

---

# ANALES DEL INSTITUTO DE INGENIEROS

---

## FERROCARRIL DE TALCA AL ORIENTE

### MEMORIA JUSTIFICATIVA

DEL

### PROYECTO

Comisionado por la Seccion de Ferrocarriles de la Direccion Jeneral de Obras Públicas para llevar a cabo los estudios de un Ferrocarril que, partiendo de la ciudad de Talca, alcance hasta el fundo denominado «El Colorado», paso a dar cuenta de mi comision.

#### OBJETO DEL FERROCARRIL

El ferrocarril de que me ocupo tiene por objeto dar fácil i económica salida a los centros importantes de consumo, a los productos de la zona comprendida entre los rios Lircay i Maule, al oriente de la ciudad de Talca.

#### ELECCION DEL PUNTO DE PARTIDA I RUMBO DEL TRAZADO

Los productos de la agricultura buscan para su venta, la plaza en que por su distancia o economía en los fletes, tengan su mayor valor, sabido es la diferencia que existe en favor de los fletes marítimos; luego los productos de que nos ocupamos tratarán de tomar la via de Constitucion, que es el puerto mas próximo a Talca, i en el caso presente con mayor razon, por existir en construccion un ferrocarril, que ántes de un año puede estar terminado.



Quedaría por resolver, si el punto de partida debe colocarse en el «Empalme» de los ferrocarriles del Estado en explotación con el ramal de Constitución, o en la Estación de Talca.

Aunque el largo de la línea se acortaría próximamente en 2 kls. (1) me he decidido a hacerla partir de la «Estación de Talca».

1.º Porque la mayor parte de los trigos que produce la zona beneficiada por el ferrocarril en proyecto, son molidos en los molinos de Talca; es natural acercarse a ellos.

2.º La futura estación principal del ferrocarril a Constitución, será construida al lado de la de los ferrocarriles del Estado.

3.º El trazado sigue más de cerca la zona productiva, que a las inmediaciones del pueblo se encuentra en el centro del valle.

4.º El terreno es parejo, i el ferrocarril no cruza ningún estero.

A más de estas razones, existe la comodidad de los pasajeros; todos los cuales o son propietarios de Talca, o individuos del campo, que irán al pueblo a surtirse de lo necesario a sus comodidades.

*Rumbo jeneral del trazado.*—Siendo el ferrocarril de que nos ocupamos de interés local, es indudable que debemos acercarnos a los fundos más productores; éstos se encuentran en las comunas de Talca i San Clemente, subdelegaciones de Los Litres i Lircay, como se comprueba por el rol de tasaciones de la Municipalidad de Talca, i el cuadro anexo (Nº. 6) formado con los datos enviados por algunos propietarios de la localidad. De los cinco caminos que cruzan el valle de nuestra referencia, hai dos que pasan a las inmediaciones de los fundos más importantes; son los de San Clemente i Los Pocillos, que quedan reducidos a uno solo, entre los kl. 0 i kilo 10.

---

(1) Se entiende que se trata de la distancia a Constitución.

Queda por resolver, a cual de éstos caminos debemos acercarnos; me he decidido por el camino de San Clemente, por las razones siguientes:

1.º Porque es el camino de mas tráfico lo que prueba que los fundos de mayor importancia, se encuentran a sus inmediaciones.

2.º Porque pasa por la aldea de San Clemente cuya poblacion es de 3 a 4,000 habitantes.

3.º Beneficia directamente los fundos: Flor del Llano, Los Litres, Aurora, San Luis, San Diego, Estrella; quedando solo a 1.5 kls. de los fundos San Camilo, Los Llanos i otros situados en el camino de Los Pocillos; los únicos fundos importantes que quedan retirados de este trazado, son Santa Elena i Mariposas.

4.º Entra sin dificultad en el valle o quebrada de Perquin, punto de salida de los productos de las haciendas del Bramadero, Colorado, Escuadra, Garzas etc.

5.º Disminuye en 4 kilómetros la distancia al Maule; por consiguiente a los fundos situados en las subdelegaciones de Duao i Queri que son los mejor regados i de mejor clase de tierra.

A mas, teniendo interes los vecinos del sur del Maule en que este ferrocarril sea prolongado hasta Panimávida, obligaria a los productores de esa zona a recorrer una mayor distancia de 4 kilómetros.

*Detalles del trazado.*—Para salir de Talca se hicieron tres estudios, todos partiendo de la puerta sur de la Estacion.

1<sup>er</sup> Estudio.—Parte de la puerta de la Estacion sigue la línea a Constitucion hasta la estaca kls. 0,260 con rumbo de 168º 46'; ahí entra en terreno de don Emilio Vergara; sigue la calle 9 sur de la nueva poblacion oriente hasta llegar al camino de Cintura; entra en terreno de don Luis Opazo, i pasa 50<sup>m</sup> al sur de las casas; continua paralela al camino de San Clemente, a

distancia de 160<sup>m</sup>, pasa por detras de las casas de don Francisco Opazo, a distancia de 140<sup>m</sup>, i vendria a encontrar el camino de San Clemente a 6 kls. de su punto de partida.

Este estudio que se hizo con el objeto de evitar a las calles de la «Poblacion Oriente» la servidumbre del ferrocarril, fué abandonada por las razones siguientes:

1.º Aumentaria el largo de la línea en 800<sup>m</sup>.

2.º Privaria a los propietarios, vecinos al camino de los servicios del ferrocarril.

3.º Habria que pagar espropiaciones costosas por encontrarse los terrenos que atraviesa tan cerca del pueblo.

4.º Corta las propiedades en malas condiciones, lo que obligaria a pagar fuertes indemnizaciones por perjuicios.

5.º Obligaria hacer varios movimientos en los desvíos, para dejar armado el convoi en las condiciones convenientes.

2.º *Estudio*.—Parte del mismo punto que el anterior, no sigue el ramal a Constitucion; en kl. 0, tuerce en ángulo recto tomando el costado sur de la prolongacion de la calle 5 sur, hasta llegar al camino de Cintura; allí se inclina a la izquierda hasta juntarse con el 3.º estudio en el kilómetro 1.500.

Este estudio que se hizo con el objeto de pasar frente al matadero, i poder prolongar mas tarde esta línea hasta los molinos, tuvo tambien que abandonarse porque la curva que debia colocarse en la partida obligaba a destruir completamente una bodega que el señor Carlos Holzman posee en la esquina S. E. de la mencionada calle, i la línea férrea, i cuyo costo no puede estimarse ménos de \$ 50,000.

3.º *Estudio*.—Parte del mismo punto que los anteriores; a los 40<sup>m</sup> se inclina a la derecha, pasando a 24<sup>m</sup> de la bodega hasta enfrentar el punto de referencia, que se encuentra al medio de la estacion; allí tuerce con rumbo 78º11', siguiendo el costado norte de la calle 2 sur, o calle Maria, hasta la estaca kls. 0,620; entra en un sitio, cuyo propietario no he podido averiguar; si-

guiendo el mismo rumbo entra en propiedad de don Abdon Silva, tuerce a la derecha con un ángulo de  $21^{\circ}$ , existiendo una curva de 1,000 metros de radio i  $366^{\text{m}}.51$  de largo i sale de esta propiedad, i entra en el camino público en la estaca 1.400, el cual sigue por su costado norte hasta la estaca kls. 3,533.

El largo de los dos últimos estudios es el mismo, i las ventajas e inconvenientes de ámbos están compensadas, habiéndose adoptado el 3.º por pasar frente a las bodegas existentes; si mas tarde—como lo creo posible—se desea hacer este ferrocarril de Cintura, i llega a los molinos, no habria mas que utilizar el 2.º estudio.

Ha habido necesidad de penetrar en la propiedad del señor Abdon Silva, porque, siguiendo el camino en esa parte, no existia lugar para una curva, i ademas hai un salto de  $5^{\text{m}}$ , lo que habria obligado la construccion de un terraplen alto, cuyos chaflanes habrian ocupado todo el camino (1).

En la estaca kls. 3,600 la línea tuerce a la derecha, con un ángulo de  $8^{\circ}13'$  para evitar cortar las casas del fundo Esmeralda, de propiedad de don Pedro Jara, en estaca kilos 3,858, con un ángulo de  $32^{\circ}53'$  i con curva de  $300^{\text{m}}$  de radio i  $172^{\text{m}}15$  de largo, tuerce a la izquierda, cortando el extremo de un potrillo contiguo a las viñas del mismo señor, en estaca kls. 4,214, con un ángulo de  $21^{\circ}24'$  curva de  $1,000^{\text{m}}$  de radio, i  $373^{\text{m}}50$  largo; se inclina a la derecha, siguiendo paralela i al lado de los canales Williams i San Miguel hasta la estaca 5,815; allí tuerce a la derecha, con ángulo  $18^{\circ}47'$  curva de radio  $1,000^{\text{m}}$  i largo de  $327^{\text{m}}78$ ; entra en el fundo Huiquilemu de don Luis Williams en estaca kilos 7,525; vuelve a inclinarse a la derecha, con un ángulo de  $13^{\circ}28'$  curva de  $1,000^{\text{m}}$  radio, largo de 235.09 hasta cortar el camino público de interes local que conduce al fundo Oriente.

---

(1) Entre 1.400 i 3.600 sigue el camino que tiene en esta parte 24 metros.

La causa de haber abandonado el camino público en esta parte, se vé claramente en el plano N.º 1 a curvas de nivel.

Siguiendo el camino habríamos tenido necesidad de cortar la serie de bajos que existen entre las casas de don Francisco Opa-zo i el «Paso del Sauce», los cuales estando mui próximos unos de otros, e interceptados por lomajes, era imposible salvar con terraplenes de poca altura, aun por medio de pendientes i contrapendientes, i como ademas es necesario evitar en cuanto sea posible los cortes en los terrenos regados, tanto para mantener el camino en seco como para salvar los sifones en los regueros habríamos tenido terraplenes de 6 i hasta 8 metros de altura, lo que habria hecho subir el costo en esta parte a \$ 15,000 por kilómetro, solo en terraplenes; a mas un puente sobre el estero del sauce, cuyo costo no estimo en ménos de \$ 13,000, miéntras tal como se encuentra la línea trazada, solo vale \$ 12.777.70 por kl., incluso espropiaciones, alcantarillas, etc.

En el trazado adoptado, se ha tratado en cuanto sea posible cortar las propiedades paralelamente o sus deslindes, evitando dejar triángulos que desperfeccionan la propiedad.

Desde el kilómetro 9,800 hasta 10,600, la línea sigue próxima al camino, con rumbo 121º59, dejando entre ella i el camino un espacio suficiente para una estacion.

Entre las estacas 11,235 del estudio i San Clemente, he hecho dos estudios, uno cruzando la propiedad de don Andres Vaccaro, denominada «Los Pocillos», entre las estacas 11,235 i 12,676 como se vé en el plano, siguiendo despues por el costado sur del camino real hasta 14,722, donde entra a él siguiéndole hasta 16,400, propiedad de la señora P. Cruz v. de Donoso, llegando a San Clemente.

1.º *Estudio.*—El primer estudio tendria las siguientes ventajas:

1.º Evitar en parte las espropiaciones, i no destruir propiedades.

2.º Salvaria las alcantarillas que deben construirse sobre los regueros.

Los inconvenientes siguientes:

1.º Obligar a cruzar nuevamente los canales Williams, San Miguel, Huiquilemu i Victoria.

2.º A llevar la línea a lo ménos 1.<sup>m</sup>50 sobre el suelo del camino, para evitar fuera inundada por los canales que constantemente se desbordan i lo destruyen; pues van mas elevados.

3.º Necesitando en las condiciones anteriores, a lo ménos un ancho en la base de 15 metros, el camino quedaria reducido a 5<sup>m</sup>. máximum; i como en invierno se descompone estraordinariamente, seria intransitable e inútil, aun para el servicio de las estaciones del ferrocarril.

4.º Alarga el trazado en 350 metros, aun desviándose de él a la entrada de los «Litres», que si se siguiera en toda su estension, se alargaria en un kilómetro.

5.º Obligaría a cruzar la línea con postes i tranqueros, porque de otro modo seria obligada a estar pagando continuamente perjuicios por muerte de animales, etc.

6.º Por el uso del camino i para mantener la línea en buen estado se impondria la servidumbre de enripiar i mantenerlo i conservarlo, colocar pozos a nivel delante de cada casa, lo que aumentaria considerablemente los gastos anuales.

7.º Por último no seria aceptada por los vecinos del norte del camino de «Los Pocillos»; como esta línea será construida por los propietarios del valle, hai que acatar su opinion.

2.º *Estudio*.—Las ventajas de esta línea quedan de relieve, habiendo anotado los inconvenientes de la anterior.

Como se vé por el plano i perfil, es una línea recta, encontrándose su plataforma a una altura media de 0.<sup>m</sup>60, que es la suficiente para mantenerla en seco, i poder pasar sin interrumpir los riegos.

Corta a las propiedades de una manera conveniente, i los pe-

queños triángulos que en algunos lugares se ven, pueden desaparecer si los propietarios modifican sus cierros; lo que puede hacerse sin inconveniente, pues solo son divisiones de potreros efectuadas por zanjas.

La línea de que nos ocupamos, pasa 600<sup>m</sup>. al norte de la aldea de San Clemente, pudo haber quedado mas cerca; pero no se creyó conveniente, porque habria obligado a rectificar el canal oriente.

Desde el pueblo de San Clemente hasta la estaca 21,649, la línea continúa el mismo trazado recto anterior, hasta cortar un foso que divide la propiedad de la señora Emilia v. de Sepúlveda; allí tuerce a la izquierda bajo un ángulo de 14° con curva de 1,000<sup>m</sup> radio i 244.<sup>m</sup>31 largo, siguiendo paralela al foso hasta el kl. 22,690, pasa a 500<sup>m</sup> al norte de las casas de don Bonifacio Vergara Correa; en el punto donde esta línea corta el canal de Santa Elena, tuerce a la izquierda, bajo un ángulo de 8°15', curva de 1,000 radio i 144<sup>m</sup> largo.

Entre San Clemente i el cruzamiento de los caminos de San Clemente i transversal del Maule, la línea pudo haber seguido el 1.º; pero fué convenido entre los vecinos interesados en esa parte, especialmente los propietarios del fundo Mariposas, que la estacion se ubicara a inmediaciones del canal Santa Elena al norte de las viñas de don Bonifacio Vergara Correa, quedando de este modo equidistante de las casas de San Diego i Mariposas, los fundos mas importantes de esta parte, i en la prolongacion de un camino construido por los dueños del último de los fundos.

La línea de que anteriormente hemos hablado, tuerce a la izquierda bajo un ángulo de 7°30', curva de radio 1,000 i largo 131<sup>m</sup>., ciñiéndose al terreno i dirijiéndose a la entrada de la quebrada de Perquin, costado norte, a la cual penetra por medio de dos inflecciones a la izquierda en las estacas 28<sup>k</sup>.382 i 30.066 con curvas de radio 1,000 i 800, i largo 211.60 i 641.36

pasando a 250<sup>m</sup>, al oriente de las casas del alto del camino, tratando de evitar un faldeo pendiente i rocoso, que existe frente al kl. 31. La línea se dirige con rumbo 41°50' a cortar la falda del norte de la quebrada de Perquin, para comenzar a ascender el llano donde se encuentran los fundos Bramadero i Colorado, término de nuestro estudio.

En el kl. 32,400 termina la primera seccion del estudio de que nos ocupamos, i que a la vez es el punto donde comienzan las dificultades, aun cuando ellas no sean de mayor magnitud.

Al tratar del trazado de la seccion del Colorado i la ubicacion de las estaciones, indicaré cual ha sido la razon que me ha inducido a fijar como término este punto.

*Seccion al Colorado.*—Desde la estacion de Perquin hasta el «Colorado», ya no tenia que preocuparme de la manera como cortaba las propiedades, pues siendo los terrenos de poco valor i no divididos, la línea de cualquier manera que se colocara, no las perjudicaria; era sí necesario preocuparse de la distribucion de las pendientes para reducir a un mínimo los movimientos de tierra, siendo compatible con los gastos de explotacion.

La carga que habria que trasportar desde el «Colorado», según el cuadro de produccion de que hemos hablado sería:

En trigo.....	48,000 qq.
» Madera .....	25,000 »
» Leña .....	100,000 »
	<hr/>
Total.....	173,000 qq.

O sea un tráfico de bajada diario de 57.7 toneladas, lo que nos daría una carga para los trenes de salida de 19.2 toneladas; lo que fácilmente puede arrastrar en pendiente de 4% una locomotora de 16 toneladas, que es la que adoptaremos en el ferrocarril en cuestion.

No habiendo necesidad de una pendiente tan excesiva, he adoptado como máximum la pendiente de 2%.

Sentados estos antecedentes, paso a detallar el trazado.

Partiendo de la estacion de Perquin, la línea sale de la parte plana de la quebrada de Perquin, para tomar altura i salvar la cuesta del Guindo que comienza frente al kilómetro 35 de nuestro trazado.

Hemos tenido cuidado de distribuir nuestras pendientes, de manera que salven convenientemente las quebradas que se encuentran en los kls. 34.900, 35.400 i 36.400; al tratar de la distribucion de las pendientes, indicaré porque no he adoptado una pendiente uniforme entre el kl. 33.000 i el Colorado.

Nuestro objeto principal ha sido poder llevar la línea de separacion entre el llano i la vertiente de la quebrada que se une a la de Perquin frente al kl. 38.300 de nuestro trazado, para evitar de esta manera fuertes cortes i terraplenes en la falda de una quebrada fragosa.

En el cuadro de rectas i curvas, se detallan los accidentes del trazado.

*Observacion.*—Aunque hemos tenido especial cuidado de atravesar la quebrada situada en el kl. 36.400 en el punto mas conveniente, obtenemos un terraplen de 18 metros; visto lo cual tratamos de buscar mas arriba un mejor paso, tratando de ceñirnos al terreno por medio de una curva de 100<sup>m</sup>.; pero tuvimos que abandonar este estudio, porque, a mas de alargar la línea en 500 metros i aumentan una curva, no conseguíamos una disminucion sensible en el movimiento de tierras.

Desde el kl. 39.600, la línea entra en terreno plano hasta llegar al Colorado; las curvas que existen en las estacas 40.600 i 42.800 kls., cuyo detalle se puede consultar en el cuadro de rectas i curvas mencionado, han sido necesarios para evitar terraplenes en las quebradas 41.<sup>k</sup>600 i 42.500.

Por fin la línea termina en el camino que pasa al costado de la viña, a una distancia de las casas del fundo «El Colorado», de 300 metros, i de las monjas, de 260 metros.

*Seccion al Maule.*—En la estaca 24.096, cerca al canal Santa Elena, parte el ramal que se dirige al Maule, en el paso de Queri, por medio de una curva de 300 metros de radio, i 208.30 metros de largo. Continúa en línea recta con un azimuth magnético de  $147^{\circ} 46'$ , cruzando los canales San Diego, Lircay i camino público, hasta la estaca 25.348 kls. siguiendo la faja del terreno de igual altura, entre los canales Antúnez i Lircay, con curva de 2,500 metros de radio i 1634.74 metros de largo; despues se dirige en línea recta a cortar un terraplen construido para el canal Mariposas en ámbas riberas del estero Perquin.

Este terraplen por su altura i ubicacion ha sido utilizado por la línea, para atravesar el estero de Perquin, el cual salva por medio de un puente de madera de 10 metros, de un solo tramo; para utilizar este terraplen i cruzar el estero en ángulo recto ha habido necesidad de colocar una curva de 200 metros de radio cuyo fin se encuentra 20 metros ántes de la entrada del puente, el trazado continúa en línea recta hasta la estaca 27,819.5 kls. donde existe una curva de 2,000 metros de radio i 360.02 metros de largo, para tomar la línea recta que se dirige a cruzar el rio Maule en el actual «Balseadero»; continuando hasta la estaca 31.100 kls. colocada en el borde superior de la barranca sur del mencionado rio.

*Observaciones.*—Hemos elegido como punto de partida para el Ramal del Maule al extremo de la estacion «Mariposas», por las razones siguientes:

1.º Estando resuelto que la mencionada estacion debe ubicarse en el punto que se indica en el plano, por convenir así a los interesados, el trasladar el empalme al cruzamiento de los caminos de la Rosa i San Clemente, nos obligaria a colocar un cambio en plena vía.

2.º Tendríamos que ascender inútilmente veinte metros, aumentando el kilometraje de la carga de la parte sur del Maule.

3.º Se disminuye los gastos de espropiacion; pues se atraviesa un terreno de poco valor comprendido entre dos canales.

Se atraviesa el Estero de Perquin, donde se indica en el plano por la ubicacion del «Puente sobre el Maule» i porque mas abajo se ensancha su caja.

Para ubicar el puente sobre el Rio Maule, hemos hecho un estudio prolijo del rio en la estension de 2 kls. al rededor del punto que por los reconocimientos preliminares que hice me pareció mas conveniente, por las razones siguientes:

1.º El cauce de esta parte es estable segun se comprueba por las demostraciones exteriores i los informes de vecinos, entre ellos el señor Gregorio Carrasco, que lo conoce desde hace 50 años.

