					250		250
1,000 a 1,100....					204		204
1,100 a 1,200....					195		195
1,200 a 1,300....					450		450
1,300 a 1,400....					472		472
1,400 a 1,500....					525		525
1,500 a 1,560....					136		136
En la via de Pirque al sur del paradero de S. Elena			200	200			
			400	400			
			600	600			
			800	800			
1,560 a 2,100....	2,120	600		2,720			
2,100 a 2,200....	450	200		650			
2,200 a 2,300....	440	200		640			
2,300 a 2,400....	360	180		540			
2,400 a 2,470....	190	90		280			
2,470 a 2,555....					105	50	155
2,555 a 2,620....	80	40		120			
2,620 a 2,700....					160	80	240
2,700 a 2,800....					204	100	304
2,800 a 2,900....					713	300	1,013
2,900 a 3,000....					800	400	1,200
3,000 a 3,100....					1,052	500	1,552
3,100 a 3,200....					1,460	700	2,160
		Total de cortes..		11,832	Total de terraplenes.		9,128

B.—MOVIMIENTO DE TIERRA EN LAS ESTACIONES

UBICACION	CORTES EN M <sup>3</sup>			TERRAPLENES EN M <sup>3</sup>		
	Kilómetros	Estado	Pirque	Suma	Estado	Pirque
En el paradero Santa Elena:						
1,560 a 1,620.....	232		232			
1,620 a 1,720.....				1,031		1,031
1,720 a 1,840.....	3,770		3,770			
1,840 a 1,960.....	4,774		4,774			
En la estacion de Ñuñoa						
3,200 a 3,300.....					3,200	3,200
3,300 a 3,400.....					2,000	2,000
3,400 a 3,500.....					1,500	1,500
3,500 a 3,600.....					800	800
3,600 a 3,700.....					150	150
Total de cortes.....			8,776			
Total de terraplenes.						8,681

*Resúmen del movimiento de tierras*

Cortes en la via.....	11,832 m <sup>3</sup>
Id. en las estaciones.....	8,776 "
Total de cortes.....	20,608 m
Terraplenes en la via.....	9,128 m <sup>3</sup>
Id. en las estaciones.....	8,681 "
Total de terraplenes.....	17,809 m <sup>3</sup>

## ANEXO II

### Compensacion del movimiento de tierras

#### *Terraplenes*

Los 17,809 m.<sup>3</sup> de terraplenes que hai que formar, segun el anexo I, se sacarán:

Del empréstito de fosos laterales.....	3,540 M <sup>3</sup>
Del material de acarreo de cortes.....	14,269 "
	<hr/>
Total de terraplenes.....	17,809 M <sup>3</sup>

#### *Desmontes*

Cortes en la via.....	11,832 M <sup>3</sup>
Id. en el paradero de Santa Elena....	8,776 "
Desvío de cauces (km. 1.5).....	500 "
Escavaciones en las alcantarillas.....	960 "
	<hr/>
Total de desmontes.....	22,668 M <sup>3</sup>

El exceso de los desmontes sobre los terraplenes, que es de 4.259 m.<sup>3</sup>, se empleará en rellenar i levantar la estacion de Nuñoa, que tiene en el extremo sur un terraplen de 2 metros de altura, mas o ménos, en todo el ancho de la estacion.

## ANEXO III

### Lastre

I.—Lastre para la via i desvíos:

Desde km. 0 a 2,000 metros en la via del Estado.	4,500 M <sup>3</sup>
" " 2 a 3,200 " en la via combinada del Estado con Pirque.....	4,560 "
400 metros en la vía Pirque al sur de Santa Elena.	720 "
En la estacion de Nuñoa para la via Pirque....	900 "
Para desvíos en Santa Elena.....	2,250 "
	<hr/>
Suma.....	12,930 M <sup>3</sup>

II.—Lastre para ramplas de pasos a nivel con gradiente máxima de 2½%:

A.—Camino de Santa Rosa

Parte horizontal al medio de $\frac{6+8}{2} \times 0,25 \times 20 \dots$	35 M <sup>3</sup>
Rampas de acceso: 2 de $\frac{12 \times 10}{2} \times 0,25 \times \frac{25}{2} \dots \dots \dots$	68.75 "

B.—Camino del Traro

Parte horizontal al medio de $\frac{6+8}{2} \times 1,10 \times 20 \dots$	154 "
Rampas de acceso: 2 de $\frac{12+10}{2} \times 1,10 \times \frac{50}{2} \dots \dots \dots$	605 "