2.º Va en un solo brazo con direccion recta.

3.º Está defendida la ribera norte por el cerro de Queri.

4.º Los terrenos que se encuentran a ámbos costados, son perfectamente planos, lo que permite colocar el puente i las líneas de acceso perfectamente rectas, i a nivel.

5.º El terreno al norte del curso actual del rio, i comprendido entre las estacas 29, 560 i 30, 450, aunque dentro de su caja, es bastante alto, i la crece de 1877 que es la mayor de que haya memoria, apenas la cubrió con aguas muertas, i solo dos o tres dias.

Apesar de lo anterior, i en el deseo de ubicar el puente en lugar mas conveniente, hice un reconocimiento, tanto al Poniente como al Oriente.—Al Poniente las barrancas son mas bajas, i el rio corre en varios brazos que cambian a menudo de posicion, ocupando una estension en el sentido transversal de mas de 600<sup>ms</sup>, solo la parte inundable.

Al Oriente del rio corre superficialmente dentro de una caja bastante estensa, 800<sup>ms</sup> próximamente, la que ocupan jeneral-

mente las creces; pero además de esta caja el terreno sigue bajo en la extensión de 1,500<sup>ms</sup>, donde se encuentran barrancas de 12 a 15 metros. Marchando hacia el Oriente, la caja se va estrechando más y más y las barrancas van aumentando de altura, alcanzando más de 20<sup>ms</sup>.

Desde 1 kl, al Oriente del cerro de Queri, la ribera norte es formada por dos barrancas separadas por una meseta de próximamente 200<sup>ms</sup>.

El punto más estrecho del río se encuentra a 8 kilómetros del cerro de Queri hacia el Oriente, en esta parte tendrá 600 metros de caja, pudiendo construirse un puente de 300<sup>ms</sup> de largo, con grandes terraplenes de acceso, que por su gran costo quizás sería preferible reemplazar por puente.

Para llegar a este punto, habría que aumentar la línea en ocho kls. por terreno bastante quebrado, lo que no calculo a menos de \$ 20,000 kl. luego habría un aumento de costo, a más del puente, de \$ 160,000 sin tomar en cuenta la vía permanente etc.

Siguiendo aun más al Oriente, el terreno se hace cada vez más quebrado, por lo que parece inútil pensar en ubicarlo más allá del punto últimamente nombrado.

*Seccion Sur del Rio Maule.*—A pedido de algunos vecinos del sur del Maule, hice un reconocimiento hasta los baños de Panimávida.—El terreno es perfectamente parejo en casi toda su extensión, existiendo solo a 4 kls. del río, una meseta de 8 a 10 metros de altura sobre el terreno anterior, y que la línea de ferrocarril puede salvar fácilmente—sea por medio de un terraplen de 4<sup>ms</sup> en una extensión de 400<sup>ms</sup>, y un corte de igual altura en igual extensión, con pendiente de 1%. Mas al sur de este punto la línea puede ir perfectamente recta, salvo las desviaciones necesarias para cortar las propiedades convenientemente.

Creo que entre el río Maule en el paso de Queri y Panimá-

vida, hai 18 kls. aunque en el plano del señor Pisis aparecen solamente doce kls en línea recta.

### DISTRIBUCION DE LAS PENDIENTES

Se ha escojido como pendiente de la línea la del terreno, teniendo cuidado de dejar entre él i la razante, una altura a lo ménos 0.<sup>m</sup>60 en los terrenos regados, para que la línea quede siempre en seco i dejar suficiente altura para el paso del agua de los canales i regueros.

En los paraderos se ha cambiado la pendiente para colocarlos a nivel, i en los casos que el terreno exige mayor trabajo se ha adoptado pendiente de 0.<sup>m</sup>003, a escepcion de las de Aurora i Mariposas, que tienen 0.<sup>m</sup>006 i 0.<sup>m</sup>005 respectivamente, pudiendo reducirse en la construccion a 0.<sup>m</sup>003, sin gran dificultad.

La pendiente máxima en la seccion de Talca a Perquin es 0.012 en 500 metros a la salida de la estacion Mariposas, i la pendiente media 0.<sup>m</sup>006.

Hai una sola contra pendiente que se encuentra situada a la entrada de la quebrada de Perquin, que comienza en la estaca 29 kls. 700, i termina en 30 kls. 900 con 0.<sup>m</sup>005. Esta contra pendiente se ha colocado para evitar cortes en roca en falda inclinada, de 60% frente al 31 kls. en el cerro de Perquin.

*Seccion Perquin, Colorado.*—La pendiente fuerte en esta seccion, comienza en el 34 kls. 600 i termina en 39 kls. es 2% ménos una estension de 200 metros, en que baja a 1%, para evitar un gran terraplen en la estaca 37 kilos. 960.

Entre el 39 kls. i 45 kls. Estacion del Colorado, la pendiente máxima es de 1%.

*Observaciones.*—Nuestro objetivo principal era reducir a un minimum las obras de tierra, siendo compatible lo anterior con los gastos de explotacion, era pues, conveniente llegar lo mas

pronto posible al llano del Bramadero, que se estiende desde el 39 kls. hácia adelante; saliendo de la parte plana de la quebrada de Perquin en el punto mas avanzado.

La diferencia de alturas entre el 34 kls. 600, que es punto de partida para la pendiente fuerte i el 45 kls. es 128.<sup>ms20</sup> que nos dá entre estos dos puntos, una pendiente uniforme de 1.23% la cual no es posible seguir por entre el 41 kls. i el 45 kls. la parte mas baja solo alcanza 0.9%.

Entre el 41 kls. i el 34 kls. 600, pudimos haber obtenido una pendiente de 1.5%; pero habriamos tenido que seguir las faldas de la quebrada del Bramadero i Perquin que son mui pendientes i rocosas, con un movimiento de tierras de 20.<sup>ms000</sup> por kl. o sea 128.<sup>ms000</sup> en la estension comprendida entre los kls 34,600 i 41,000, miéntras que por la línea trazada, el cubo solo alcanza a 54.<sup>ms000</sup>, habiendo pues a favor de ésta 74.<sup>ms000</sup>, que en esta parte no podrian valer ménos de \$ 43,000. Los gastos de explotacion son los mismos, puesto que la locomotora puede arrastrar en pendiente de 2%, mas que lo que necesitamos para el servicio de esta seccion.

### ESTACIONES

Para ubicar las estaciones i paraderos, se ha buscado la cercanía de los caminos trasversales de mas tráfico habiéndoles multiplicado su número para que todos los fundos cercanos puedan aprovechar de los servicios del ferrocarril.

Las principales estaciones son: Talca, San Clemente, ubicada en el kl. 19.500, para el servicio del pueblo de San Clemente; todos los pequeños propietarios cercanos, José Arturo Vergara, Manuel A. Vergara, los Salcedo i ademas los fundos principales de Peumo Negro, San Javier, Llano Clodomiro Silva, San Pedro, Estrella, etc.

Mariposas, situada en el kls. 23.400, o servirá los fun-

dos San Luis, Mariposas, señor Diego Antonio Ramirez, i parte de la comuna de Duao i la de Queri en caso de no continuarse el ramal al Maule.

*Los Paraderos son.*—Club Hípico 3 kilómetros, para el servicio de la poblacion de Talca en los dias de carreras, el pueblecito de Ramadillas, San Antonio, Esmeralda, San Miguel, Huiquilemu de don Francisco Opazo i la parte de la subdelegacion de Lircay.

Huiquilemu situada en 7, kls. 300, al lado de un camino vecinal, servirá especialmente el establecimiento de ladrillos de don Moises Mendez, Huiquilemu i varios otros pequeños propietarios.

Victoria, ubicada en 9, kls. 800 en el cruzamiento de los caminos al fundo Oriente i el de los Pocillos, servirá al norte los fundos Victoria, Pocillo, Purísima, San Antonio, Ranquisuelo, Oriente, etc. Al sur los pueblos de Duao i Chequen i los fundos La Peña, Las Tejas, Las Medias Aguas, Santa Maria, Santo Tomas, La Esperanza, San José, El Milagro, La Armonía, Chuquen etc., i casi toda la subdelegacion de Duao.

La Aurora en 14, kls. 850, al costado de un camino que pone en comunicacion los principales de San Clemente i Pocillos, servirá los fundos Aurora, Flor de Llano, Los Litres, San Agustin, San Camilo, Santa Elena etc. Aunque esta estacion pudo ubicarse al lado del camino a Santa Elena, 13, kls. 200, no se hizo porque habria quedado mas cerca de la estacion Victoria i habria habido necesidad de colocar otra para el servicio de los fundos de los señores Donoso, Pedro Letelier etc., miéntras que con la colocacion que actualmente se ha dado basta espropiar el camino vecinal que pasa al costado, para quedar en iguales condiciones que los otros.

Paradero de Perquin kls. 32.100. Colocados al pie de la cuesta del Guindo, que conduce a los fundos Colorado Bramadero, i todos los de la cordillera de Talca servirá estos fundos ademas

la parte montañosa de Mariposas, Vilches etc. Se encuentra al pie de la pendiente fuerte que conduce al Colorado.

En el ramal del Colorado, se han consultado los Paraderos de Bramadero i Colorado, ubicados en los kls. 40 i 45.

Las estaciones tienen 400<sup>m</sup> de largo por 80<sup>m</sup> de ancho i los paraderos 300<sup>m</sup> por 80 que es mas que lo suficiente para que quepa un desvio bien completo de carros vacios. Cada estacion i paradero, exceptuando el Club Hípico, lleva un camino de circunvalacion para su servicio.

Los edificios que se construirán serán todos de madera, como así mismo el cierro i aunque he tratado de proyectar los tipos mas económicos, siempre hai una partida que alcanza a 70 mil ochocientos sesenta pesos la cual puede reducirse a \$ 50.000 disminuyendo el número de edificios, como bodegas i haciendo las estaciones provisionales hasta que las mismas entradas del ferrocarril den para ejecutarlas.

En cada estacion se han proyectado dos desvios, uno para los trenes de paso, i otro para el depósito de carros vacios, debiendo ser la estacion de Talca comun para este ferrocarril con la de Constitucion, no he proyectado ningun edificio, i solo un desvio para ponerlos en conexion.

*Obras de tierra.*—El cubo de obras de tierra ha sido calculado conforme a los tipos que se ven en la hoja N.º 1, aunque el ancho superior de los terraplenes es ménos que el adoptado por la Direccion Jeneral de Obras Públicas para trocha de 1<sup>m</sup>, lo creo suficiente por ser esta línea de interes local, siendo sus locomotoras livianas, i debiendo correr los trenes con poca velocidad; existen por otra parte ferrocarriles en iguales condiciones como por ejemplo el de interes local, de Mondalague, en Francia.

Si mas tarde se creyera conveniente aumentar el ancho, puede hacerse fácilmente; pues he tenido cuidado de dejar entre el pié del chaffan i el foso una berma de 2<sup>m</sup> de ancho.

Siendo en jeneral los cortes i terraplenes de débil altura, he podido informarme fácilmente de la constitucion del material que los formará por los fosos que se encuentran construidos en los diferentes fondos.

Los he clasificado como se vé en el presupuesto por la manera como serán ejecutados tomando en cuenta la altura del corte i la distancia de trasporte en los terraplenes.

*Obras de Fábrica.*—Son en jeneral de poca importancia, a excepcion de los puentes sobre el estero de Perquin, canales de la caja del Maule i sobre el rio.

*Puentes menores.*—Serán construidos conforme las hojas que se detallan con los N.<sup>os</sup> 5 i 6, con rejas de roble del pais i tirantes de fierro, i estribos de albañileria en los canales, guarda vacas, i en las quebradas i desagües cuando la altura de los terraplenes lo permite se han adoptado alcantarillas abovedadas.

En el anexo N.<sup>o</sup> 4 se detalla su cubicacion i los demas datos que han servido para calcularlo, como así mismo la altura del agua.

En hoja por separado, se incluyen los cálculos de cubicacion del puente sobre el estero de Perquin i Rio Maule.

*Puente sobre el estero de Perquin.*—Habiendo una altura disponible de 4 metros entre el agua i la gradiente se ha adoptado un tipo de puente con viga sencilla zopánda i tornapuntas, no haciendo trabajar a la madera a mas de 60 kls. por centímetro cuadrado.

#### PUENTE SOBRE EL MAULE

Para poder fijar la ubicacion i dimensiones que debia tener el puente sobre el Rio Maule, hice un levantamiento taqueométrico exacto en la estension de 2 kilómetros a los alrededores del punto que habia escojido como conveniente para ubicarlos.

Las profundidades del agua i su velocidad fué tomada en los puntos mas necesarios.

Como he dicho en la página 298 de este informe, el rio en la estension de 8 kls. al oriente e indeterminada hácia el poniente va dentro de una caja de 600 metros que cubren las grandes avenidas, dividido en varios brazos, separados por islas de poca altura, i material blando, que desaparecen en las creces para ser reemplazados por otras. Hai solo un punto donde el réjimen es estable, i es en el que se encuentra el balseadero, el rio en este punto tiene en aguas ordinarias 150 metros con una profundidad de agua de 3 metros, i con velocidad 3.7 por 1". Las creces ordinarias abarcan una estension de 300 metros con una profundidad máxima en el lecho del rio de 5 metros. La crece del año 1877, que es la mayor conocida, i que es mui posible no vuelva a repetirse, por las condiciones en que tuvo lugar, de varios dias de lluvias consecutivos i por estar las islas del rio completamente cubiertas de monte que le sirvió de represa, lanzando las aguas en un momento dado como una avalancha, apenas cubrió la isla que se encuentra entre las estacas 29.560 i 30.450, solo cubrió con aguas vivas, o con velocidad, segun informes de los que lo observaron, i medidos en el plano 550 metros en el brazo grande del rio.

Apesar de lo anterior i fijándonos en las alturas en la vuelta que se encuentra frente al kl. 29.600, creo que la crece de que he hecho referencia debe haber cubierto la isla con 1 metro de agua.

Fijándome en lo anterior, en las razones espuestas en la página 298 de este informe i en la dimension del Puente del ferrocarril Central, he colocado dos puentes que dejan una abertura libre del rio de 380 metros.

Uno de 130 metros sobre los canales, i otro 250 metros en el rio mismo; estos puentes tienen el ancho de las creces ordinarias para las creces extraordinarias, queda una seccion libre de

1,520 metros<sup>2</sup> un poco mayor que la que ocupó la crece de 1877.

En resúmen, el río queda salvado por dos puentes de 130 metros i 250 metros i un terraplen hecho con material de la caja de 3 metros de altura media.

*Descripción del puente.*—El puente sobre el Río Maule se compone de dos estribos de albañilería de 10 metros de alto i de 7 apoyos intermedios compuestos de tubos de fierro de 1,<sup>m</sup>5 de diámetro rellenos con concreto, espaciados a 31,<sup>m</sup>35 de eje a eje; la supuestura es de madera i fierro combinados siendo aquella parte de roble i parte de pino. Se ha adoptado el pino para las piezas de la construcción que deben resistir a la flección como son las cabezas de las vigas, i el roble para los diagonales i piezas de puente. El tipo adoptado es el sistema Howe americano.

He empleado grandes tramos 1.º Para dejar libre paso a los árboles que arrastre el río en las creces 2.º Para disminuir el número de apoyos sumamente costosos en río de tanta corriente como es el de que nos ocupamos.

Para fijar las dimensiones mas convenientes para el tramo se hizo un estudio comparativo del costo de la viga i apoyos para tramos de 20, 30 i 40<sup>m</sup>. resultando la mas económica la de 30<sup>m</sup>; Siendo de viga baranda su altura mínima debia ser de 5 segun el Galibo para ferrocarriles de vía angosta que posee la Direccion de Obras Públicas.

A mas el tramo de 30 metros deja mayor espacio libre.

Se ha adoptado tubos de fierro en vez de pilotes para los apoyos, en 1.º lugar porque resistirán mejor el golpe de los árboles. 2.º En cepas de tanta altura será difícil contraventarlas bajo aguas tan veloces. 3.º Su costo es casi igual i podría servir mas tarde para un puente de fierro.

*Puente sobre los canales.*—Se ha adoptado el mismo tipo que el puente del Maule, aunque creo que con un estudio mas detenido se puede obtener una economía en la construcción. Las cepas serán de fierro redondo de 125<sup>mm</sup>s de diámetro.

Se ha proyectado puente de madera en vez de fierro por ser una línea de interes local, i existir madera en abundancia a los alrededores de su ubicacion, lo que lo hace mucho mas económico que uno de acero.

La resistencia de él está calculada en vista de las especificaciones dadas en la seccion de ferrocarriles, con una sobre carga por metro corrido de via de 3.200 kgs.

Las piezas de puente pueden resistir ejes de 8 toneladas.

No he hecho reconocimiento del terreno donde debe construirse el puente, por la dificultad de hacer sondajes, pero a juzgar por las condiciones del subsuelo en el valle próximo, supongo que la tosca se encuentra a 3 o 4 metros bajo el fondo del rio.

*Material de la Via.*—Se ha adoptado un tipo de riel que pesa 16 kls. por metro que dá una economia en el material de 8 kls. con respecto al riel usado por el Estado, se adopta en todas partes del mundo para locomotoras que pesan 16 toneladas de marcha.

Seria inútil recargar el peso del riel en una línea de tan débil tráfico i poca pendiente i lonjitud—estos rieles pueden soportar una carga entre los durmientes espaciados a 0<sup>m</sup>90 de 3 a 4,000 kls.

Serán del tipo Vignole, de acero, de ocho metros de largo, lo que disminuye el número de juntas i hace economia en los durmientes.

Eclisas, se adoptan las mismas de los Ferrocarriles del Estado de trocha angosta con un peso de 8 kls., el par.

Los Pernos pesarán 0<sup>k</sup>1807 cada uno.

Los Clavos » 0<sup>k</sup> 152

Los durmientes serán de 1.60 × 0.20 × 0.12 de roble pellin.

Entre la cabeza del riel i la plataforma habrá una altura de 0<sup>m</sup>30 de lastre.

*Cierro de la línea.*—La línea será cerrada en toda su estension con postes i espaciados 2<sup>m</sup> de centro a centro con maestras cada 50--unidos por cinco filas de alambre liso de 0<sup>m</sup> 04 de espesor, ménos entre la parte comprendida entre la estaca 1,400 kls. i el Club Hípico en que el cierro será de tranqueros espaciados cada 3<sup>m</sup>, corridos por tres atravesaños distantes 0.50 uno de otro.

*Cierro de las Estaciones.*—El cierro será de madera conforme al tipo de la Direccion Jeneral de Obras Públicas.

*Telégrafo.*—Al costado de la línea del ferrocarril irá una telegráfica, construida con un solo alambre, adoptando la misma disposicion que actualmente existe en los Ferrocarriles del Estado.

#### MATERIAL RODANTE

La carga por trasportar tendrá varios periodos para ejecutarla. El trigo durante los meses de Enero, Febrero, Marzo i Abril—El vino en los meses de Mayo, Junio i Julio, i la leña i maderas en los restantes—durante los primeros cien días, la carga de bajada será en la seccion de Talca Colorado, deducido del cuadro estadístico de 263,920 quintales i la de subida 52,784 o sea el 20% de la de bajada en esa época.

Habiendo calculado carros de 4½ toneladas de peso que pueden llevar 12, que son los de construccion mas moderna i en uso en el ferrocarril de Antofagasta, i teniendo en vista que la pendiente máxima entre Talca i Perquin es 1%, i la media 0.6%—nos resulta que para llevar 26,396 toneladas de bajada en 100 dias, necesitamos conducir diariamente 263,92 o sea en números redondos 264 toneladas, que a razon de 12 por carro serian 22 carros, esto es en el caso de que no se perdiera tiempo en las estaciones para carga i descarga.

Debiendo quedar parte de los carros de un dia para otro, tanto en Talca como en los paraderos, para su carga i descarga,

cada carro hará durante 100 días solo 40 viajes; luego para llevar la carga calculada necesitamos

$$12 \times 40 \times x = 264.00 \quad \text{o} \quad x = 55$$

Como siempre habrá mas atraso que el previsto en la carga i descarga, i el tráfico aumentará una vez construida la línea, he aumentado su número hasta 60.

Teniendo en vista la clasificacion de la carga los he dividido en tres tipos que serán: 6 carros bodega, 14 carros cajon, i 40 carros planos.

Para los carros de pasajeros, he adoptado tipos que pueden trasportar 20 personas en 1.<sup>a</sup> i 40 en 3.<sup>a</sup> siendo el número total de pasajeros, exceptuando los Domingos, de 165, correspondiendo 42 a 1.<sup>a</sup>, 123 a 2.<sup>a</sup> i 3.<sup>a</sup>, proporcion que he deducido de la estadística de los Ferrocarriles del Estado; resulta que necesitaríamos un carro de 1.<sup>a</sup> clase i 2 de 3.<sup>a</sup>, pero como en los días Domingos este número casi se duplicará, he creído prudente presupuestar dos carros de 1.<sup>a</sup> clase i 4 de 3.<sup>a</sup>; para los días de carreras se pueden arreglar los carros bodegas.

*Locomotoras.*—He adoptado un tipo de 16 toneladas de peso en trabajo, de la casa Baldwin, que tienen sobre las ruedas motrices un peso de 13.17 toneladas, i pueden pasar sobre rieles de 16 kls. de peso por metro.

Pueden arrastrar en pendiente de 1% que es la máxima existente entre Talca i Perquin, 96 toneladas brutas, a la velocidad de 22 kls. por hora.

*Presupuesto.*—Para hacer el presupuesto se ha dividido la línea en tres secciones, que son Talca a Perquin, Perquin Colorados i Mariposas Maule—La razon de esta division es que hasta Perquin la línea va por terreno plano i poca pendiente i es la parte realmente productiva del ferrocarril. La 2.<sup>a</sup> seccion está destinada esclusivamente al servicio de los fundos Bramadero i Colorado, donde existen pendientes fuertes.

La tercera seccion Mariposas—Maule está destinada al servicio de la parte Sur del Rio Maule i que actualmente lleva su carga a San Javier.

Los precios unitarios se han formado en vista del jornal que actualmente ganan los obreros en trabajos semejantes en esa zona, i en vista del costo de los materiales a los alrededores de la línea; en hoja separada se dá el detalle de cada unidad de precios.

#### ENTRADAS PROBABLES

Para poder resolver cual será la carga, que traficará por este ferrocarril he tenido que hacer el siguiente raciocinio. Tomarán el ferrocarril todos aquellos fundos cuyos fletes hácia la estacion por carretas sumados con los del ferrocarril, sea menor que el flete directo a Talca; esta distancia varia con el punto de la línea que compare.

De donde resulta que esta distancia será de 0 kl. en el primer paradero, 2 kls. en el 2.º, 4 en el 3.º i 10 en el 4.º i toda la zona comprendida entre los Rios Maule i Lircay en Mariposas i Perquin.

Para avaluar la produccion me he servido de las siguientes fuentes de estudio. 1.º Superficie de la zona cultivada deducida del Plano del señor Pissis. 2.º Rol de tasaciones de la Municipalidad de Talca. 3.º Datos suministrados por los vecinos. 4.º Carga recibida en la estacion de Talca. 5.º Informaciones de los molineros.

1.º *Plano del señor Pissis.*—Segun el plano del señor Pissis, i tomando en cuenta la zona de atraccion anotada mas arriba, la parte cultivada i regada mide 10,368 cuadradas, de las cuales estan destinadas a siembras 5,000 cuadradas, i segun un cálculo prudente i jeneral en esa zona, una cuadra puede producir 40 hectólitros de trigo, cebada, etc. o sea a 200,000 hectólitros, que a razon de 80 klgs. son 160,000 quintales.

Agregando a lo anterior la producción de la parte de rulo de las subdelegaciones de Perquin i Querí, tendremos un total de 823,000 quintales de cereales.

2.º El rol de tasaciones me ha servido para calcular la superficie de los fundos cuya estension no me ha sido enviada por sus dueños.

3.º *Datos suministrados por los vecinos.*—A cada uno de los vecinos beneficiados por el ferrocarril, les envié una circular pidiendo datos sobre su fundo, la mayor parte de ellos tuvieron la amabilidad de suministrármelos. Con todos ellos i los deducidos del rol de tasaciones he formado el cuadro de estadística de la producción agrícola que acompaño en el anexo número 6.

La producción de trigo, maiz, papas, vinos, etc. la he sacado de dicho cuadro.

La producción de leña i madera, de mi inspección ocular i de la que puede consumirse en la ciudad de Talca.

Durante mi permanencia en el terreno he visto pasar diariamente mas de cincuenta carretas cargadas con 20 quintales de leña i se me ha informado que en ese tráfico se ocupan durante seis meses o sean  $50 \times 20 + 100$  lo que dá 200,000 quintales, lo que está conforme con el consumo que puede tener la población de Talca i sus establecimientos industriales.

En cuanto a la madera, la he estimado en 50,000 quintales.

Aunque habrá carga de animales que tomarán esta vía para ser conducidos a los puertos del norte, no la he tomado en cuenta por no poder estimar su número.

Como se vé en el cuadro de que hecho referencia hai una estension de 21,268 cuadradas destinadas a pasto comprendiendo rulos i partes regadas que actualmente se destinan a engorda de animales i que una vez construido el ferrocarril se destinarán a pasto aprensado i viñas, estimo que al cabo de diez años la carga habrá aumentado a lo ménos en 300,000 quintales.

Segun el cuadro estadístico de que nos ocupamos la carga de bajada que movilizará el ferrocarril alcanza a 629,040.

Para la carga de retorno he tomado solo el 10% de la carga de bajada aunque en la línea de San Fernando a la Palmilla se obtiene de la estadística de los ferrocarriles un 19.6%, debido esto a que la zona de que me ocupo produce todo lo que es necesario para la existencia i que la carga de retorno solo consistirá en pipas vacías, mercadería surtida, etc. esta carga alcanzará a 62,904.

4.º *Carga recibida en la estacion de Talca i remitida al norte i sur.*—La mayor parte de la carga recibida en la estacion de Talca proviene del oriente, pues la del departamento de Curepto i la del costado poniente del departamento de Talca, toman la via fluvial del Maule.

Segun la estadística de 1893 esta carga alcanzó a 560,964 quintales, la diferencia de 68,076 quintales en que es menor, proviene de que la mayor parte del trigo se remite despues de ser trasformado en harina, por el puerto de Constitucion.

*Movimiento de Pasajeros.*—Para calcular el movimiento de pasajeros solo he tomado en cuenta la poblacion a los alrededores de la zona de atraccion, i que deducido del cuadro estadístico dá un total de 10,788 habitantes.

Ahora, comparando el número de viajeros con el de habitantes en el ferrocarril de la Palmilla nos resulta que hai 5.5 viajeros por habitante; luego este ferrocarril tendrá en movimiento de viajeros de 59.334, no me cabe duda que este número aumentará considerablemente si se toma en cuenta lo que ha sucedido en el ferrocarril del llano de Maipo, en que el movimiento de pasajeros alcanza casi el doble de lo calculado.

A mas de la entrada ordinaria de pasajeros, habrá lo estraordinario los dias de carreras al Club Hípico, que calculo en 15,000 pasajeros.

*Equipajes i encomiendas.*—En cuanto a la entrada por este ramo, se calcula en 10% de la de pasajeros.

#### EN RESUMEN

Las entradas probables de este ferrocarril serán:

1.º El movimiento ordinario de pasajeros entre Talca i las diversas estaciones calculado en 59.334 pasajeros.

2.º El movimiento entre las estaciones, cuyo monto no es posible preveer.

3.º El movimiento especial entre Talca i el Club Hípico en los días de carrera, que calculo en 15,000 pasajeros.

4.º El movimiento de equipajes i encomiendas que hemos calculado en 10% de la entrada por pasajeros.

5.º La carga de bajada que hemos estimado en 629.040 qq.

La » » retorno » » » » 62.904 »

Para calcular las entradas probables, solo nos falta calcular las distancias de trasporte.

Del cuadro estadístico resulta que el centro de gravedad de la carga en la seccion Talca Perquin se encuentra a 22.600<sup>m</sup> de Talca i el de pasajeros a 20.200.

*Tarifas.*—Aunque el valor de las tarifas depende del perfil de la línea i de los gastos de explotación, he tomado las del ferrocarril del Estado que son extraordinariamente bajas, aumentándolas en un 30%.

Segun el cuadro correspondiente resulta que la tarifa por tonelada kilométrica de carga, termino medio entre 2.<sup>a</sup> i 5.<sup>a</sup> clase vale \$ 0.05.

El pasaje en la seccion de la Palmilla es en 1.<sup>a</sup> clase 0.033 por kilómetro, en 2.<sup>a</sup> 0.027, i en 3.<sup>a</sup> 0.015.

#### ENTRADAS PROBABLES DE LA SECCION TALCA PERQUIN

14,835 pasajeros de 1.<sup>a</sup> clase trasportados a  
20 kls. 200, a \$ 0.033 por kilómetro \$ 9,939.45

44,499	pasajeros 3. <sup>a</sup> clase, trasportados 20.200 a \$ 0.015 .....	13,483.20
15,000	pasajeros de 1. <sup>a</sup> i 3. <sup>a</sup> clase trasportados a 3 kls., a \$ 0.10 ida i vuelta.....	1,500.00
	Equipaje i encomiendas 10% de lo anterior.....	2,492.26
629,040	quintales de carga 1. <sup>a</sup> i 5. <sup>a</sup> clase, a \$ 0.005 quintal por kl. trasportado a 22 kls. 600.....	71,081.52
62,904	quintales carga de retorno de 1. <sup>a</sup> i 5. <sup>a</sup> clase a \$ 0.005 quintal por kls. trasportado a 22 kls. 600.....	7,108.15
	Total.....	\$ <u>105,604.58</u>

#### ENTRADAS PROBABLES DE LA SECCION PERQUIN COLORADO

La produccion de esta zona es, segun el cuadro estadístico 173,000 quintales pero como las gradientes son mayores que en las otras secciones, deberia aumentase la tarifa de transporte, sin embargo, para no entrar en detalles, adoptaremos la misma tarifa kilométrica de \$ 0.005 por quintal, tendremos que las entradas son por carga:

Subida i bajada.....	\$ 7,612
Pasajeros i equipajes.....	1,522
Total.....	\$ <u>9,134</u>

Disminuyendo en \$ 250 los gastos kilométricos por administracion que no le afectan directamente i haciendo marchar solo los trenes necesarios, tenemos que los gastos de explotacion son iguales a las entradas, i como esta seccion costará \$ 148,000

sin tomar en cuenta el material rodante, i calculando que el capital se obtenga al 5%, este ramal dejaria una pérdida anual de \$ 7,200.

### SECCION MARIPOSAS, MAULE

Las entradas probables para el ferrocarril de Talca al Oriente calculadas en las hojas anteriores se refieren como se ha dicho, solo a la zona comprendida entre los rios Maule i Lircay; en caso que el ferrocarril se construya solo hasta Perquin.

Vista la economía de transporte que se obtendria para los productos de la zona sur del Maule especialmente para los productos de esportacion, que quedarían a 135 kls. del puerto de Constitucion, evitando trasbordo, se pensó en hacer un estudio hácia Panimávida, partiendo de la estación Mariposas del ferrocarril de Talca al Oriente, por razones que he espuesto al tratar del trazado.

El estudio financiero del ferrocarril que haré mas adelante decidirá si este ferrocarril debe pasar el Maule i llegar hasta Panimávida, o quedar al lado norte.

En el primer caso las entradas probables han sido calculadas, pero sin tomar en cuenta la produccion del sur.

La nueva línea para abarcar la zona de mayor cultivo i para que beneficie la parte distante del actual ferrocarril, debe dirigirse al sur con rumbo a Panimávida; como al Oriente de este punto comienza la cordillera, debe inclinarse al Poniente con rumbo a Linares.

Mas al sur de Panimávida, la distancia entre el nuevo proyecto i el ferrocarril en actual esplotacion apenas alcanza a 20 kilómetros, disminuyendo gradualmente hasta juntarse con él, de modo que su prolongacion solo serviria para hacerle competencia; por esta razon i por ser Panimávida un lugar de baños medicinales de importancia, lo he tomado como término.

## ENTRADAS PROBABLES

Habiendo incluido en la seccion Talca Mariposas Perquin las entradas probables de la seccion norte del Maule solo me ocuparé de las de la parte sur.

Aunque pedí a los interesados los datos de la produccion, no he tenido la suerte de obtenerlos; he tenido pues, que servirme de los que dá la Estadística Agrícola de 1886, para el departamento de Linares que será el que servirá el nuevo ferrocarril i de la carga que se recibe en las estaciones de San Javier, Villa Alegre i Linares, deduciendo de éstas la que proviene de los departamentos del Parral i Loncomilla.

La estension del departamento de Linares es de 4,900 kls. cuadrados, la que aprovechará del ferrocarril la estimo 3.900; pero de lo cual hai cerca de 2,600 de serranía. La produccion total es:

En trigo.....	152,362	hectólitros
» Cebada.....	749	»
» Maiz.....	20,756	»
» Frejoles.....	33,313	»
» Arvejas.....	13,470	»
» Papas.....	30,720	»
» Varios.....	4,967	quintales.

En resúmen se obtendrá 205,919 quintales, pero, es de suponer que solo la mitad tomará la nueva vía, pues el resto le con vendrá tomar el ferrocarril del Estado que está mas cerca; tendremos como carga probable por cereales i vinos 102,959 quintales.

Como en la estadística no figura la leña i madera tomaremos como carga por este ramo, una igual a lo que calculamos para la línea de Talca al Oriente o sea 250,000 quintales: en resúmen la carga probable de bajada será 352,959 quintales.

*Carga de retorno.*—Para este ramo tomaremos un coeficiente de 10% como anteriormente.

*Entrada por pasajeros.*—Calculamos la misma proporción que existe en el ramal de Talca o sea 1:1,2 de la carga o sea 29,413 pasajeros.

*Equipajes i encomiendas.*—Como se ha obtenido de la estadística de los ferrocarriles; 10% de la entrada por pasajeros.

*Carga recibida por el ferrocarril del Estado en las estaciones de San Javier, Villa Alegre i Linares.*

En San Javier.....	102,610 qq.
» Villa Alegre.....	63,777 »
» Linares .....	153,683 »
	<hr/>
	320,070 qq.
	<hr/>

Como hemos dicho que parte de esta carga proviene de los departamentos de Parral i Loncomilla, ella subsistirá en el actual ferrocarril i solo nos quedará para la nueva línea la 3.<sup>a</sup> parte o sea 107,023 que está conforme con los datos obtenidos de la Estadística Agrícola. Tomaremos, pues, como buenos los números de ella deducidos i en ellos fundaremos nuestros cálculos.

*Distancia de transporte.*—La distancia media de transporte de los productos de Talca se encontrará en 44 kls. o sea la suma de las distancias de Talca a la Ribera sur del Maule 32 kls. mas los  $\frac{2}{3}$  de la del kl. 32 a Panimávida, que calculo en 18 kls.

*Tarifas.*—Aunque los fletes en esta sección debieran ser aumentados por el recargo de costo de construcción por el puente de Maule, he adoptado las mismas tarifas que rigen en la 3.<sup>a</sup> sección del ferrocarril del Estado para distancias equivalentes.

*Entradas probables para sur Maule.*

29,413	Pasajeros 1. <sup>a</sup> i 2. <sup>a</sup> clase a \$ 0.88.....	\$ 25,883.84
352,959	Quintales carga, 2. <sup>a</sup> i 5. <sup>a</sup> clase a \$ 0.15 quintal.....	52,943.85
35,296	Quintales carga de retorno, a \$ 0.15 quin- tal.....	5,294.38
	Equipajes i encomiendas 10% de pasaje- ros.....	2,588.38
	Total.....	\$ 86,710.45

Aunque las entradas probables en ámbas secciones del ferrocarril de que nos ocupamos aumentarán considerablemente con el mayor cultivo que se dará a los terrenos, especialmente en viñas, pasto aprensado etc, i que actualmente no se ejecuta por las dificultades de trasporte por los caminos en invierno, no he creído prudente basar mis cálculos en datos imaginarios, i tendría la mayor satisfacción que los resultados financieros fueran mejores, como lo espero, que los que se deducirán de mi estimación.

## GASTOS DE ESPLOTACION

En una línea de interes local i de tan corta estension, como la de que nos ocupamos debemos tratar de que los diferentes empleados que debian servirla reunan condiciones especiales para su servicio, i que al mismo tiempo puedan desempeñar varios; de esta manera, i sin perjudicar la buena administracion, podremos obtener buen resultado en el negocio.

Así en la administracion jeneral, el administrador puede ser ingeniero de la via.

Los jefes de los paraderos donde no existen bodegas pueden ser así mismo telegrafistas i donde las hai, solo dos empleados: jefe de la estacion con cargo de la bodega i telegrafista.

En los trenes, podemos reducir los empleados a su *mínimum*.

Los empleados de la sección Maestranza pueden desaparecer puesto que estando esta línea en conexión con la de Constitución todas las reparaciones pueden hacerse en la Maestranza de esa línea mediante una remuneración equitativa.

Actualmente no existe en Chile ningún ferrocarril que se encuentre en iguales condiciones que el presente, por lo que me veré obligado a calcular directamente sus gastos probables sin perjuicio de poder compararlos con otros ferrocarriles que en algo se asemejen, como el ferrocarril de Huasco o Vallenar o el de Santiago al Llano de Maipo.

Este ferrocarril lo hemos dividido en dos secciones, una de 32<sup>k</sup>.400 desde Talca i otra de 50 kls. desde el mismo punto o 26 kls. desde Mariposas, su punto de arranque. Ya sea que se construyan ámbas o una sola, los gastos de administración no variarán.

*Administración.*—Así que podremos calcularlos desde luego, para su buen servicio, solo necesitamos los siguientes empleados:

Ingeniero administrador con.....	\$ 6,000.00
Contador pagador.....	3,000.00
Jefe de almacén.....	1,800.00
Ayudante del contador.....	600.00
Portero.....	240.00
	<hr/>
Total.....	\$ 11,640.00

Siendo estos gastos de administración un poco subidos, creo que podrían reducirse, sin perjudicar el servicio, a 8,080, disminuyendo los sueldos i suprimiendo el ayudante de contador que puede ser el mismo guarda de almacenes.

*Locomotoras.*—Gastos de movimiento.—No pudiendo nuestras locomotoras subir en pendiente de 0,6% que es la media

existente, con mas de 135 toneladas, necesitamos para el servicio de la carga de bajada, que será de 264 toneladas máximo en los meses de verano para la seccion de Talca Perquin o 215 toneladas término medio, dos trenes diarios mistos de carga i pasajeros, si la línea se prolonga hasta Panimávida, habrá necesidad de tres trenes diario.

El viaje diario será en el primer caso de 128 kls. i de 228 en el segundo.

Los gastos de movimiento serán para las locomotoras por kl. como sigue:

Carbon 10 kls. por kl.....	\$ 0.25
Aceite 0.035 litros » .....	0.03
Grasa 0.006 kls.....	0.02
	<hr/>
O sea en total por kl.....	0.30
33 $\frac{1}{3}$ % para la bajada.. ..	0.10
	<hr/>
Total, subida i bajada.....	\$ 0.40

	Talca Perquin.	Talca Perquin Panimávida.
64 kls.	\$ 25.60	114 kil. \$ 45.60

Por maquinistas, fogoneros i limpiadores, en el primer caso el maquinista i fagonero ganarán \$ 8 diarios; en el segundo como trabajan mas tiempo ganarán \$ 10.

Si agregamos a lo anterior dos limpiadores, los gastos serán por tren en movimiento.

Para Talca Perquin	Talca Perquin	Panimávida
\$ 34.60	\$ 56.60	

Habrá necesidad siempre de otro maquinista i un fogonero para el caso de accidente o cualquier otra causa de modo que en resúmen los gastos por locomotoras en movimiento serán:

Talca Perquin	Talca Perquin Panimávida
\$ 42.00	\$ 66.00

i por 360 dias del año.

Talca Perquin	Talca Perquin Panimávida
\$ 15.120	\$ 23.760

*Reparacion i conservacion de locomóteras i gastos de Maestranza.*—Los gastos por este capítulo, no existiendo Maestranza, i debiendo hacerse las reparaciones en la Maestranza del ramal a Constitucion; podemos calcular estos gastos en globo en \$ 6,400 para la primera seccion i en \$ 11,600 para la segunda.

Talca Perquin	Talca Perquin Panimávida
\$ 6,400	\$ 11,600

*Estaciones.*—Los empleados de estacion serán

6 jefes con	\$ 1,000.00	\$ 6,000.00
4 telegrafistas »	600.00	2,400.00
6 cambiadores »	360.00	2,160.00
		<hr/>
		\$ 10,560.00

Talda Perquin Panimávida.

Los gastos de la seccion anterior . . . . .	\$	10,560.00
3 jefes de estacion a \$ 1,000 . . . . .		3,000.00
2 telegrafistas 600 . . . . .		1,200.00
3 cambiadores 360 . . . . .		1,080.00
		<hr/>
	\$	15,840.00

*Carga i pasajeros.*—Este servicio comprenderá los empleados de tren, que serán 2 conductores i 4 palanqueros, i los gastos de carga i decarga.