Suma.....	862.75 M <sup>3</sup>
Total de lastre....	13,792.75 M <sup>3</sup>

ANEXO IV

**Rectificacion de cauces para servicio de agua**

<i>Es'taca 4</i> — Desvío del foso al camino Santa Rosa, alcantarilla en estaca 1. 85 × 1,50 × 1 = 127.50 metros cúbicos.....	\$ 63 75
Profundizar el foso oriente del camino Santa Rosa i desaguar al zanjón de la Aguada: 80 metros cúbicos.....	40
Colocar un puente de rieles usados para transeuntes con cubierta de desmonte i lastre.....	40
<i>Estaca 16</i> — Profundizar dos acequias de riego de 0.50 × 0.50. por 100 metros de largo para dar corriente a las aguas i paso por debajo de la vía. 25 metros cúbicos.....	15
<i>Es'taca 50</i> — Desviar acequia de riego al canal de Cuevas al lado sur de la vía. 120 × 0.50 × 0.50 = 30 metros cúbicos.....	18
<i>Estaca 65</i> — Desvío del canal Cuevas desde estaca 65 hasta 58 para el lado norte de la vía, dar paso al canal en alcantarilla 65 i unir las aguas con los desagües de la viña del lado norte, 150 × 2 × 1.50 = 450 metros cúbicos.....	225
	<hr/>
	712.50 <sup>3</sup> \$ 401 75

NOTA.—Estas obras están incluidas en la lista de alcantarillas.

### ANEXO V

#### Cauce abovedado en Santa Elena

##### ALBAÑILERIA DE LADRILLO CON CEMENTO PORTLAND

Ciento treinta metros de cauce abovedado de:

0.80 metro de luz interior.

0.55 metro de alto hasta el asiento de la bóveda.

0.70 metro de alto en la clave de la bóveda.

Base de ladrillo de:

1.40 metro de ancho por 0.30 metro de alto.

Muro lateral de 0.20 metro de grueso.

Bóveda de 0.20 metro de grueso.

117 metros cúbicos a 16 pesos.....	<i>\$ 14.95</i>	\$ 1,872
Recipiente de entrada, 1 metro cúbico a 20 pesos.....		20
Embudo de salida, 2 metros cúbicos a 20 pesos.....		40
Compuerta de desagüe.....		30
Escavaciones, 225 metros cúbicos a 60 centavos.....		135

Total..... \$ 2,097

NOTA.—La bóveda no recibe carga; la via salva el cauce por un envigado.

16.  
 6.57  


---

 11200  
 8000  
 9600  


---

 1.051200

16  
 1.05  


---

 \$ 14.95

ANE

Alcan

PUENTES DEL CAMINO DEL TRARO, CAUCE SIFON

Ubicado en kilómetro	Estaca	Largo del puente	Luz del puente	Altura del riel sobre el fondo	Escavacion: metros cúbicos	Precio	Costo en pesos	Cimientos piedra en metros cúbicos	Precio	Costo en pesos	Muros de piedra en metros cúbicos	
0.020	1	10 2.00 m	1.00		22.80	0.50	11.40	16.80	10	168.00	14.74	0.92d.
<del>0.320</del>	<del>16</del>	<del>10 0.80</del>	<del>0.50</del>		10.00	0.50	5.00	5.00	10	50.00	5.50	0.73d.
0.460	23	10 1.50	1.50		35.50	0.50	17.75	16.60	10	166.00	21.04	0.26d.
0.620	31	10 0.80	1.20		24.00	0.50	12.00	13.47	10	134.70	18.10	0.03t.
0.820	41	10 0.80	1.30		24.00	0.50	12.00	13.47	10	134.70	20.30	0.10t.
<del>0.840</del>	<del>42</del>	<del>10 2.00</del>	<del>2.00</del>		28.00	0.60	16.80	20.70	10	207.00	35.48	0.02d.
1.300	65	10 2.00	2.85		33.00	0.60	19.80	32.28	10	322.80	32.58	0.85t.
1.520	76	10 0.80	2.01		28.00	0.60	16.80	38.80	10	388.00	16.00	0.54t.
X 1.540	77	8 2.00	2.00		40.80	0.60	24.48	27.20	10	272.00	12.32	} Camino.
X 1.560	78	8 2.00	2.00		40.80	0.60	24.48	27.20	10	272.00	12.32	
X 1.960	98	130 0.60	Bóveda		225.00	0.60	135.00	120.00	16	1,920.00	Bóveda	P. fca
2.130	109	15 1.00	1.50		37.50	0.60	22.50	22.42	10	224.20	33.55	0.02t.
2.400	120	15 2.00	2.00		48.00	0.60	28.80	31.05	10	310.50	54.98	0.46d.
2.740	137	15 2.00	1.30		40.50	0.60	24.30	22.20	10	224.00	27.90	0.13t.
2.960	148	15 1.00	2.10		36.00	0.60	21.60	24.09	10	240.90	55.70	1.08t.
										Rectificacion		