Talca Perquin		Talca Perquin Panimávida	
Empleados.....	\$ 4,400	Empleados.....	\$ 5,000
Carga i descarga.....	6,300	Carga i descarga.	10,800
	<hr/>		<hr/>
	\$ 10,700		\$ 15,800

*Conservacion i renovacion de la via i edificios.*—Esta partida la calcularemos en \$ 250 por kilómetro así es que tendríamos:

Talca Perquin	Talca Perquin Panimávida
\$ 8,000	\$ 14,500

## RESUMEN.

	Talca Perquin	Talca Perquin Panimávida
Administracion.....	\$ 8,080.....	\$ 8,080
Locomotoras.....	15,120.....	23,760
Reparacion i conservacion	6,400.....	11,600
Estaciones.....	10,560.....	15,840
Carga i pasajeros.....	10,700.....	15,800
Con. i renovacion.....	8,000.....	14,500
	<hr/>	<hr/>
	\$ 58,860	\$ 89,580
	<hr/> <hr/>	<hr/> <hr/>

O sea por kl. de via en el primer caso \$ 1816.6 i en el segundo \$ 1,544.5, estos gastos un poco subidos respecto a otro ferrocarril construido como por ejemplo el de Copiapó, es debido principalmente a los gastos de administracion que deben distribuirse en tan corta estension de línea, i el gran número de estaciones exijidos por la produccion de la localidad. Para reducir estos gastos, talvez podrian suprimirse dos estaciones que no son de absoluta necesidad; los gastos de conservacion no alcanzarán a las sumas apuntadas en los primeros años.

*Estudio comercial del Ferrocarril.*—Hemos visto que las entradas probables en la seccion Talca Perquin alcanzarán a \$ 105.604.58 i los gastos a \$ 58.860. El presupuesto para esta seccion es de \$ 601.172.95, descontándole el material rodante que es comun, no solo para esta seccion, sino tambien para la de Talca Perquin Panimávida, tendremos que el costo de la línea será de \$ 413.972.95.

El costo kilométrico de via, será de \$ 12.777.70 i el del material rodante de \$ 3.224.14 o para toda la seccion con el material correspondiente \$ 518.435.09,

El servicio anual de esta línea consistirá en:

ENTRADAS	GASTOS
\$ 105.604.58	5% sobre 518.435.09 = 25.921.75
	Gastos de esplot. = 58.860.00
	<hr/>
	84.781.75
	Saldo 20.822.83
	<hr/>
<hr/> <u>\$ 105.604.58</u> <hr/>	<hr/> <u>\$ 105.604.58</u> <hr/>

Queda una ganancia líquida que alcanza a \$ 20.822.83.

#### SECCION TALCA PERQUIN PANIMÁVIDA

Las entradas probables para esta seccion serán \$ 105.604,58 mas \$ 86.710.45 o sea...	\$ 192.315.03
Los gastos de esplotacion alcanzarán a.....	89.580.00
Los gastos de construccion serán.....	305.380.30

## PRESUPUESTO DE LA SECCION MARIPOSAS:

Maule, mas de 18 kls. del rio Panimávida sin material rodante 12.777.70.....	229.998.60
Talca Perquin, incluso material rodante.....	601.172.95
	<hr/>
	<u>\$ 1.136.551.85</u>

La cuenta anual del ferrocarril será:

ENTRADAS	GASTOS
\$ 192.315.03	Esplotacion \$ 89.580.00
	Intereses 56.827.59
	Saldo 45.907.44
<hr/>	<hr/>
<u>\$ 192.315.03</u>	<u>\$ 192.315.03</u>

Vemos pues que al entregarse este ferrocarril a la explotación pueda dejar una utilidad líquida de \$ 45.907.44.

Inútil me parece entrar en mayores consideraciones sobre un ferrocarril que se presenta en tan buenas condiciones al iniciarse su explotación; es natural juzgar que estas ganancias vayan progresando anualmente hasta alcanzar una cifra imposible de prever por el momento; pero que no dudo alcance ántes de 10 años desde la fecha a \$ 80.000,

Como se vé en el curso de este informe convendría construir las secciones, Talca Perquin i Talca Perquin Panimávida, que costean sus gastos, i dejan para mas tarde cuando parte de la Hacienda del Colorado rinde mas, la construcción de ese ramal que deja pérdida.

*Observaciones jenerales.*—Para que todos los fundos de la zona atravesada por el ferrocarril, aun los mas distantes, aprovechen de él, es preciso pedir la espropiacion de los caminos que conducen desde San Clemente a los llanos i al camino al Duao.— El de San Luis a Mariposas i de Flor del Llano a Duao.— Convendria así mismo construir un desvio en la Estacion Huirquilemo para el servicio del establecimiento de ladrillos de don Moises Mendez, i para las haciendas Mariposas i San Diego que dan una carga mayor de 50.000 quintales al ferrocarril.

Creo tambien conveniente insinuar la idea de prolongar esta línea por la calle 5 Sur hasta los molinos de Echeverria i Willams, consiguiéndose de este modo no solo la carga actual sino toda la del oriente.

*Materiales de Construccion, Piedra.*—La piedra puede estracrse de las canteras del Maule a 15 kls. por el ferrocarril del Estado de la Estacion de Talca, 2.º en las canteras de Colin a 13 kls. de Talca por el ferrocarril a Constitucion, o del Cerro de Queri en el kl. 29 del Estudio al Oriente.

*Ladrillos.*—Pueden comprarse en el kl. 8 a don Moises Mendez; en la Aurora kls. 13 o fabricarse por la Empresa; pues hai tierra buena en todas partes.

*Madera.*—La Madera para los durmientes cierros i puentes puede comprarse en la localidad, en Pan de Azúcar o Queri a \$ 0.04 el pié de Roble Pellin.

*Lastre.*—Se estraerá, o del rio o del kl. 17,200,

*Arena.*—Se puede encontrar en todas partes, a una distancia máxima de la línea de 2 kls.

Aunque calculada en detalle los precios por unidad de cada una de las obras, he creido útil incluirlos en este informe, tanto mas cuanto que algunos de ellos varian en precios, como cal, cemento etc.

## TRABAJOS TÉCNICOS

La línea de estudio en el terreno se estacó de 40 en 40 metros i el instrumento que se usó tanto con este objeto como en el levantamiento fué el taqueómetro chileno

Los puntos de cambio de instrumentos fueron fijados en distancia i altura por doble observacion, i la mayor diferencia que se encontró fué de  $\frac{1}{2}\%$  en la distancia i 0.05 en la altura; así que el error en lonjitud solo puede alcanzar a  $\frac{1}{4}\%$  en distancia, i a 0.025 por estacion en el peor de los casos.

El mismo estudio nos suministró la oportunidad de verificar la exactitud de nuestro instrumento, en los dos trazados que se hicieron entre Victoria i San Clemente, distantes 10 kls., se obtuvo una diferencia entre las dos nivelaciones de 0.<sup>m</sup>05; i en la rectificaciones del punto extremo calculado por coordenadas de 7<sup>m</sup> en sentido perpendicular al eje de la x, e igual coordenada en lonjitud.

Se dejaron puntos de referencias a distancias variables, i en puntos fáciles de encontrar, como se pueden ver en el cuadro correspondiente.

Los puntos cerca del estacado fueron fijados taquiométricamente, i las distancias por triangulacion, dirijiendo visuales en la mayor parte de los casos de dos puntos; los canales, caminos, cercas i relieve del terreno fueron tomados con toda exactitud, fijando el número de puntos necesarios para poder construir en el papel todos sus accidentes.

El plano del estacado, fué ejecutado, calculando i construyendo por coordenadas la línea de estudio i los puntos necesarios para dibujar la topografía fueron fijados con trasportador.

Los datos que servirán para encontrar en el terreno la línea proyectada, han sido tomados de este plano i referidos al eje de coordenadas.

El perfil longitudinal, se ha construido en vista de las alturas obtenidas del plano del estacado, habiendo servido como orijen de las alturas la parte superior de la piedra que se tiene como punto de referencia en el ferrocarril del Estado, i situada frente al centro del edificio de la estacion, i en la línea de pilares en que se apoya el galpon de la estacion de Talca.

*El plano jeneral.*—Se ha formado en la parte, cerca de la línea, i dentro de la zona de atraccion con los datos tomados personalmente en el terreno i con los informes de los vecinos i con algunos planos de fundos.

El resto se ha copiado de la carta del señor Pissis sin hacerle ninguna variacion.

Aunque habria sido mui útil tener colocado en el plano el ramal a Constitucion, no ha sido posible hacerlo por no haber conseguido los datos para ubicarla i haberse quemado en el edificio del Congreso los planos de donde hubiera podido obtenerlos.

*Tipos de estaciones, alcantarillas: etc.*—Siendo esta línea de interes local, he tenido que proyectar tipos especiales i económicos, no habiendo podido utilizar para el objeto los formados por la Direccion de Obras Públicas.

*Cuadros de cubicacion.*—Se han formado con los datos obtenidos de los planos, teniendo cuidado de aplicar a los arcos la correccion correspondiente por la inclinacion trasversal del terreno.

Acompaño como documentos justificativos del proyecto:

1.º 3 rollos con planos de la línea estacada i el proyecto, contruidos a la escala  $\frac{1}{5000}$

2.º 1 rollo plano jeneral a la escala  $\frac{1}{100,000}$

3.º 3 rollos perfil longitudinal del proyecto a escala horizontal  $\frac{1}{2000}$

4.º 13 tipos de alcantarillas, puentecitos, puente de Perquin, i tipos de casas, bodegas de estacion.

5.º Elevacion jeneral del puente de Maule.

6.º 1.º Cuadro de rectas i curvas.

2.º » » puntos de referencias.

3.º » » cubos de obras de tierra.

4.º » » cubos de albañilería i proyecto del puente  
Maule.

5.º » » espropiaciones.

6.º » » estadística de la produccion.

7.º » » presupuesto.

8.º » » memoria justificativa del proyecto con 62  
pájinas.

Al terminar, debo dejar constancia que me ha acompañado en el estudio en el terreno i en la formacion de los planos, el ingeniero don Cárlos Simmes.

Mi satisfaccion seria que este estudio encontrara la aprobacion de los señores, Director de Obras Públicas, i jefe de la seccion de ferrocarriles, que me honraron con esta comision.

SANTIAGO SOTOMAYOR

Santiago, Julio de 1895.

CUADRO N.º I

Cuadro de Rectas i Curvas

RECTAS		CURVAS						
Azimuth Magnetico	Largo	Angulo		Principio	Largo	Fin	Radio	Tanjente
		Izquierda	Derecha					
348°46'				kilos		kilos		
78°11'	464.00		89°25'		156.05	0.100	100	98.98
99°11'	485.49		21°00'	0.564	366.51	0.930.51	1.000	185.34
94°04'	2,027.99	5°07'		1.416	89.01	1.505.01	1.000	44.69
102°17'	181.54		8°13'	3.533	143.46	3.676.46	1.000	71.82
69°24'	183.85	32°53'		3.858	172.15	4.030.15	300	88.53
90°48'	1,297.50		21°24'	4.214	373.50	4.587.50	1.000	188.95
109°35'	1,312.22		18°47'	5.885	327.78	6.212.78	1.000	165.40
123°03'	1,956.91		13°28'	7.525	235.09	7.760.09	1.000	118.06
104°18'	771.82	18°45'		9.717	98.18	9.815.18	300	49.53
121°59'	10,753.33		17°41'	10.587	308.67	10.895.67	1.000	155.55
107°59'		14°00'		21.649	244.31	21.893.31	1.000	122.78
107°59'	2,172.69		8°15'	24.066	144.00	24.210	1.000	72.12
99°44'	3,947.00		7°30'	28.157	131.00	28.288	1.000	65.54
92°14'	594.00		12°08'	28.882	211.68	29.093.68	1.000	106.28
80°06'	972.32		45°56'	30.066	641.36	30.707.36	800	339.03
34°10'	237.64		7°40'	30.945	133.91	31.078.91	1.000	67.00
	<u>27,358.50</u>	<u>144°34'</u>	<u>197°38'</u>		<u>3,776.66</u>			

Santiago, Julio de 1895

Santiago Sotomayor

## Seccion Perquin—Colorado

RECTAS		CURVAS						
Azimuth Magnético	Largo	Angulo		Principio	Largo	Fin	Radio	Tanjente
		Izquierda	Derecha					
41°50'	1,813.09			kilos		kilos		
52°06'	507.81		10°16'	32.892	179.19	33.071.19	1.000	89.83
85°25'	331.81		33°19'	33.579	465.19	34.044.19	800	239.38
91°07'	173.51		5°42'	34.376	99.49	34.475.49	1.000	47.78
64°25'	45.80	26°42'		34.649	93.20	34.742.20	200	47.46
136°53'	102.28		72°28'	34.788	189.72	34.977.42	150	109.72
106°17'	99.19	30°36'		35.080	106.81	35.186.81	200	54.71
188°01'	45.02		81°44'	35.286	213.98	35.499.98	150	129.78
98°00'	449.84	90°01'		35.545	314.16	35.859.16	200	200.12
128°50'	527.41		30°50'	36.309	106.59	36.415.59	200	55.15
141°56'	296.36		13°06'	36.943	228.64	37.171.64	1.000	114.82
132°02'	333.21	9°54'		37.468	172.79	37.640.79	1.000	86.61
146°32'	167.93		14°30'	37.974	253.07	38.227.07		
103°32'	831.90	43°00'		38.395	150.10	38.545.10	1.000	127.22
128°38'	876.92		25°06'	39.377	438.08	39.815.08	200	78.78
111°54'	1,558.00	16°44'		40.692	292.00	40.984	1.000	226.61
124°30'	2,618.09		12°36'	42.542	219.91	42.761.91	1.000	147.07
	<u>10,878.17</u>	<u>216°57</u>	<u>299°37</u>		<u>3,522.92</u>		1.000	110.40

Santiago, Julio de 1895

Santiago Sotomayor

## Seccion Mariposas Maule

RECTAS		CURVAS						
Azimuth Magnetico	Largo	Angulo		Principio	Largo	Fin	Radio	Tanjente
		Izquierda	Derecha					
107°59'	2,202.69			kilos		kilos		
147°46'	1,043.70		39°47'	24.096	208.30	24.304.30	300	108.55
110°18'	375.21	37°28'		25.348	1.634.79	26.982.79	2.500	847.32
171°30'			61°12'	27.358	213.60	27.571.66	200	118.28
163°15'		8°15'		27.912.03	287.97	28.200	2.000	144.24

CUADRO N.º 2

Ferrocarril de Talca al Oriente. Lista de los puntos de Referencia

P. R. N.º	Distan- cia	Al. (Mag)	De la estaca del proyecto	Altura	Observaciones
1	<sup>m</sup> 166	S. 78º11'O.	Kilómetros 0,100	100.32	Sobre una piedra en el centro de la Estacion de Talca. P. R. del Ferrocarril Central.
2	12	Sur	0,574	104.74	Sobre la solera de la bodega del señor Jenkins, costado Sur, Calle.
3	26	Sur	1,646	114.20	Sobre una estaca grande cerca de un sauce al lado Sur del camino a San Clemente.
4	34	Sur	3,390	125.42	Sobre un sauce grande dentro del sitio del señor Luis Opazo.
5	47	Sur	4,788	136.36	Sobre base en Esquina Norte Oeste de la casita del alto del fundo Esmeralda de don Pedro Jara.
6	145	S. 17º O.	7,763	139.52	Sobre un álamo en la cerca al Oriente del camino del fundo de Huilquilemu.
7	146	S. 29º O.	8,498	142.56	Sobre álamo de la esquina Norte Este del parque Huilquilemu.
8	18	N. 9º E.	9,795	148.58	Sobre un álamo en la orilla Oriente del camino al fondo del Oriente i en orilla Sur caralito.
9	7	Sur	10,485	150.47	Sobre un álamo en la cerca al Orilla Norte camino de los Pocillos.
10	161	S. 32º O.	11,082	149.47	Sobre la albañilería del puerto de escape al lado Sur del canal Willams.
11	720	S. 32º O.	12,378	158.48	Sobre un álamo en lado Sur del camino a San Clemente.
12	700	S. 32º O.	13,222	163.51	Sobre un álamo en lado Sur del camino a San Clemente.
13	595	S. 32º O.	14,160	166.49	Sobre un sauce en lado Sur camino i Norte canal Prosperidad cerca a las casas de «Flor del Llano».
14	380	S. 32º O.	15,500	175.94	Sobre un sauce al Norte del camino cerca a donde tuerce el camino al Sur para seguir costado poniente del «Potrero de los Litres».
15	283	S. 32º O.	16,285	180.83	Sobre un espino al lado Norte del canal Victoria en el potrero de «Los Litres».
16	170	S. 32º O.	17,232	186.57	Sobre un álamo en la cerca al lado Oriente del «Potrero de los Litres» i al Sur del canal Victoria.
17	230	S. 32º O.	18,286	193.26	Sobre un espino al Norte de un foso.
18	236	S. 32º O.	19,130	200.35	Sobre un espino.
19	398	S. 20º O.	19,457	203.80	Sobre un álamo en orilla Oriente del camino de San Clemente a la casa de don Francisco Henríquez i en limite Norte del pueblo de S. C.

P. R. N.º	Distancia	Al (Mag)	De la estaca del proyecto	Altura	Observaciones
	m		Kilómetros		
20	640	S. 20º O.	19,442	202.98	Sobre un sauce en calle principal de San Clemente en su lado Norte (de la Calle) i al lado Sur del canal «Flor del Llano».
21	18	Sur	10,645	150.98	Sobre un álamo al Sur camino de Pocillos.
22	26	Sur	13,100	160.83	Sobre un espino en el fundo «Los Pocillos».
23	38	N. 12º E.	15,152	173.29	Sobre un álamo en angulo, cerca al Norte i al Oriente caminitos particulares del fundo Aurora de los señores Donoso.
24	20	N. 32º E.	16,422	182.35	Sobre un espino en el «Potrero del Espinal» del fundo Aurora de los señores Donoso.
25	108	S. 32º O.	17,238	186.26	Sobre marco divisorio de los canales Oriente i Victoria.
26	16	S. 32º O.	18,388	194.34	Sobre un espino en trigo M. A. Ramirez.
27	52	S. 32º O.	20,420	210.10	Sobre un espino en potrero, José A. Vergara.
28	114	S. 14º O.	23,395	234.25	Sobre un álamo en costado oriente del Camino i Esquina Norte Oeste de la Viña de don Bonifacio Vergara Correa
29	4	N. 9º E.	24,385	243.69	Sobre un espino en potrero de don B. Vergara C.
30	419	N. 6º E.	24,580	244.64	Sobre el marco divisorio del Canal Lircay.
31	83	Norte	26,180	259.30	Sobre un espino al Oriente del camino «Lircay» o «de la Raya»
32	3	Sur	27,132	264.86	Sobre un espino en el fundo de Perquin de los señores Vergara Correa
33	3	Norte	28,525	268.26	Sobre un espino al lado Sur de un foso seco en el fundo de Perquin
34	6	Norte	29,250	268.89	Sobre un espino al lado Norte de un bajo en el fundo Perquin
35					Sobre un espino en el fundo de Perquin.
36	3	Este	30,835	263.10	Sobre un álamo en cerca divisoria entre fundo Perquin i Zacarias Roco.
37	42	Norte	32,200	275.10	Sobre un peral en lado Sur pirca cerca a la casa de don Federico Roco.
38	1	Norte	33,308	277.68	Sobre un espino.
39	15	N. 45º E.	35,420	305.72	Sobre un espino en la cuesta del Guindo.
40	80	S. 42º O.	37,900	344.60	Sobre un maqui en fundo quebrada seca.
41	40	S. 39º O.	40,060	382.40	Sobre un espino en fundo «Bramaderos».
42	247	S. 22º O.	41,610	390.22	Sobre un maiten en fundo Colorado.
43	470	S. 22º O.	42,572	395.40	Sobre un quillai en fundo Colorado.
44	430	S. 35º O.	43,356	401.60	Sobre un maiten en fundo Colorado.

P. R. N.º	Distancia	Al (Mag)	De la estaca del proyecto	Altura	Observaciones
45	305 <sup>m</sup>	S. 66° E.	Kilómetros 45,380	426.40	{ Sobre albañilería, Esquina Sud Este de la muralla de sostenimiento del terraplen en frente de la casa de «Colorado».
31 (1)	3	Sur	25,700	249.32	{ Sobre un álamo aislado al lado Oriente camino vecinal don Santiago Ramirez.
32 (1)	12	Norte	27,108	249.44	{ Sobre un álamo en un grupo de seis al lado Poniente camino del paso ancho del Estero de Perquin.
33 (1)	82	N.71°11'E	29,755	253.29	{ Sobre un álamo en pirca en la isla en el Rio Maule al Sur de todos los canales.
34 (1)	18	N.71°11'E	30,075	254.46	{ Sobre un tronco de un maiten en el centro de la misma isla.
35 (1)	65	N.71°11'E	31,065	256.86	{ Sobre un maiten encima de la barranca Sur del Rio Maule.

N.º 3.

Cuadro de Cubos de Obras de Tierra. Sección de Talca a Perquin

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
0.000	.....	0.02	.....				
040	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
080	.....	0.15	.....	0.76	30	.....	23
100	.....	0.10	.....	0.36	15	.....	5
110							
140	0.30	.....	1.44	.....	35	51	.....
180	0.20	.....	0.92	.....	40	37	.....
220							
260							
300	0.40	.....	1.96	.....	40	78	.....
340	0.50	.....	2.50	.....	40	100	.....
380	0.40	.....	1.96	.....	40	78	.....
420							
460	0.50	.....	2.50	.....	40	100	.....
500	0.80	.....	4.24	.....	30	127	.....
520	0.70	.....	3.64	.....	30	109	.....
560	0.50	.....	2.50	.....	40	100	.....
600	0.50	.....	2.50	.....	40	100	.....
640	0.00	0.02	.....	.....	.....	.....	.....
680	.....	1.04	.....	5.00	30	.....	150
700	.....	1.50	.....	9.63	20	.....	193
720	.....	1.56	.....	9.44	30	.....	283
760	.....	1.58	.....	9.44	40	.....	377
800	.....	1.70	.....	10.28	40	.....	411
840	.....	1.82	.....	11.16	40	.....	446
880	.....	1.14	.....	5.67	40	.....	226
920	.....	0.26	.....	1.19	40	.....	47
960	.....	0.18	.....	0.76	40	.....	31
1.000	.....	0.10	.....	0.36	40	.....	15
1.040	1.58	.....	9.76	.....	40	390	.....
1.080	1.66	.....	10.54	.....	30	316	.....
100	1.80	.....	11.34	.....	20	227	.....



ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
2.440	.....	0.58	.....	2.64	40	.....	106
480	.....	0.36	.....	1.64	40	.....	66
520	.....	0.34	.....	1.19	40	.....	47
560	.....	0.52	.....	2.13	40	.....	85
600	.....	0.50	.....	2.13	40	.....	85
640	.....	0.38	.....	1.64	40	.....	66
680	.....	0.56	.....	2.64	40	.....	106
720	.....	0.54	.....	2.13	40	.....	85
760	.....	0.62	.....	2.64	40	.....	106
800	.....	0.60	.....	2.64	40	.....	106
840	.....	0.58	.....	2.64	40	.....	106
880	.....	0.56	.....	2.64	40	.....	106
920	.....	0.74	.....	3.19	40	.....	127
960	.....	0.72	.....	3.19	40	.....	127
3.000	.....	0.70	.....	3.19	40	.....	127
040	.....	0.52	.....	2.13	40	.....	85
080	.....	0.34	.....	1.19	40	.....	47
120	.....	0.16	.....	0.69	40	.....	28
160	0.02						
200	0.30	.....	1.44	.....	40	58	.....
240	0.48	.....	2.50	.....	40	100	.....
280	0.76	.....	4.24	.....	40	170	.....
320	0.74	.....	3.64	.....	40	146	.....
360	0.72	.....	3.64	.....	40	146	.....
400	0.10	.....	0.46	.....	40	18	.....
3.440	0.38	.....	1.96	.....	40	78	.....
480	0.46	.....	2.50	.....	40	100	.....
520	0.34	.....	1.44	.....	40	58	.....
560	0.12	.....	0.46	.....	40	18	.....
600							
640	.....	0.12	.....	0.36	40	.....	14
680	.....	0.34	.....	1.18	30	.....	36
700	.....	0.40	.....	1.64	40	.....	66
720	.....	0.46	.....	2.12	30	.....	64
760	.....	0.28	.....	1.19	40	.....	47
800	.....	0.30	.....	1.19	40	.....	47

ESTADOS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
3.840	...	0.22	.....	0.76	40	.....	30
880	.....	0.14	.....	0.37	30	.....	11
900							
920	.....	0.06	.....	0.37	30	.....	11
960	.....	0.08	.....	0.37	40	.....	14
4.000	.....	0.10	.....	0.37	40	.....	14
040	.....	0.22	.....	0.76	40	.....	30
080	.....	0.24	.....	0.76	40	.....	30
120	.....	0.36	.....	1.64	40	.....	66
160	.....	0.38	.....	1.64	40	.....	66
200	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
240	.....	0.42	.....	1.64	40	.....	66
280	.....	0.44	.....	1.64	40	.....	66
320	.....	0.30	.....	1.64	30	.....	49
340	.....	0.33	.....	1.19	20	.....	22
360	.....	0.28	.....	1.19	30	.....	36
400	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
440	.....	0.22	.....	0.76	40	.....	30
480	.....	0.14	.....	0.37	40	.....	14
520	.....	0.16	.....	0.76	40	.....	30
560	.....	0.28	.....	1.19	40	.....	47
4.600	.....	0.30	.....	1.19	40	.....	47
640	.....	0.56	.....	2.64	40	.....	106
680	.....	0.32	.....	1.19	30	.....	36
700							
720	0.12	.....	0.46	.....	20	9	.....
740	1.64	.....	9.76	.....	20	195	.....
760	1.76	.....	11.34	.....	20	227	.....
780	1.88	.....	12.16	.....	20	243	.....
800	3.10	.....	23.56	.....	30	706	.....
840	3.04	.....	22.50	.....	40	900	.....
880	2.38	.....	16.56	.....	40	662	.....
920	1.02	.....	5.50	.....	40	220	.....
960	0.06	.....	0.46	.....	30	13	.....
980	.....	0.62	.....	2.64	12	.....	31
984							

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilógramos							
4.986	0.26	.....	1.44	.....	8	12	.....
5.000	0.10	.....	0.46	.....	12	6	.....
010							
020	.....	0.08	.....	0.36	10	.....	4
030	.....	1.77	.....	11.16	30	.....	335
080	.....	1.72	.....	10.29	45	.....	463
120	.....	1.24	.....	6.36	27	.....	174
(1) 134	.....	1.20	.....	6.36	7	.....	47
148	.....	1.20	.....	6.36	6	.....	38
160	.....	1.72	.....	10.29	26	.....	278
200	.....	1.40	.....	7.84	40	.....	314
240	.....	1.68	.....	10.29	40	.....	411
280	.....	1.86	.....	12.07	40	.....	483
320	.....	2.14	.....	13.97	30	.....	420
340	.....	2.08	.....	13.97	40	.....	420
400	.....	1.20	.....	6.36	50	.....	318
440	.....	0.58	.....	2.64	35	.....	92
5.470	.....	0.40	.....	1.64	30	.....	49
500	.....	0.90	.....	4.36	25	.....	109
520	.....	1.04	.....	5.00	30	.....	150
560	.....	1.42	.....	7.84	40	.....	314
600	.....	1.80	.....	11.16	40	.....	446
640	.....	1.78	.....	11.16	40	.....	446
680	.....	1.56	.....	9.44	40	.....	377
720	.....	1.14	.....	5.67	40	.....	226
760	.....	1.02	.....	5.00	40	.....	200
800	.....	0.80	.....	3.76	40	.....	150
840	.....	0.28	.....	1.19	40	.....	47
880	.....	0.16	.....	0.76	40	.....	30
920	.....	0.54	.....	2.13	40	.....	85
960	.....	1.22	.....	6.36	40	.....	254
6.000	.....	1.60	.....	9.44	40	.....	377
040	.....	1.62	.....	9.44	40	.....	377
080	.....	1.14	.....	5.67	40	.....	226
120	.....	0.66	.....	3.19	35	.....	112
150	.....	0.79	.....	3.76	20	.....	175

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
6.160	.....	0.68	.....	3.19	25	.....	80
200	.....	0.60	.....	2.64	40	.....	106
240	.....	0.62	.....	2.64	40	.....	106
280	.....	0.54	.....	2.13	40	.....	85
320	.....	0.46	.....	2.13	40	.....	85
360	.....	0.48	.....	2.13	40	.....	85
400	.....		.....			.....	
440	.....	0.12	.....	0.36	40	.....	14
480	.....	0.54	.....	2.13	40	.....	85
520	.....	0.94	.....	4.36	40	.....	175
560	.....	1.02	.....	5.00	40	.....	200
600	.....	0.80	.....	3.76	40	.....	150
640	.....	0.78	.....	3.76	40	.....	150
6.680	.....	0.76	.....	3.76	40	.....	150
720	.....	0.74	.....	3.19	40	.....	127
760	.....	0.92	.....	4.37	40	.....	175
800	.....	1.30	.....	7.09	40	.....	283
840	.....	2.18	.....	14.96	25	.....	374
850	.....	2.50	.....	18.13	10	.....	181
860	.....	2.22	.....	14.96	15	.....	224
880	.....	1.46	.....	9.63	20	.....	193
900	.....	0.70	.....	3.19	20	.....	64
920	.....	0.54	.....	2.13	20	.....	42
940	.....		.....			.....	
945	0.11	.....	0.46	.....	10	5	.....
960	.....	0.02	0.	.....	.....	.....	.....
7.000	0.00	0.10	0.	0.36	40	.....	14
040	.....	0.48	.....	2.13	40	.....	85
080	.....	0.76	.....	3.76	40	.....	150
120	.....	1.04	.....	5.00	40	.....	200
160	.....	1.22	.....	6.36	40	.....	254
200	.....	1.30	.....	7.09	40	.....	283
240	.....	0.78	.....	3.76	40	.....	150
280	.....	0.86	.....	4.37	30	.....	175
300	.....	1.00	.....	5.00	20	.....	200
320	.....	0.84	.....	3.76	30	.....	150

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
7.360	.....	0.32	.....	1.19	40	.....	47
400							
410	0.38	.....	1.96	.....	10	20	.....
420	0.26	.....	1.44	.....	15	22	.....
440	.....	0.08	.....	0.36	30	.....	10
480	.....	0.36	.....	1.64	40	.....	66
520	.....	0.34	.....	1.19	40	.....	47
560	.....	0.10	.....	0.37	30	.....	11
580							
7.600	0.10	.....	0.46	.....	30	13	.....
640	0.30	.....	1.44	.....	40	58	.....
680	0.30	.....	1.44	.....	40	58	.....
720	0.30	.....	1.44	.....	40	58	.....
760	.....						
800	.....	0.50	.....	2.13	40	.....	85
840	.....	0.36	.....	1.64	40	.....	66
880	.....	0.42	.....	1.64	40	.....	66
920	.....	0.48	.....	2.13	40	.....	85
960	.....	0.64	.....	2.64	40	.....	106
8.000	.....	0.80	.....	3.76	40	.....	150
040	.....	1.36	.....	7.84	40	.....	314
080	.....	3.12	.....	25.26	40	.....	1010
120	.....	0.28	.....	1.19	40	.....	47
160	.....	0.24	.....	0.76	25	.....	19
170							
180	0.18	.....	0.92	.....	15	15	.....
200							
240	0.00	0.06	.....	0.37	40	.....	14
280	.....	0.22	.....	0.76	40	.....	30
320	.....	0.34	.....	1.19	40	.....	47
360	.....	0.42	.....	1.64	40	.....	66
400	.....	0.40	.....	1.64	40	.....	66
440	.....	0.38	.....	1.64	40	.....	66
480	.....	0.26	.....	1.19	40	.....	47
520	.....	0.06	.....	0.37	40	.....	14
560	.....	0.02	.....	.....	..	.....	.....

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terri
kilómetros							
8.600	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	
640	.....	0.48	.....	2.13	40	.....	
680	.....	1.76	.....	11.16	30	.....	
700	.....	2.20	.....	14.96	20	.....	
720	.....	0.64	.....	2.64	30	.....	
760	.....	1.20	.....	0.37	30	.....	
780							
800	0.10	.....	0.46	.....	30	14	.....
840	0.02	.....					
880	.....	0.06	.....	0.37	30	.....	
900	.....	0.24	.....	0.76	40	.....	
960	.....	0.32	.....	1.19	40	.....	
980	.....	0.56	.....	2.64	20	.....	
9.000							
040	0.42	.....	1.90	.....	40	78	.....
080	0.24	.....	0.92	.....	40	37	.....
120	0.16	.....	0.92	.....	40	37	.....
160	.....	0.02					.....
200	0.10	.....	0.92	.....	30	28	.....
220							
240	.....	0.28	.....	1.19	30	.....	
280	.....	0.56	.....	2.64	40	.....	10
320	.....	0.46	.....	2.13	40	.....	
360	.....	0.58	.....	2.64	40	.....	10
400	.....	0.60	.....	2.64	40	.....	10
440	.....	0.52	.....	2.13	40	.....	8
480	.....	0.64	.....	2.64	40	.....	10
520	.....	0.76	.....	3.76	40	.....	15
560	.....	0.78	.....	3.76	40	.....	15
600	.....	0.50	.....	2.13	40	.....	8
640	.....	0.52	.....	2.13	40	.....	8
680	.....	0.54	.....	2.13	40	.....	8
720	.....	0.46	.....	2.13	40	.....	8
760	.....	0.08	.....	0.37	30	.....	1
780	.....	0.84	.....	3.76	20	.....	7
800	.....	1.60	.....	9.44	30	.....	28

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Terraplen	Corte
kilómetros							
9.840	.....	1.30	.....	7.09	40	.....	284
880	.....	0.50	.....	2.13	40	.....	85
920	.....	0.10	.....	0.37	30	.....	11
940							
960	0.10	.....	0.46	.....	30	14	
10.000	0.20	.....	0.92	.....	40	37	
040	0.40	.....	1.96	.....	30	59	
060	0.30	.....	1.44	.....	20	29	
080	0.30	.....	1.44	.....	30	43	
120	0.20	.....	0.92	.....	40	37	
160	0.10	.....	0.46	.....	40	18	
200							
240							
280	.....	0.10	.....	0.37	30	.....	11
300							
320	0.10	.....	0.46	.....	30	14	
360							
400	.....	0.10	.....	0.37	40	.....	14
440	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
480	.....	0.80	.....	3.76	40	.....	150
520	.....	1.50	.....	8.63	39	.....	336
558	.....	1.50	.....	8.63	35	.....	302
570	.....	1.50	.....	8.63	11	.....	95
580	.....	1.40	.....	7.84	15	.....	118
600	.....	0.90	.....	4.37	25	.....	109
630	.....	0.30	.....	1.19	20	.....	24
640	.....	0.40	.....	1.64	25	.....	41
680	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
720							
760	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
800	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
840	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
880	.....	0.30	.....	1.19	40	.....	47
920	.....	0.26	.....	1.19	45	.....	53
970	.....	0.91	.....	4.37	40	.....	175
11.000	.....	0.30	.....	1.19	25	.....	30

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilógramos							
11.020							
040	0.08	.....	0.46	.....	30	14	
080	.....	0.04	.....	.....	.....	.....	
120	.....	0.16	.....	0.70	40	.....	30
160	.....	0.28	.....	1.19	40	.....	47
200	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
240	.....	0.22	.....	0.76	40	.....	30
280	.....	0.34	.....	1.19	40	.....	47
320	.....	0.30	.....	1.19	40	.....	47
360	.....	0.40	.....	1.64	40	.....	66
400	.....	0.20	.....	0.76	30	.....	30
420							
440	0.40	.....	1.96	.....	30	59	
480	0.40	.....	1.96	.....	40	78	
520							
560	.....	0.70	.....	3.19	40	.....	127
600	.....	1.40	.....	7.84	40	.....	314
640	.....	2.20	.....	14.96	40	.....	598
680	.....	2.70	.....	20.39	30	.....	612
700	.....	2.20	.....	14.96	20	.....	299
720	.....	1.90	.....	12.07	20	.....	242
760	.....	1.40	.....	7.84	30	.....	235
800	.....	0.80	.....	3.76	40	.....	150
840	.....	0.16	.....	0.76	25	.....	19
850							
880	0.62	.....	3.06	.....	35	107	
920	1.12	.....	6.16	.....	40	246	
960	1.96	.....	13.00	.....	40	520	
12.000	1.90	.....	12.16	.....	40	487	
040	1.04	.....	5.50	.....	40	220	
080	0.38	.....	1.96	.....	40	78	
120	0.22	.....	0.92	.....	40	37	
160	.....	0.04	.....	.....	.....	.....	
200	.....	0.50	.....	2.13	40	.....	85
240	.....	0.66	.....	3.19	40	.....	127
280	.....	1.22	.....	6.36	30	.....	101

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
12.300	.....	1.40	.....	7.84	20	.....	157
320	.....	1.34	.....	7.09	30	.....	213
360	.....	1.42	.....	7.84	28	.....	220
376	.....	1.58	.....	9.44	20	.....	189
400	.....	1.10	.....	5.67	32	.....	177
440	.....	0.88	.....	4.22	40	.....	169
480	.....	0.76	.....	3.76	40	.....	150
520	.....	0.44	.....	1.64	40	.....	66
560	.....	0.12	.....	0.37	40	.....	14
600	.....	0.30	.....	1.19	40	.....	47
640	0.02					.....	
680	0.24	.....	0.92	.....	40	37	
720	0.16	.....	0.92	.....	40	37	
760	0.02						
800	.....	0.30	.....	1.19	40	.....	47
840	.....	0.48	.....	2.13	40	.....	85
880	.....	0.36	.....	1.66	40	.....	66
920	.....	0.42	.....	1.66	40	.....	66
960	.....	0.36	.....	1.64	40	.....	66
13.000	.....	0.30	.....	1.19	40	.....	47
040	.....	0.34	.....	1.19	40	.....	47
080	.....	0.38	.....	1.64	40	.....	66
120	.....	0.42	.....	1.64	40	.....	66
160	.....	0.66	.....	3.19	37	.....	118
194	.....	0.20	.....	0.76	17	.....	13
(2) 194							
204							
(2) 204	.....	0.60	.....	2.64	18	.....	48
240	.....	0.64	.....	2.64	38	.....	101
280	.....	0.48	.....	2.13	40	.....	85
320	.....	0.52	.....	2.13	40	.....	85
360	.....	0.66	.....	3.19	40	.....	127
400	.....	0.50	.....	2.13	40	.....	85
440	.....	0.54	.....	2.13	40	.....	85
480	.....	0.48	.....	2.13	40	.....	85
520	.....	0.52	.....	2.13	40	.....	85

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
13.560	.....	0.56	.....	2.64	40	.....	106
600	.....	0.50	.....	2.13	40	.....	85
640	.....	0.44	.....	1.64	40	.....	66
680	.....	0.58	.....	2.64	40	.....	106
720	.....	0.62	.....	2.64	40	.....	106
760	.....	0.56	.....	2.64	40	.....	106
800	.....	0.60	.....	2.64	40	.....	106
840	.....	0.64	.....	2.64	25	.....	66
850							
880	.....	0.48	.....	2.13	35	.....	74
920	.....	0.42	.....	1.64	40	.....	66
960	.....	0.46	.....	2.13	40	.....	85
14.000	.....	0.50	.....	2.13	20	.....	43
040	.....	0.14	.....	0.37	40	.....	14
080	.....	0.18	.....	0.76	40	.....	30
120	.....	0.12	.....	0.37	40	.....	14
160	.....	0.26	.....	1.19	40	.....	47
200	.....	0.40	.....	1.64	40	.....	66
240	.....	0.44	.....	1.64	40	.....	66
280	.....	0.08	.....	0.37	40	.....	14
320	.....	0.22	.....	0.76	40	.....	30
360	.....	0.06	.....	0.37	40	.....	14
400							
440	.....	0.04					
480	0.02						
520	.....	0.02					
560	.....	0.36	.....	1.64	40	.....	66
600	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
640	.....	0.14	.....	0.37	30	.....	11
660							
680	0.12	.....	0.46	.....	40	18	
740	.....	0.02					
760	.....	0.06	.....	0.36	30	.....	11
800	.....						
840	.....	0.04	.....	0.37	40	.....	14
880	.....	0.18	.....	0.76	40	.....	30

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
14.920	.....	0.22	.....	0.76	40	.....	14
960	.....	0.46	.....	2.13	40	.....	85
15.000							
040	.....	0.02					
080	0.06	.....	.....	0.37	40	.....	14
120	0.04	.....	.....	0.20	30	.....	6
140	0.28	.....	.....	1.19	20	.....	23
160	0.12	.....	0.46	.....	30	14	
200							
240	.....	0.02					
280	.....	0.14	.....	0.37	40	.....	14
320	.....	0.36	.....	1.64	40	.....	66
360	.....	0.28	.....	1.19	40	.....	47
400	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
440	.....	0.42	.....	1.64	40	.....	66
480	.....	0.54	.....	2.13	40	.....	85
520	.....	0.43	.....	1.64	40	.....	66
560	.....	0.59	.....	2.64	40	.....	106
600	.....	0.55	.....	2.64	40	.....	106
640	.....	0.61	.....	2.64	40	.....	106
680	.....	0.77	.....	3.76	40	.....	150
720	.....	0.43	.....	1.64	40	.....	66
760	.....	0.29	.....	1.19	40	.....	47
800	.....	0.65	.....	3.19	40	.....	127
840	.....	0.81	.....	3.76	40	.....	150
880	.....	0.67	.....	3.19	40	.....	127
920	.....	0.63	.....	2.64	40	.....	106
960	.....	0.59	.....	2.64	40	.....	106
16.000							
040	.....	0.65	.....	3.19	40	.....	127
080	.....	0.71	.....	3.19	40	.....	127
120	.....	0.77	.....	3.76	40	.....	150
160	.....	1.63	.....	2.64	40	.....	106
200	.....	0.69	.....	3.19	40	.....	127
240	.....	0.55	.....	2.64	40	.....	106
280	.....	0.61	.....	2.64	40	.....	106
320	.....	0.87	.....	4.27	40	.....	175