# XO VI

## tarillas

### SANTA ELENA I RECTIFICACION DE CAUCE

Precio	Costo en pesos	Piedra canteada: metros cúbicos	Precio	Costo en pesos	Presion en pie- dra por c/m <sup>2</sup> . Kilógramos	Vigas	Largo de vigas	Costo en pesos	Suma total
12	176.88	3.80	24	91.20	11.00	Rieles.....	Colocar rieles	275 \$	712.48
12	66.00	2.20	24	52.80	11.00	Riel via.....			173.80
12	252.48	2.20	24	52.80	12.60	4 vigas 30 x 30	2.10	75	564.03
12	224.40	2.20	24	52.80	12.00	Riel via.....			423.90
12	243.60	2.20	24	52.80	12.20	Riel via.....			443.10
12	425.76	3.80	24	91.20	11.00	4 vigas 30 x 30	2.60	85	825.76
12	390.96	3.80	24	91.20	13.15	4 vigas 30 x 30	2.60	85	909.76
12	192.00	2.20	24	52.80	11.00	Riel via.....			649.80
12	147.84	4.40	24	105.60	9.00	Rieles.....	Colocar rieles	325	874.92
12	147.84	4.40	24	105.60	9.00	Rieles.....	Colocar rieles	325	874.92
.....	Detalles segun anexo V.....								2,097.00
12	402.60	2.20	24	52.80	12.60	2 vigas 30 x 30	1.60	65	727.10
12	659.76	3.80	24	91.20	11.00	4 vigas 30 x 30	2.60	145	1,175.26
12	334.80	3.80	24	91.20	12.20	4 vigas 30 x 30	2.60	145	757.30
12	668.40	2.20	24	52.80	11.00	2 vigas 30 x 30	1.60	65	1,008.70
de cauces segun anexo número IV.....									401.75
Total.....								\$	12,619.58

24  
1.67  
\$ 22.30

24  
6.57 %  
168 00  
120 00  
144 00  
167.08 00

## ANEXO VII

### Cambio de la via de Pirque

#### AL ORIENTE DE LA FAJA ESPROPIADA

La desviacion principia 400 metros al sur del paradero de Santa Elena i concluye en el empalme provisorio en:

#### *Estacion Ñuñoa*

La desviacion es de	400 metros de largo al sur de Santa Elena.
	1,200 " de recta hasta Ñuñoa.
	500 " en la estacion de Ñuñoa.
	<hr/>
	2,100 metros via de trocha de 1 metro.

- 1.º Los rieles de 20.4 kilogramos por metro corrido con accesorios, son proporcionados por el Fisco;
- 2.º Movimiento de tierra, 13,090 metros cúbicos;
- 3.º Lastre, 3,180 metros cúbicos;
- 4.º Durmientes, 2,600;
- 5.º Enrielladura i colocacion de dos cambios en los extremos;
- 6.º Cuatro puentes menores en estacas 109, 120, 137 i 148:  
Los cubos i valor de estos puentes están comprendidos en el valor de las alcantarillas de las estacas 109, 120, 137, 148, de 15 metros de largo para tres vias;
- 7.º Envigado de los 4 puentes; i
- 8.º Trasporte de material de construccion a los empalmes, levante del material de la via antigua i trasporte a la estacion Ñuñoa.

## ANEXO VIII

### Materiales de la via

QUE DEBE COMPRAR EL CONTRATISTA I CUYO VALOR FIGURA EN EL PRESUPUESTO

*Durmientes de roble pellin para la trocha ancha del Estado (1.68 m.) de 2.75 × 0.25 × 0.15.*

Para 3,200 metros de via i 1,000 metros de desvio.	4,660 durmientes
Para reserva.....	340 "
	<hr/>
Total.....	5,000 durmientes

*Durmientes de roble para la trocha de la vía de Pirque* (1 metro), de 1.80 × 0.20 × 0.12.

Para 2,100 metros de vía..... 2,600 durmientes

*Rieles usados de 8 metros de largo se necesitan:*

10 para el puente en el camino de Santa Rosa.....	10
30 para cada puente en el camino del Traro.....	60
Son.....	<u>70 rieles</u>

*Clavos rieleros para vía del Estado i de Pirque.....* 5,000 kilogramos

## A N E X O I X

### Presupuesto

PARA INSTALACION DE TELEGRAFO ENTRE LAS ESTACIONES DE SAN DIEGO, SANTA ELENA I ÑUÑO A

*Largo del telégrafo: 3,800 metros:*

75 postes de ciprés de 0.15 × 0.15 × 7.50 metros, 1.50 metro enterrado con la punta alquitranada.....	\$ 4	\$ 300
114 aisladores sencillos de porcelana.....	3 50	399
36 aisladores tensores.....	7 50	270
7,600 metros alambre número 6 galvanizado Best-Best = 1,240 kilogramos.....	0.25	310
Colocacion.....		250
2 Casuchas provisionales de 4 × 3 metros × 4 i de altura....	300	600
		<u>\$ 2,129</u>

*Nota:* Las máquinas telegráficas i baterías las proporciona el Fisco.