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
16.320	.....	0.53	.....	2.13	40	.....	85
360	.....	0.49	.....	2.13	40	.....	85
400	.....	0.45	.....	2.13	40	.....	85
440	.....	0.41	.....	1.64	40	.....	66
480	.....	0.27	.....	1.19	40	.....	47
520	.....	0.33	.....	1.19	40	.....	47
560	.....	0.29	.....	1.19	40	.....	47
600	.....	0.55	.....	2.64	40	.....	106
640	.....	0.31	.....	1.19	40	.....	47
680	.....	0.37	.....	1.64	40	.....	66
720	.....	0.33	.....	1.19	40	.....	47
760	.....	0.39	.....	1.45	40	.....	66
800	.....	0.45	.....	2.13	40	.....	85
840	.....	0.51	.....	2.13	40	.....	85
880	.....	0.57	.....	2.64	40	.....	106
920	.....	0.63	.....	2.64	40	.....	106
960	.....	0.69	.....	3.19	40	.....	127
17.000	.....	0.65	.....	3.19	40	.....	127
040	.....	0.61	.....	2.64	40	.....	106
080	.....	0.37	.....	1.64	40	.....	66
120	.....	0.33	.....	1.19	40	.....	47
160	.....	0.39	.....	1.64	40	.....	66
200	.....	0.45	.....	1.64	40	.....	66
240	.....	0.41	.....	1.64	40	.....	66
280	.....	0.47	.....	2.13	40	.....	85
320	.....	0.53	.....	2.13	40	.....	85
360	.....	0.49	.....	2.13	40	.....	85
400	.....	0.75	.....	3.76	40	.....	150
440	.....	0.61	.....	2.64	40	.....	106
480	.....	0.67	3.19	.....	40	.....	127
520	.....	0.72	3.19	.....	40	.....	127
560	.....	0.76	3.76	.....	40	.....	150
600	.....	0.80	3.76	.....	40	.....	150
640	.....	0.74	.....	3.19	40	.....	127
680	.....	0.88	.....	4.37	40	.....	175
720	.....	0.92	.....	4.37	40	.....	175

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
17.760	.....	0.96	.....	5.00	40	.....	200
800	.....	1.00	.....	5.00	40	.....	200
840	.....	1.04	.....	5.00	40	.....	200
880	.....	0.98	.....	5.00	40	.....	200
920	.....	0.72	.....	3.19	40	.....	127
960	.....	0.76	.....	3.76	40	.....	150
18.000	.....	0.70	.....	3.19	40	.....	127
040	.....	0.64	.....	2.64	40	.....	106
080	.....	0.68	.....	3.19	40	.....	127
120	.....	0.62	.....	2.64	40	.....	106
160	.....	0.66	.....	3.19	40	.....	127
200	.....	0.70	.....	3.19	40	.....	127
240	.....	0.74	.....	3.19	40	.....	127
280	.....	0.78	.....	3.76	40	.....	150
320	.....	0.82	.....	3.76	40	.....	150
360	.....	0.66	.....	3.19	40	.....	127
400	.....	0.60	.....	2.64	40	.....	106
440	.....	1.04	.....	5.00	40	.....	200
480	.....	0.48	.....	2.13	40	.....	85
520	.....	0.32	.....	1.19	40	.....	47
560	.....	0.26	.....	1.19	40	.....	47
600	.....	0.40	.....	1.64	40	.....	66
640	.....	0.34	.....	1.19	40	.....	47
680	.....	0.48	.....	2.13	40	.....	85
720	.....	0.32	.....	1.19	40	.....	47
760	.....	0.36	.....	1.64	40	.....	66
800	.....	0.30	.....	1.19	40	.....	47
840	.....	0.74	.....	3.19	40	.....	127
880	.....	0.38	.....	1.64	40	.....	66
920	.....	0.42	.....	1.64	40	.....	66
960	.....	0.36	.....	1.64	40	.....	66
19.000	.....	0.50	.....	2.13	40	.....	85
040	.....	0.90	.....	4.36	40	.....	175
080	.....	0.80	.....	3.76	30	.....	113
100	.....	0.50	.....	2.13	15	.....	33
110	.....	0.60	.....	2.64	10	.....	26

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
19.120	.....	0.90	.....	4.36	25	.....	109
160	.....	0.90	.....	4.36	40	.....	175
200	.....	0.80	.....	3.76	40	.....	150
240	.....	0.70	.....	3.19	40	.....	127
280	.....	0.70	.....	3.19	40	.....	127
320	.....	0.80	.....	3.76	40	.....	150
360	.....	0.90	.....	4.36	40	.....	175
400	.....	0.90	.....	4.36	40	.....	175
440	.....	1.30	.....	7.08	40	.....	283
480	.....	1.50	.....	9.63	40	.....	345
520	.....	1.26	.....	7.08	40	.....	283
560	.....	0.58	.....	2.64	40	.....	106
600	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
640	.....	0.12	.....	0.37	30	.....	11
660							
680	0.16	.....	0.92	.....	30	28	
720	0.44	.....	1.96	.....	40	78	
760	0.52	.....	2.50	.....	40	100	
800	0.50	.....	2.50	.....	40	100	
840	0.98	.....	5.50	.....	40	220	
880	1.26	.....	7.54	.....	40	302	
920	1.30	.....	7.54	.....	40	302	
960	1.10	.....	6.16	.....	40	246	
20.000	1.40	.....	8.26	.....	40	330	
040	1.40	.....	8.26	.....	40	330	
080	0.90	.....	4.86	.....	40	194	
120	1.20	.....	6.84	.....	40	274	
160	1.50	.....	9.00	.....	40	360	
200	1.10	.....	6.16	.....	40	246	
240	1.00	.....	5.50	.....	40	220	
280	1.10	.....	6.16	.....	40	246	
320	0.80	.....	4.24	.....	40	170	
360	0.80	.....	4.24	.....	40	170	
400	0.40	.....	1.96	.....	40	78	
440	0.30	.....	1.44	.....	40	58	
4.80	0.50	.....	2.50	.....	40	100	

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
20.520	0.30	.....	1.44	.....	40	58	
560	0.10	.....	0.46	.....	40	18	
600	0.10	.....	0.46	.....	30	14	
620							
640	.....	0.10	.....	0.37	30	.....	11
680	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
720	.....	0.16	.....	0.76	40	.....	30
760	.....	0.17	.....	0.76	40	.....	30
800	.....	0.22	.....	0.76	30	.....	23
820							
840	0.16	.....	0.92	.....	20	18	
860							
880	.....	0.12	.....	0.37	30	.....	11
920	.....	0.10	.....	0.37	40	.....	14
960	.....	0.13	.....	0.37	40	.....	14
21.000	.....	0.57	.....	2.64	40	.....	106
040	.....	0.22	.....	0.76	40	.....	30
080	.....	0.17	.....	0.76	40	.....	30
120	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
160	0.20	.....	0.92	.....	30	28	
180							
200	.....	0.10	.....	0.37	30	.....	11
240	.....	0.10	.....	0.37	40	.....	
280	.....	0.30	.....	1.19	40	.....	47
320	.....	0.30	.....	1.19	40	.....	47
360	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
400	.....	0.10	.....	0.37	40	.....	14
440	0.05	.....	0.46	.....	25	11	
450	.....	1.15	.....	6.36	20	.....	254
480	.....	0.30	.....	1.19	35	.....	41
520	.....	0.70	.....	3.19	40	.....	127
560	.....	0.50	.....	2.13	40	.....	85
600	.....	0.90	.....	4.37	40	.....	175
640	.....	0.70	.....	3.19	40	.....	127
680	.....	0.50	.....	2.13	40	.....	85
720	.....	0.10	.....	0.37	40	.....	14

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
21.760	.....	0.50	.....	2.13	40	.....	85
800	.....	0.80	.....	3.76	40	.....	150
840	.....	0.40	.....	1.64	40	.....	66
880	.....	0.10	.....	0.37	40	.....	14
920							
960	.....	1.00	.....	5.00	40	.....	200
22.000	.....	1.40	.....	7.84	40	.....	314
040	.....	1.14	.....	5.67	40	.....	226
080	.....	0.88	.....	4.37	40	.....	175
120	.....	0.92	.....	4.37	40	.....	175
160	.....	0.66	.....	3.19	40	.....	127
200	.....	0.10	.....	0.37	30	.....	11
220							
240	0.16	.....	0.92	.....	30	39	
280	1.12	.....	6.16	.....	40	246	
320	1.38	.....	8.26	.....	40	330	
360	1.14	.....	6.16	.....	40	246	
400	0.90	.....	4.86	.....	40	194	
440	0.76	.....	4.24	.....	40	170	
480	0.42	.....	1.96	.....	40	78	
520	0.28	.....	1.44	.....	30	43	
540	0.04	.....		.....	40		
600	.....	0.20	.....	0.76	50	.....	30
640	.....	0.44	.....	1.64	40	.....	66
680	.....	0.28	.....	1.19	30	.....	36
700							
720	0.18	.....	0.92	.....	30	39	
760	0.44	.....	1.96	.....	40	78	
800	0.30	.....	1.44	.....	40	58	
840	0.06	.....	0.46	.....	30	14	
860							
880	.....	0.18	.....	0.76	30	.....	23
920	.....	0.32	.....	1.19	40	.....	47
960	.....	0.66	.....	3.19	40	.....	127
23.000	.....	0.70	.....	3.19	20	.....	64
040	.....	0.94	.....	4.36	40	.....	174.10

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
23.080	.....	1.18	.....	6.36	40	.....	254.40
120	.....	1.22	.....	6.36	28	.....	178.10
128	.....	0.91	.....	4.36	48		
132	.....	0.95	.....	4.36	48		
160	.....	1.26	.....	7.09	48	.....	340.60
200	.....	1.10	.....	6.36	40	.....	254.40
240	.....	1.24	.....	6.36	40	.....	254.40
280	.....	0.28	.....	7.09	40	.....	283.60
320	.....	1.22	.....	6.36	40	.....	254.40
360	.....	1.16	.....	6.02	53	.....	319.06
400	.....	1.46	.....	8.24	24	.....	197.76
440	.....	1.30	.....	7.09	40	.....	283.60
480	.....	1.10	.....	5.67	40	.....	232.80
500	.....	1.00	.....	5.00	40	.....	200.00
520	.....	0.90	.....	4.36	40	.....	174.40
560	.....	0.70	.....	3.19	40	.....	127.60
600	.....	0.50	.....	2.13	40	.....	85.20
640	.....	0.20	.....	0.70	30	.....	22.80
680							
700	0.10	.....	0.46	.....	30	13.80	
720	0.20	.....	0.92	.....	40		
760	0.40	.....	1.96	.....	60	117.60	
800	0.70	.....	3.64	.....	40	145.60	
840	0.62	.....	3.06	.....	40	122.40	
880	0.54	.....	2.50	.....	40	100.00	
900	0.70	.....	3.64				
920	0.56	.....	2.50	.....	40	100.00	
960	0.48	.....	2.50	.....	40	100.00	
24.000	0.50	.....	2.50	.....	20	50.00	
040	0.52	.....	2.50	.....	40	100.00	
080	0.54	.....	2.50	.....	40	100.00	
120	0.20	.....	0.92	.....	23	39.33	
126	0.20	.....	0.92	.....	20	18.40	
160	0.38	.....	1.96	.....	37	53.28	
200	0.30	.....	1.44	.....	40	68.00	
240	0.22	.....	0.92	.....	40	47.20	

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
24.280	0.14	.....	0.46	.....	40	27.60	
320	0.06	.....	0.46	.....	30	13.80	
340							
360	.....	0.10	.....	0.37	17	4.60	2.80
370	.....	0.30	.....	1.19	7	.....	5.46
374	.....	0.30	.....	1.19	5	.....	5.95
380	.....	0.26	.....	1.19	13	.....	15.47
400	.....	0.20	.....	0.76	30	.....	29.25
440	.....	0.30	.....	1.19	40	.....	39.00
480	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	39.00
520	.....	0.40	.....	1.64	40	.....	48.00
560	.....	0.30	.....	1.19	29	.....	30.04
578	.....	0.30	.....	1.19	11 1/2	.....	13.68
583	.....	0.40	.....	1.64	11	.....	15.56
600	.....	0.40	.....	1.64	28 1/2	.....	46.74
640	.....	0.40	.....	1.64	40	.....	65.61
680	.....	0.40	.....	1.64	40	.....	65.60
720	.....	0.50	.....	2.13	40	.....	74.40
760	.....	0.50	.....	2.13	40	.....	85.20
800	.....	0.60	.....	2.64	40	.....	95.40
840	.....	0.60	.....	2.64	40	.....	105.60
880	.....	0.60	.....	2.64	40	.....	105.60
920	.....	0.55	.....	2.64	40	.....	105.60
960	.....	0.35	.....	1.64	38	.....	81.32
996	.....	0.17	.....	0.76	20	.....	24.00
25.000	.....	0.15	.....	0.76	20	.....	1.52
040	.....	0.35	.....	1.64	40	.....	48.00
080	.....	0.55	.....	2.64	40	.....	85.60
120	.....	0.85	.....	4.37	40	.....	140.20
160	.....	1.05	.....	0.37	40	.....	94.80
200	.....	0.05	.....	0.37	24	.....	8.88
208	.....	0.10	.....	0.37	6 1/2	.....	2.40
213	.....	0.10	.....	0.37	21	.....	7.77
250	.....	0.22	.....	0.76	43 1/2	.....	24.57
300	.....	0.20	.....	0.76	50	.....	38.00
350	.....	0.37	.....	1.64	50	.....	60.00

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
25.400	.....	0.35	.....	1.64	50	.....	82.00
450	.....	0.42	.....	1.64	50	.....	82.00
500	.....	0.50	.....	2.13	50	.....	94.20
550	.....	0.47	.....	2.13	50	.....	106.50
600	.....	0.35	.....	1.64	50	.....	94.50
650	.....	0.32	.....	1.19	50	.....	70.75
700	.....	0.20	.....	0.76	50	.....	48.75
750	.....	0.12	.....	0.37	50	.....	28.25
800	.....	0.15	.....	0.76	35	.....	19.77
820							
850	0.28	.....	1.44	.....	40	28.80	3.80
900	0.20	.....	0.92	.....	50	59.00	
950	0.13	.....	0.46	.....	50	34.50	
26.000	0.05	.....	0.46	.....	50	23.00	
050	.....	0.02					
100	.....	0.10	.....	0.37	50	.....	10.00
150	.....	0.35	.....	1.64	50	.....	50.00
200	.....	0.35	.....	1.64	50	.....	82.00
250	.....	0.32	.....	1.19	50	.....	70.75
300	.....	0.40	.....	1.64	50	.....	70.75
350	.....	0.87	.....	1.64	50	.....	82.00
400	.....		.....	1.19	30	.....	35.70
410	.....	0.25	.....	1.19	25	.....	35.37
460	.....	0.22	.....	0.76	50	.....	48.75
500	.....	0.10	.....	0.37	45	.....	25.42
550	.....	0.07	.....	0.37	50	.....	18.50
600	0.15	.....	0.92	.....	50	23.00	
650	.....	0.22	.....	0.76	50	.....	19.00
700	.....	0.40	.....	1.64	50	.....	61.00
750	.....	0.35	.....	1.64	50	.....	82.00
800	.....	0.40	.....	1.64	50	.....	82.00
850	.....	0.45	.....	2.13	50	.....	94.25
900	.....	0.60	.....	2.64	50	.....	119.25
950	.....	0.45	.....	2.13	50	.....	119.25
27.000	.....	0.30	.....	1.19	50	.....	83.00
050	.....	0.25	.....	1.19	50	.....	59.50

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Terraplen	Corte
kilómetros							
27.100	.....	0.20	.....	0.76	50	.....	48.75
150	.....	0.05	.....	0.37	50	.....	28.25
200	.....	0.20	.....	0.76	50	.....	28.25
250	.....	0.15	.....	0.76	50	.....	38.00
300	.....	0.20	.....	0.76	50	.....	38.00
350	.....	0.35	.....	1.64	50	.....	60.00
400	.....	0.50	.....	2.13	50	.....	94.25
450	.....	0.15	.....	0.76	50	.....	72.25
500	.....	0.80	.....	3.76	50	.....	113.00
550	.....	0.75	.....	3.76	50	.....	188.00
600	.....	0.75	.....	3.76	50	.....	188.00
650	.....	0.65	.....	3.19	50	.....	173.75
700	.....	0.50	.....	2.13	50	.....	133.00
750	.....	0.35	.....	1.64	50	.....	94.25
800	.....	0.30	.....	1.19	50	.....	70.75
850	.....	0.15	.....	0.76	50	.....	48.75
900	.....	0.20	.....	0.76	50	.....	38.00
950	.....	0.15	.....	0.76	50	.....	38.00
28 000	.....	0.20	.....	0.76	25	.....	19.00
050	.....	0.25	.....	1.19	50	.....	48.75
100	.....	0.40	.....	1.64	50	.....	70.75
150	.....	0.65	.....	3.19	50	.....	120.75
200	.....	0.70	.....	3.19	50	.....	159.50
250	.....	0.95	.....	5.00	50	.....	204.75
300	.....	1.00	.....	5.00	50	.....	250.00
350	.....	1.15	.....	6.36	50	.....	284.00
400	.....	1.20	.....	6.36	50	.....	318.00
450	.....	1.15	.....	6.36	50	.....	318.00
500	.....	0.50	.....	2.13	50	.....	212.25
550	.....	0.25	.....	1.19	40	.....	66.40
580							
600	0.60	.....	3.06	.....	35	53.55	8.92
650	0.75	.....	4.24	.....	50	182.50	
700	0.70	.....	3.64	.....	50	197.00	
750	0.65	.....	3.64	.....	40	146.40	
780	.....	.....	.....	.....	14		

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
28.800	.....	0.20	.....	0.76	14	47.32	5.32
808	.....	0.50	.....	2.13	25	.....	36.12
850	.....	0.06	.....	0.37	25	.....	32.50
860	.....		.....		45		
900	0.50	.....	2.50	.....	45	56.25	0.92
950	0.35	.....	1.96	.....	40	89.20	
980							
29.000	.....	0.20	.....	0.76	25	24.50	9.50
050	.....	0.35	.....	1.64	50	.....	60.00
100	.....	0.30	.....	1.19	50	.....	70.75
150	.....	0.35	.....	1.64	40	.....	70.75
180	.....		.....		35		
200	0.10	.....	0.46	.....	35	3.85	28.70
250	0.10	.....	0.46	.....	50	23.00	
300	0.10	.....	0.46	.....	50	23.00	
350	0.10	.....	0.46	.....	50	23.00	
400	0.10	.....	0.46	.....	50	23.00	
450	.....		.....			11.50	
500	.....	0.10	.....	0.37	25	.....	4.62
550	.....	0.10	.....	0.37	50	.....	18.50
600	.....	0.30	.....	1.19	50	.....	39.00
650	.....	0.50	.....	2.13	50	.....	83.00
700	.....	0.40	.....	1.64	40	.....	75.40
730							
750	0.25	.....	1.44	.....	35	25.20	12.30
800	1.00	.....	5.50	.....	22	121.45	
840	1.50	.....	9.00	.....	4 1/2	159.50	
844							
850	.....	1.75	.....	11.47	4 1/2	20.25	34.41
864	.....	1.75	.....	11.47	7	.....	45.88
870	1.05	.....	6.16	.....	18	24.64	
900	0.90	.....	4.86	.....	35	202.85	
940							
950	.....	0.15	.....	0.39	30	72.90	3.90
30.000	.....	0.60	.....	2.76	50	.....	78.50
050	.....	1.25	.....	7.32	50	.....	252.00

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
30.100	.....	0.90	.....	4.58	50	.....	297.50
150	.....	0.45	.....	2.24	40	.....	136.40
180							
200	0.10	.....	0.46	.....	35	3.45	39.90
250	.....	0.25	.....	1.25	50	.....	31.20
300	.....	0.10	.....	0.93	50	.....	41.00
350	.....	0.05	.....	0.39	50	.....	19.50
400	0.50	.....	2.50	.....	50	62.50	
450	0.75	.....	4.24	.....	50	168.50	
500	1.20	.....	6.84	.....	50	277.00	
550	0.45	.....	2.50	.....	50	233.50	
600	0.70	.....	3.64	.....	50	153.50	
650	0.75	.....	4.24	.....	40	157.60	
680							
700	.....	1.70	.....	10.58	35	31.80	185.15
750	.....	0.55	.....	2.76	50	.....	333.50
800	.....	1.10	.....	5.86	45	.....	193.95
840							
850	0.25	.....	1.44	.....	30	14.40	87.90
900	0.40	.....	1.96	.....	25	85.00	
930	.....	.....	.....	.....	.....	19.60	
950	.....	0.60	.....	2.64	35	.....	39.60
31.000	.....	1.40	.....	7.84	50	.....	262.00
050	.....	1.30	.....	7.09	50	.....	354.50
100	.....	1.10	.....	5.67	50	.....	283.50
150	.....	1.65	.....	10.29	50	.....	514.50
200	.....	1.60	.....	9.44	50	.....	472.00
250	.....	0.65	.....	3.19	50	.....	159.50
300	.....	0.30	.....	1.19	35	.....	41.65
320							
350	0.35	.....	1.96	.....	40	78.40	
400	0.70	.....	3.64	.....	50	182.00	
450	0.85	.....	4.86	.....	50	243.00	
500	1.10	.....	6.16	.....	50	308.00	
550	1.05	.....	6.16	.....	50	308.00	
600	1.00	.....	5.50	.....	50	275.00	

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
31.650	1.15	.....	6.84	.....	50	342.00	
700	1.50	.....	9.00	.....	50	450.00	
750	1.55	.....	9.76	.....	50	488.00	
800	0.40	.....	1.96	.....	50	98.00	
850	0.25	.....	1.44	.....	45	64.80	
890							
900	.....	0.10	.....	0.37	20	.....	7.40
930							
950	0.15	.....	0.92	.....	35	32.20	
32.000	0.10	.....	0.46	.....	50	23.00	
050	0.15	.....	0.92	.....	50	46.00	
100	0.10	.....	0.46	.....	30	13.80	
110							
150	.....	0.42	.....	1.64	45	.....	73.80
200	.....	0.45	.....	2.13	50	.....	106.50
250	.....	0.47	.....	2.13	50	.....	106.50
300	.....	0.50	.....	2.13	35	.....	74.55
320							
350	0.68	.....	3.64	.....	40	145.60	
400	0.45	.....	2.50	.....	40	100.00	
						24,464.42	64,136.68

CUADRO DE CUBOS DE OBRAS DE TIERRA

Seccion de Perquin a Colorado

32.430							
450	.....	0.37	.....	1.64	35	.....	57.40
500	.....	1.50	.....	8.63	25	.....	215.75
500	.....	1.50	.....	8.63	15	.....	127.45
530	.....	2.47	.....	18.13	25	.....	453.25
550	.....	1.12	.....	5.67	30	.....	170.10
590							
600	0.25	.....	1.44	.....	30	43.20	
650	0.63	.....	3.06	.....	50	18.00	
700	0.00	.....		.....			

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
32.750	.....	0.82	.....	3.76	50	.....	188.00
800	.....	1.05	.....	5.67	50	.....	283.50
850	.....	1.67	.....	10.29	50	.....	514.50
900	.....	2.30	.....	15.99	50	.....	799.50
950	.....	1.62	.....	9.44	50	.....	472.00
33.000	.....	0.25	.....	1.19	35	.....	41.65
020							
050	0.33	.....	1.39	.....	40	55.60	
100	1.50	.....	7.87	.....	50	393.50	
150	1.18	.....	6.12	.....	50	306.00	
200	2.05	.....	11.66	.....	50	583.00	
250	0.13	.....	0.46	.....	50	23.00	
300	0.20	.....	0.92	.....	50	46.00	
350	0.60	.....	2.88	.....	50	144.00	
400	0.80	.....	3.92	.....	50	196.00	
450	0.20	.....	0.92	.....	35	32.20	
470							
480	.....	0.06	.....	0.39	8	.....	3.12
500	1.60	.....	8.48	.....	32	271.36	
550	1.70	.....	9.10	.....	50	455.00	
600	2.20	.....	12.32	.....	35	431.20	
620	0.86	.....	4.46	.....	12	53.52	
630	.....	1.46	.....	11.49	13	.....	149.70
650	.....	0.20	.....	1.00	35	.....	35.00
700	.....	0.20	.....	1.00	27	.....	27.00
750	4.85	.....	15.80	.....	48	758.40	
800	0.30	.....	1.62	.....	25	40.50	
800	0.30	.....	1.39	.....	25	34.75	
850	0.15	.....	0.92	.....	50	46.00	
900	0.10	.....	0.46	.....	30	13.80	
950	.....	0.55	.....	3.62	45	.....	162.90
34.000	.....	0.40	.....	2.25	30	.....	67.50
010	.....	1.67	.....	13.69	11	.....	150.59
022	.....	0.57	.....	3.62	20	.....	72.40
050	.....	0.85	.....	5.89	39	.....	229.71
100	.....	2.10	.....	18.07	50	.....	903.50

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
34.150	.....	1.25	.....	9.53	50	.....	476.50
200	.....	0.30	.....	1.62	30	.....	48.60
210							
250	0.85	.....	4.46	.....	45	200.70	
300							
350	.....	0.35	2.25	.....	30	.....	67.50
360							
400	0.80	.....	3.92	.....	45	176.40	
450	0.75	.....	3.92	.....	35	137.20	
470	1.91	.....	10.35	.....	25	258.75	
500	0.60	.....	2.88	.....	25	72.00	
520							
550	.....	0.75	.....	5.10	20	.....	102.00
560							
600	3.40	.....	21.08	.....	45	948.60	
650	1.70	.....	9.10	.....	30	93.00	
660							
670	.....	2.00	.....	16.84	10	.....	168.40
680	.....	0.90	.....	5.89	15	.....	88.35
700	.....	1.10	.....	7.70	15	.....	115.50
710							
750	4.90	.....	34.05	.....	25	851.25	
760	5.20	.....	36.92	.....	25	923.00	
800	.....	0.10	.....	0.39	50	.....	11.70
860	.....	4.30	.....	43.71	35	.....	1,529.85
870	.....	2.70	.....	20.85	12	.....	250.20
884	.....	3.38	.....	29.89	15	.....	448.35
900	.....	2.60	.....	19.68	33	.....	649.44
950	.....	0.10	.....	0.39	26	.....	10.14
35.000	4.90	.....	34.05	.....	44	1,498.20	
040	5.60	.....	40.88	.....	30	1,226.40	
060	3.70	.....	23.50	.....	30	705.00	
100	0.40	.....	1.88	.....	23	43.24	
120	.....	1.20	.....	8.60	27	.....	232.20
160							
200	0.90	.....	4.46	.....	45	200.70	

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corto	Terraplen	Corto	Terraplen		Corto	Terraplen
kilómetros							
35.250	3.40	.....	21.08	.....	50	1,054.00	
300	1.40	.....	7.28	.....	30	218.49	
330	.....	1.70	.....	13.69	25	.....	342.25
360	.....	7.30	.....	105.49	25	.....	2,637.25
370	.....	9.00	.....	153.00	17	.....	2,601.00
400	1.50	.....	5.00	.....	53	265.00	
500	0.90	.....	4.46	.....	75	334.50	
550	0.90	.....	4.46	.....	50	223.00	
600	1.10	.....	5.55	.....	50	277.50	
650	0.70	.....	3.39	.....	50	169.50	
700	1.00	.....	5.00	.....	50	250.00	
750	1.50	.....	7.87	.....	50	393.50	
800	0.70	.....	3.39	.....	40	134.60	
830	0.30	.....	1.39	.....	20	27.80	
870	.....	1.50	.....	8.63	30	.....	258.90
900	.....	2.50	.....	18.13	25	.....	453.25
920	.....	2.30	.....	16.20	40	.....	648.00
980	.....	1.70	.....	10.29	40	.....	411.60
36.000	.....	1.30	.....	7.09	10	.....	70.90
040	.....	0.90	.....	4.37	14	.....	61.18
080	0.30	.....	1.39	.....	16	22.24	
120	0.20	.....	0.92	.....	40	36.80	
160							
200	1.10	.....	5.55	.....	40	222.00	
240	1.80	.....	9.72	.....	40	388.80	
280	1.80	.....	9.72	.....	30	291.60	
300	1.90	.....	10.35	.....	30	310.50	
340	2.10	.....	11.66	.....	30	349.80	
360	0.70	.....	3.39	.....	12	40.68	
364							
380	.....	2.70	.....	20.85	18	.....	375.30
400	.....	4.90	.....	54.37	20	.....	1,087.40
420	.....	17.80	.....	537.56	11 1/2	.....	6,181.94
423	.....	17.80	.....	537.56	10	.....	5,375.60
440	.....	11.90	.....	254.07	18 1/2	.....	4,700.29
460	.....	3.30	.....	28.53	17	.....	484.84

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
36.474							
480	1.30	.....	6.70	.....	13	87.10	
500	2.10	.....	11.66	.....	35	408.10	
550	3.10	.....	18.75	.....	50	937.50	
600	2.90	.....	17.26	.....	50	863.00	
650	1.40	.....	7.28	.....	47½	345.80	
695							
700	.....	0.10	.....	0.39	27½	.....	10.72
750	.....	1.10	.....	5.86	50	.....	293.00
800	.....	1.10	.....	5.86	50	.....	293.00
850	.....	1.50	.....	8.88	50	.....	444.00
900	.....	0.10	.....	0.39	27	.....	10.53
904							
950	1.20	.....	6.12	.....	23	140.76	
950	1.20	.....	6.12	.....	25	153.00	
37.000	1.40	.....	7.28	.....	50	364.00	
050	0.20	.....	0.92	.....	50	46.00	
100	0.80	.....	3.92	.....	50	196.00	
150	0.20	.....	1.88	.....	50	94.00	
200	0.10	.....	0.46	.....	35	16.10	
220							
250	.....	1.10	.....	0.39	40	.....	15.60
300	.....	0.10	.....	0.39	40	.....	19.50
350	.....	0.50	.....	2.24	50	.....	112.00
400	.....	0.10	.....	0.39	50	.....	19.50
450	.....	0.70	.....	3.33	50	.....	166.50
500	.....	0.10	.....	0.39	50	.....	19.50
550	.....	0.10	.....	0.39	38	.....	14.82
576							
600	0.40	.....	1.88	.....	37	69.56	
650	1.10	.....	5.55	.....	50	277.50	
700	0.70	.....	3.39	.....	50	169.50	
750	0.30	.....	1.39	.....	50	69.50	
800	0.10	.....	0.46	.....	50	27.30	
850	0.20	.....	0.92	.....	40	36.80	
900	.....	0.10	.....	0.38	40	.....	15.20

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
37.960	.....	1.70	.....	10.58	40	.....	423.20
980	.....	2.85	.....	23.27	20	.....	465.40
38.000	.....	1.10	.....	5.67	20	.....	113.40
020	.....	0.20	.....	0.76	25	.....	19.00
050	.....	2.13	.....	2.13	40	.....	85.20
100	.....	0.80	.....	3.76	50	.....	188.00
150	.....	1.30	.....	7.09	50	.....	354.50
200	.....	0.80	.....	3.76	50	.....	188.00
250	.....	0.00	.....	.....	50	.....	.....
300	.....	0.30	.....	1.19	38	.....	45.22
326							
350	0.40	.....	1.88	.....	37	69.56	
400	0.60	.....	2.88	.....	50	144.00	
450	0.70	.....	3.39	.....	50	169.50	
500	0.80	.....	3.92	.....	45	176.40	
540	0.10	.....	0.46	.....	22	10.12	
560	.....	0.50	.....	2.46	28	.....	69.28
600	.....	0.70	.....	3.65	45	.....	164.25
650	.....	0.80	.....	4.29	50	.....	214.50
700							
750	0.90	.....	4.46	.....	50	223.00	
800	1.20	.....	6.12	.....	50	306.00	
850	1.20	.....	6.12	.....	50	306.00	
900	1.10	.....	5.55	.....	50	277.50	
950	1.10	.....	5.55	.....	50	277.50	
39.000	0.20	.....	0.92	.....	50	46.00	
050	0.15	.....	0.92	.....	50	46.00	
100	0.10	.....	0.46	.....	50	23.00	
150	0.15	.....	0.92	.....	50	46.00	
200	0.20	.....	0.92	.....	50	46.00	
250	0.25	.....	1.39	.....	50	69.50	
300	0.40	.....	1.88	.....	50	94.00	
350	0.15	.....	0.92	.....	40	36.80	
400	.....	0.10	.....	0.37	35	.....	12.95
450	.....	0.25	.....	1.19	50	.....	59.50
500	.....	0.30	.....	1.19	39	.....	46.41

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Terraplen	Corte
kilómetros							
39.528							
550	0.25	.....	1.39	.....	36	50.04	
600	0.80	.....	3.92	.....	50	196.00	
650	0.85	.....	4.46	.....	50	223.00	
700	0.80	.....	3.92	.....	50	196.00	
750	0.75	.....	3.92	.....	50	196.00	
800	0.40	.....	1.88	.....	50	94.00	
850	0.55	.....	2.88	.....	50	144.00	
900	0.50	.....	2.38	.....	50	119.00	
950	0.35	.....	1.88	.....	45	84.60	
990							
40.000	.....	0.10	.....	0.37	30	.....	10.10
050	.....	0.25	.....	1.19	50	.....	56.50
100	.....	0.40	.....	1.64	50	.....	62.20
150	.....	0.25	.....	1.19	50	.....	59.50
200	.....	0.10	.....	0.37	50	.....	18.50
250	.....	0.15	.....	0.76	45	.....	34.20
290	.....	0.67	.....	3.19	25	.....	79.75
300	.....	0.50	.....	2.13	30	.....	63.90
350	.....	0.25	.....	1.19	43	.....	51.17
386							
400	0.10	.....	0.46	.....	32	14.72	
450	0.45	.....	2.38	.....	50	119.00	
500	0.90	.....	4.46	.....	75	264.50	
600	0.50	.....	2.38	.....	75	178.50	
650	0.15	.....	0.92	.....	28	25.76	
656							
700	.....	0.70	.....	3.19	22	.....	70.18
800	.....	1.00	.....	5.00	75	.....	375.00
850	.....	0.60	.....	2.64	50	.....	132.20
900							
950	0.20	.....	0.92	.....	50	46.00	
41.000	0.20	.....	0.92	.....	50	46.00	
050							
100	.....	0.20	.....	0.76	50	.....	38.00
150	.....	0.40	.....	1.64	50	.....	82.20

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
41.200	.....	0.40	.....	1.64	50	.....	82.00
250	.....	0.40	.....	1.64	50	.....	82.00
300	.....	0.30	.....	1.19	50	.....	59.50
350	.....	0.20	.....	0.76	50	.....	36.00
400							
450	0.40	.....	1.88	.....	50	94.00	
500	0.60	.....	2.88	.....	50	144.00	
550	0.80	.....	3.92	.....	50	196.00	
600	1.10	.....	5.55	.....	75	416.25	
700	0.50	.....	2.38	.....	90	214.20	
800	.....	0.10	.....	0.37	30	.....	11.10
900	0.20	.....	0.92	.....	80	73.60	
42.000	0.50	.....	2.38	.....	75	178.50	
050	0.45	.....	2.38	.....	50	119.00	
100	0.40	.....	1.88	.....	75	141.00	
200	0.30	.....	1.39	.....	100	139.00	
300	0.20	.....	0.92	.....	100	92.00	
400							
450	.....	1.00	.....	5.00	30	.....	150.00
460	.....	1.80	.....	11.16	.....	.....	167.40
480	.....	1.10	.....	5.67	20	.....	113.40
500	.....	0.80	.....	3.76	35	.....	131.60
550	.....	0.50	.....	2.13	50	.....	106.50
600	.....	0.60	.....	2.64	50	.....	112.20
650	.....	0.30	.....	1.19	50	.....	59.50
700							
750	0.30	.....	1.39	.....	50	69.50	
800	0.30	.....	1.39	.....	50	69.50	
850	0.30	.....	1.39	.....	50	69.50	
900	0.20	.....	0.92	.....	50	46.00	
950	0.40	.....	1.88	.....	50	94.00	
43.000	0.40	.....	1.88	.....	50	94.00	
050	0.50	.....	2.38	.....	50	119.00	
100	0.40	.....	1.88	.....	50	94.00	
150	0.40	.....	1.88	.....	50	94.00	
200	0.30	.....	1.39	.....	50	69.50	

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
43.250	0.30	.....	1.39	.....	50	69.50	
300	0.30	.....	1.39	.....	50	69.50	
350	0.30	.....	1.39	.....	50	69.50	
400	0.20	.....	0.92	.....	50	46.00	
450	0.10	.....	0.46	.....	50	23.00	
500							
550	.....	0.10	.....	0.37	50	.....	18.50
600	.....	0.30	.....	1.19	50	.....	59.50
650	.....	0.50	.....	2.13	50	.....	106.50
700	.....	0.60	.....	2.64	50	.....	132.00
750	.....	0.80	.....	3.76	50	.....	188.00
800	.....	0.90	.....	4.37	50	.....	218.50
850	.....	1.00	.....	5.00	50	.....	250.00
900	.....	1.00	.....	5.00	50	.....	250.00
950	.....	0.90	.....	4.37	50	.....	218.50
44.000	.....	0.70	.....	3.19	50	.....	156.50
050	.....	0.20	.....	0.76	50	.....	38.00
100							
150	0.10	.....	0.46	.....	50	23.00	
200	0.60	.....	2.88	.....	50	144.00	
250	0.80	.....	3.92	.....	50	196.00	
300	0.80	.....	3.72	.....	50	196.00	
350	0.60	.....	2.88	.....	50	144.00	
400	0.30	.....	1.39	.....	50	69.50	
450	0.20	.....	0.92	.....	40	46.00	
480							
500	.....	0.10	.....	0.17	35	.....	12.95
550	.....	0.30	.....	1.19	50	.....	59.50
600	.....	0.60	.....	2.64	50	.....	132.00
650	.....	0.30	.....	1.19	50	.....	56.50
700	.....	0.20	.....	0.76	50	.....	38.00
750	.....	0.10	.....	0.37	40	.....	14.80
800	0.10	.....	0.46	.....	35	16.10	
850	0.20	.....	0.92	.....	50	46.00	
900	0.20	.....	0.92	.....	50	46.00	
950	0.10	.....	0.46	.....	50	23.00	

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
45.000	0.10	.....	0.46	.....	50	23.00	
050	0.10	.....	0.46	.....	50	23.00	
100	0.30	.....	1.39	.....	75	104.25	
200	0.20	.....	0.92	.....	56	51.52	
240	.....	0.50	.....	2.13	24	.....	51.12
300	1.10	.....	5.55	.....	55	305.25	
370	1.80	.....	9.72	.....	40	388.80	
380	2.20	.....	12.32	.....	5	61.60	
						29,766.22	43,141.10

### CUADRO DE CUBOS DE OBRAS DE TIERRA

#### Seccion Mariposas, Maule

23.900	0.70	.....	3.19	.....	10	32	
920	0.56	.....	3.06	.....	30	92	
960	0.48	.....	2.50	.....	40	100	
24.000	0.50	.....	2.50	.....	40	100	
040	0.42	.....	1.96	.....	40	78	
080	0.64	.....	3.06	.....	40	122	
120	0.56	.....	3.06	.....	40	122	
160	0.58	.....	3.06	.....	40	122	
200	0.30	.....	1.44	.....	40	58	
240	0.22	.....	0.92	.....	40	39	
280	0.14	.....	0.46	.....	40	18	
320	.....	0.04	.....	.....	40		
360	.....	0.02	.....	.....	40		
400	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
440	.....	0.52	.....	2.13	40	.....	85
480	.....	0.44	.....	1.64	40	.....	66
520	.....	0.46	.....	2.13	40	.....	85
560	.....	0.38	.....	1.64	40	.....	66
600	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
640	.....	0.02	.....	.....	40		

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Terraplen	Corte
kilómetros							
24.680	.....	0.04	.....	.....	40		
720	0.04	.....	.....	.....	40		
760	.....	0.08	.....	0.37	40	.....	14
800	.....	0.10	.....	0.37	30	.....	11
820	.....	1.22	.....	5.66	20	.....	113
840	.....	0.02	.....	.....	30		
880	.....	0.14	.....	0.37	30	.....	11
900	.....	0.65	.....	3.18	20	.....	64
920	.....	0.46	.....	2.13	30	.....	64
960	0.12	.....	0.46	.....	40	18	
25.000	0.10	.....	0.46	.....	40	18	
040	0.08	.....	0.46	.....	40	18	
080	0.06	.....	0.49	.....	30	14	
120	.....	0.06	.....	0.37	30	.....	11
160	.....	0.18	.....	0.76	40	.....	30
200	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
240	.....	0.22	.....	0.76	30	.....	23
260	.....	0.33	.....	1.19	20	.....	24
280	.....	0.34	.....	1.19	30	.....	36
320	.....	0.26	.....	1.19	40	.....	47
360	.....	0.38	.....	1.64	40	.....	66
400	.....	0.40	.....	1.64	40	.....	66
440	.....	0.40	.....	1.64	40	.....	66
480	.....	0.30	.....	1.19	40	.....	47
520	.....	0.30	.....	1.19	40	.....	47
560	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
600	.....	0.10	.....	0.37	40	.....	14
640	.....	0.10	.....	0.37	40	.....	14
680							
720							
760							
800	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
840	.....	0.50	.....	2.13	40	.....	85
880	.....	0.70	.....	3.19	40	.....	127
920	.....	1.00	.....	5.00	40	.....	200
960	.....	1.20	.....	6.36	40	.....	254

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
26.000	.....	1.40	.....	7.84	40	.....	314
040	.....	1.40	.....	7.84	40	.....	314
080	.....	1.20	.....	6.36	40	.....	254
120	.....	0.90	.....	4.37	40	.....	175
160	.....	0.80	.....	3.76	40	.....	150
200	.....	0.60	.....	2.64	40	.....	106
240	.....	0.40	.....	1.64	40	.....	66
280	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
320	0.02	.....	.....	.....	40	.....	.....
360	0.06	.....	0.46	.....	40	18	.....
400	0.20	.....	0.92	.....	40	39	.....
440	0.24	.....	0.92	.....	40	39	.....
480	0.18	.....	0.92	.....	40	39	.....
520	0.22	.....	0.92	.....	40	39	.....
560	0.16	.....	0.92	.....	40	37	.....
600	0.20	.....	0.92	.....	40	39	.....
640	0.10	.....	0.46	.....	40	18	.....
680	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
720	.....	0.10	.....	0.37	40	.....	15
760	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
800	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
840	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
880	.....	0.20	.....	0.76	40	.....	30
920	.....	0.10	.....	0.37	40	.....	15
960	.....	0.10	.....	0.37	40	.....	15
27.000	.....	0.10	.....	0.37	45	.....	17
050	.....	0.28	.....	1.19	50	.....	60
100	.....	0.35	.....	1.64	55	.....	90
160	.....	0.40	.....	1.64	50	.....	82
200	.....	0.70	.....	3.19	45	.....	144
250	.....	0.28	.....	1.19	40	.....	48
300	0.15	.....	0.92	.....	35	32	.....
350	0.07	.....	0.46	.....	40	19	.....
380	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
400	.....	0.10	.....	0.37	35	.....	13
450	.....	0.18	.....	0.76	50	.....	38

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
27.500	0.05	.....	0.46	.....	50	23	
550	0.15	.....	0.92	.....	30	28	
560	0.15	.....	0.92	.....	7	7	
564							
576	.....	1.65	.....	10.29	13	.....	134
590	.....	3.85	.....	36.47	7	.....	255
590							
600							
600	.....	3.65	.....	33.59	5	.....	168
610	.....	3.65	.....	33.59	15	.....	504
630	.....	0.15	.....	0.76	11	.....	8
632							
640	1.25	.....	7.54	.....	24	181	
680							
700	.....	0.40	.....	1.64	35	.....	57
750							
800	0.30	.....	1.44	.....	75	108	
900	0.95	.....	5.50	.....	75	413	
950	1.23	.....	6.84	.....	50	342	
28.000	0.75	.....	4.24	.....	65	276	
080							
100	.....	0.15	.....	0.76	60	.....	46
200	.....	1.30	.....	7.09	100	.....	709
300	.....	0.55	.....	2.64	100	.....	264
400	.....	0.72	.....	3.19	100	.....	319
500	.....	0.25	.....	1.19	100	.....	119
600	.....	1.10	.....	5.67	100	.....	567
700	.....	1.25	.....	7.99	100	.....	709
800							
900	0.25	.....	1.44	.....	100	144	
29.000	0.40	.....	1.96	.....	100	196	
100	1.65	.....	10.54	.....	100	1.054	
200	2.90	.....	21.46	.....	90	1.931	
280	2.70	.....	19.44	.....	45	875	
290	1.70	.....	10.54	.....	5	53	

ESTACAS	ALTURAS		ÁREAS		DISTANCIAS	CUBOS	
	Corte	Terraplen	Corte	Terraplen		Corte	Terraplen
kilómetros							
29.300	.....	3.30	.....	28.52	4	.....	114.08
(1) 304	.....	3.30	.....	28.52	2	.....	57.04
310	2.20	.....	14.74	.....	2	29	.....
(2) 315	.....	3.30	.....	28.52	2	.....	57.04
320	0.70	.....	4.24	.....	.....	4	.....
(3) 328	.....	4.30	.....	24.78	2	.....	85.56
332	.....	4.30	.....	24.78	1	.....	.....
340	.....	2.30	.....	15.99	18	.....	287.82
350	.....	2.30	.....	15.99	.....	.....	.....
360	.....	3.08	.....	24.91	50	.....	1,748.00
370	.....	3.85	.....	34.96	.....	.....	.....
400	.....	3.80	.....	34.96	30	.....	1,283.40
(4) 430	.....	4.34	.....	42.78	.....	.....	.....
560	.....	4.58	.....	47.84	20	.....	94.7
600	.....	3.10	.....	25.26	57½	.....	1452
675	.....	4.25	.....	42.79	50	.....	2139
700	.....	4.40	.....	44.44	22½	.....	999
720	.....	3.26	.....	27.89	50	.....	1395
800	.....	3.00	.....	24.00	90	.....	2160
900	.....	3.20	.....	26.56	100	.....	2656
30.000	.....	3.40	.....	29.24	100	.....	2924
100	.....	3.10	.....	25.56	100	.....	2526
200	.....	2.80	.....	21.56	100	.....	2156
300	.....	2.60	.....	19.24	100	.....	1924
400	.....	3.80	.....	34.96	75	.....	2622
(5) 450	.....	4.00	.....	38.00	25	.....	950
700	.....	5.00	.....	55.00	50	.....	2750
800	.....	3.60	.....	32.04	100	.....	3204
900	.....	2.50	.....	18.13	105	.....	1903
31.010	.....	3.45	.....	30.62	80	.....	2450
060	.....	3.30	.....	27.89	25	.....	698
						6934	47,298.94

(1), (2) i (3) No hai cubo por puente de 4 metros.

(4) Puente sobre brazo del rio Maule.

(5) Rio Maule.

## N.º 4 FERROCARRIL DE TALCA AL ORIENTE

Lista de los Puentes, Alcantarillas etc.—Seccion Talca, Mariposas, Perquin.

Estacas	Tipo		Grad	Terreno	F. de agua	Fondo	Escaracén.	Fund.	Cubo	Boveda	Madera	Fierro	Causa
	Metros												
0.675	Abierto 2		104.50	103.60		102.00	M <sup>3</sup> 27.00	M <sup>3</sup> 4.20	M <sup>3</sup> 18.70		M <sup>3</sup> 0.600	Kilg.	Foso 2 <sup>m</sup> . ancho
1.400	» 2		110.30	109.80		107.00	M <sup>3</sup> 44.55	M <sup>3</sup> 4.20	M <sup>3</sup> 23.20		M <sup>3</sup> 0.600		Foso bordo camino
3.575	» 0.80		125.40	125.40		124.70	M <sup>3</sup> 6.00	M <sup>3</sup> 3.40	M <sup>3</sup> 8.00		M <sup>3</sup> 0.296		Canal 1 <sup>m</sup> . ancho
4.418	» 2.00		129.55	129.25		127.00	M <sup>3</sup> 37.00	M <sup>3</sup> 4.20	M <sup>3</sup> 18.70		M <sup>3</sup> 0.600		Foso bordo camino
4.770	Desvio 352												Reguero I x 0.50
4.950	Abierto 6.00		133.23	133.60	132.60	131.20	M <sup>3</sup> 56.00	M <sup>3</sup> 7.20	M <sup>3</sup> 25.30		M <sup>3</sup> 3.824		Canal Williams
5.134	»		134.68	133.60	132.70	131.20							»
5.140	2 Abierto 7.00		134.68	134.20	134.00	133.00		M <sup>3</sup> 10.80	M <sup>3</sup> 59.30				Reguero
5.148	»		134.68	133.60	132.70	132.00	M <sup>3</sup> 57.00						Canal San Miguel
5.475	Abierto 0.80		135.35	135.35	135.35	135.20	M <sup>3</sup> 4.83	M <sup>3</sup> 3.40	M <sup>3</sup> 6.00		M <sup>3</sup> 0.296		Reguero
5.880	» 0.80		136.16	136.00	135.80	135.60	M <sup>3</sup> 6.21	M <sup>3</sup> 3.40	M <sup>3</sup> 7.00		M <sup>3</sup> 0.296		»
6.420	» 1.00		137.66	137.60	137.50	137.20	M <sup>3</sup> 6.75	M <sup>3</sup> 3.40	M <sup>3</sup> 6.50		M <sup>3</sup> 0.816		»
6.946	» 3.00		138.79	138.90	138.85	138.70	M <sup>3</sup> 15.00	M <sup>3</sup> 4.20	M <sup>3</sup> 16.00		M <sup>3</sup> 0.296		Foso
6.948	» 1.00		138.79	138.90	138.85	138.70	M <sup>3</sup> 15.00	M <sup>3</sup> 3.40	M <sup>3</sup> 6.00		M <sup>3</sup> 0.296		Reguero
7.746	» 1.00		140.00	140.10	140.00	139.70	M <sup>3</sup> 5.25	M <sup>3</sup> 3.40	M <sup>3</sup> 6.50		M <sup>3</sup> 0.296		»
8.090	Alcant. 2.00		141.16	137.50		137.50	M <sup>3</sup> 37.00	M <sup>3</sup> 23.50	M <sup>3</sup> 69.00	M <sup>3</sup> 7.50			Quebrada
8.200	Abierto 1.00		141.60	141.60	141.50	141.50	M <sup>3</sup> 9.45	M <sup>3</sup> 3.40	M <sup>3</sup> 6.50		M <sup>3</sup> 0.296		Reguero
8.505	» 1.00		142.41	142.41		140.50	M <sup>3</sup> 8.40	M <sup>3</sup> 3.40	M <sup>3</sup> 14.00		M <sup>3</sup> 0.296		Foso
8.700	Alcant. 2.00		142.80	140.60		140.60	M <sup>3</sup> 34.10	M <sup>3</sup> 25.50	M <sup>3</sup> 53.50	M <sup>3</sup> 4.40			Quebrada
9.760	Abierto 2.00		147.88	147.80		147.40	M <sup>3</sup> 12.15	M <sup>3</sup> 4.20	M <sup>3</sup> 7.70		M <sup>3</sup> 0.600		Reguero
9.770	» 2.00		147.90	147.80		145.60	M <sup>3</sup> 36.35	M <sup>3</sup> 4.20	M <sup>3</sup> 18.20		M <sup>3</sup> 0.600		Foso camino

Estacas	Tipo		Grad	Terreno	P. deagna	Fondo	Escavaca.	Fund.	Cubo	Boveda	Madera	Fierro	Causa
	Metros	Kils.											
9.795	Alcant.	1.00	148.00	146.50	.....	145.40	18.50	26.00	42.00	3.20	.....	.....	Foso Camino
10.558 <sup>2</sup>	Abierto	6.00	150.30	148.80	147.60	146.80	58.20	10.80	75.00	.....	7.648	140.40	Canal San Miguel
10.570	.....	.....	150.35	148.80	148.40	147.00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	» Williams
10.650	Abierto	6.00	150.75	150.25	149.20	148.00	23.40	7.20	31.00	.....	.....	70.20	» Huilquilemu
11.280	Abierto	1.00	153.14	152.80	152.70	152.40	9.45	3.40	8.00	.....	3.824	.....	Reguero
11.545	Abriato	4.00	153.20	153.00	152.20	151.50	30.00	7.20	13.00	.....	0.296	15.30	Canal Victoria
11.670	Alcant.	1.00	153.20	150.50	150.40	150.00	12.00	16.00	51.00	4.30	1.440	.....	Quebrada
11.980	Sifon	0.60	153.92	156.00	155.60	155.00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Reguero
12.375	Abierto	1.00	155.68	154.10	.....	153.80	16.00	3.40	20.00	.....	0.296	.....	Bajo
13.192 <sup>2</sup>	Tramos	6.00	161.16	160.80	160.75	160.00	30.00	10.80	41.00	.....	7.648	140.40	Canal Victoria
13.204	.....	.....	161.23	160.60	159.60	159.10	.....	.....	.....	.....	.....	.....	» Prosperidad
13.850	Abierto	2.00	165.10	165.10	165.00	164.40	6.50	4.20	9.20	.....	0.600	.....	Reguero
14.950	»	2.00	171.76	171.20	171.20	170.80	6.50	4.20	10.00	.....	0.600	.....	»
15.850	»	2.00	178.27	177.60	.....	177.00	14.00	4.20	12.00	.....	0.600	.....	»
17.125	»	2.00	186.55	186.25	.....	185.60	14.00	4.20	10.20	.....	0.600	.....	»
17.170	»	6.00	186.85	186.40	184.80	184.00	40.00	7.20	36.50	.....	3.824	70.20	Canal Oriente
18.100	»	2.00	192.60	191.95	.....	191.00	15.00	4.20	13.50	.....	0.600	.....	Reguero
19.220	»	2.00	199.20	198.30	.....	198.30	15.00	4.20	10.50	.....	0.600	.....	»
19.540	»	2.00	202.40	201.70	.....	200.80	20.00	4.20	13.50	.....	0.600	.....	Foso
19.560	»	2.00	202.60	201.70	.....	200.20	20.00	4.20	17.80	.....	0.600	.....	»
20.410	»	3.00	209.30	209.70	.....	208.40	13.00	4.20	11.70	.....	0.816	.....	»
20.930	»	3.00	213.75	213.40	.....	212.10	13.00	4.20	15.00	.....	0.816	.....	»
21.460	»	2.00	216.50	216.40	.....	215.30	20.00	4.20	11.50	.....	0.600	.....	»

Estacas	Tipo	Grad	Terreno	F. de agua	Fondo	Escavac.	Fund.	Cubo	Boveda	Madera	Fierro	Causa
2.000	Abierto	219.20	217.80	.....	217.00	13.00	4.20	23.80	.....	0.816	.....	Quebrada Trile
2.690	»	226.90	226.40	224.90	224.90	13.40	7.20	16.60	.....	0.816	.....	Canal J. A. Vergara
3.130	»	231.60	230.70	228.30	227.40	30.00	.....	47.00	.....	3.144	.....	» Aitrora
3.392	.....	.....	.....	.....	.....	13.00	4.20	.....	.....	0.816	.....	Foso
4.120	»	240.40	240.90	239.30	238.80	23.00	7.20	22.50	.....	3.827	70.20	Canal Santa Elena
4.120	»	240.34	240.50	239.00	238.40	23.00	10.80	25.30	.....	3.824	70.20	»
4.370	»	243.34	243.00	242.30	241.60	23.00	10.80	16.90	.....	1.440	15.30	» San Diego
4.580	»	245.50	245.20	244.50	243.20	23.00	10.80	38.00	.....	4.304	81.20	» Lircay
5.000	»	249.45	249.30	248.60	247.80	23.00	10.80	16.50	.....	1.440	15.30	» Antúnez
5.210	»	250.95	250.90	249.20	248.40	25.00	10.80	38.20	.....	3.824	70.20	» Mariposas
6.160	»	258.15	257.80	.....	256.00	20.00	4.20	16.40	.....	0.600	.....	Foso borde camino
8.305	»	267.00	266.00	.....	264.00	20.00	4.20	21.40	.....	0.600	.....	Foso
8.815	»	267.50	267.00	.....	266.80	20.00	4.20	10.56	.....	0.600	.....	»
9.850	»	267.25	265.00	.....	265.50	13.00	4.20	15.70	.....	0.816	.....	Quebrada
31.000	»	262.00	260.60	.....	260.60	20.00	4.20	17.50	.....	0.600	.....	Bajo
31.160	»	273.12	272.70	.....	271.60	20.00	4.20	13.00	.....	0.600	.....	Foso
						1122.58	359.60	1161.30	19.40	78.691	991.50	

La albañilería en fundaciones está incluida en el cubo total, así es que para obtener la albañilería con mezcla de cal hai que star la 1.ª de la 2.ª.

S. E. u O.

SANTIAGO SOTOMAYOR

Santiago, Julio de 1895.

## FERROCARRIL DE TALCA AL ORIENTE

Lista de los Puentes, Alcantarillas etc.—Seccion Perquin, Colorado.

Estados	Tipo		Grad.	Terreno F. de agua	Fondo	Ecuacion.	Fond.	Cubo	Boveda	Madera	Pierro	Causa
	Metros											
32-525	Alcant.	1.00	247.06	271.60	271.40	M <sup>3</sup> 18.50	M <sup>3</sup> 44.00	M <sup>3</sup> 3.40				Quebrada
32-900	»	0.60	275.00	272.70	272.70	18.00	22.00	1.90		M <sup>3</sup>		»
33-630	»	0.60	279.96	278.50	278.50	18.00	17.30	1.20				»
34-100	»	0.60	283.60	281.50	281.50	18.00	21.00	1.80				»
34-550	»	0.60	286.75	286.00	286.00	6.50	9.00					Bajo
34-860	»	2.00	292.30	288.00	287.80	38.00	82.49	10.26				Quebrada
35-370	»	1.50	302.50	293.50	293.50	59.00	141.50	20.00				»
35-900	»	0.60	313.10	310.60	310.60	18.00	33.30	2.10				Bajo
36-420	»	3.00	323.50	305.70	305.70	360.00	486.04	200.34				Quebrada
37-975	»	1.00	352.85	350.00	350.00	10.00	46.00	3.80				»
40-750	»	0.60	383.50	382.20	382.20	6.50	11.00			0.296		Bajo
41-810	Puente	3.00	394.00	393.90	392.40	6.50	14.70			0.816		Foso
42-460	Alcant.	0.60	394.00	392.20	392.20	6.50	20.30	1.70		0.296		Bajo
44-820	Puente	1.00	415.30	414.60	414.60	6.50	9.30			0.296		»
45-240	»	1.00	415.30	414.80	414.60	6.50	9.30			0.196		»
						596.50	957.23	246.50		2.000		

FERROCARRIL DE TALCA AL ORIENTE

Lista de los Puentes, Alcantarillas, etc.—Seccion Maule

Estacas	Tipo	Grad	Torreno	F. de agua	Pond.	Fenacch.	Fund.	Cubo	Boveda	Madera	Fierro	Causa
24.400	Abierto	243.70	243.50	242.40	241.80	28.00	7.20	17.80	.....	1.440	.....	San Diego
24.810	2 tramos	246.00	246.00	244.90	244.20	18.00	10.80	44.40	.....	8.604	162.40	Lircay
24.890	Abierto	246.40	246.20	.....	245.40	16.00	3.40	9.30	.....	0.296	.....	Reguero
24.910	»	246.60	245.00	.....	245.00	9.00	3.40	12.30	.....	0.296	.....	Foso
26.000	»	249.20	247.80	.....	247.30	6.50	3.40	20.40	.....	0.296	.....	Reguero
27.150	»	249.00	249.00	247.00	246.40	23.00	7.20	20.80	.....	1.440	15.30	Canal San Diego
27.160	»	249.00	249.50	248.60	247.80	18.00	4.20	12.70	.....	0.816	.....	» Ramitez
27.600	»	248.15	<sup>Alc. Bani.</sup> 243.70	243.70	243.00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Estero Perquin
28.540	Alcant.	3.00	254.30	254.00	250.00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Canal San Diego
28.880	»	3.00	254.80	250.00	249.00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	» Antúñez
28.538	Abov.	3.00	254.31	254.00	250.00	23.00	28.40	60.00	7.50	.....	.....	» de riego
28.878	»	3.00	254.82	254.00	249.20	28.00	28.40	60.00	7.50	.....	.....	» Antúñez
29.302	Abierto	4.00	255.30	252.00	252.00	54.00	41.00	132.36	.....	1.440	15.30	.....
29.317	»	4.00	255.30	252.00	252.00	54.00	41.00	132.36	.....	1.440	15.30	.....
29.330	»	4.00	255.30	251.00	251.00	54.00	41.00	275.20	.....	1.440	15.30	.....
29.341	»	3.00	255.30	253.00	252.80	28.00	21.20	64.00	6.48	.....	.....	.....
29.371	»	3.00	255.26	250.20	250.60	28.00	28.40	185.70	15.70	.....	.....	.....
29.675	»	2.00	254.65	250.40	249.40	28.00	38.60	105.28	12.15	.....	.....	.....
29.700	»	3.00	254.60	250.20	249.20	28.00	21.20	185.70	15.70	.....	.....	.....
						443.50	328.80	1338.30	65.03	17.508	223.60	

## N.º 5. CUADRO GENERAL DE ESPROPIACIONES

## Seccion Talca a Perquin

Esfacas	Ancho de la espro- piacion	Distancia	Superficie parcial	Limite	Superficie de la propiedad	Valor de la hectarea	Valor total	Propietarios	Observaciones
kils.				kils.					
0.030 616	6.00 6.00	586.00	3-516	0.030 616	180 3-516	\$ 5,000		Municipalidad de Talca	de Calle 2 Sur o calle Maria
616 656	6.00 10.00	40.00	320	616 656	320	40.00	28.00	» Sitio en Poblacion Oriente	» Una casita valor de \$ 1.000 Sitio de 590 <sup>m2</sup> a \$ 0.40 <sup>m2</sup> = \$ 236
656 674	10.00 10.00	18.00	180	656 674	180	4,000		Municipalidad de Talca	Camino de Cintura
674 1.200 1.400	10.00 25.00 15.00	526.00 200.00	9-205 4-000	674 1.400		700	924.35	Don Abdon Silva Comuna de San Clemente	Monte Baeza, regado de mala calidad Perjuicio = 5,395 a \$ 700 h. = 377
1.400 3.000 3.000 3.300 3.300 3.534	15.00 15.00 50.00 50.00 15.00 15.00	1.600	24-000 4-200 10-800 3-510	1.400	28.200 10.800 3-510	700 1.000 700	1080.00	» » » Club Hípico Municipalidad de San Clemente	» » » Cancha del Club Hípico Camina público

Estacas	Ancho de la espriacion	Distancia	Superficie parcial	Límite	Superficie de la propiedad	Valor de la hectarea	Valor total	Propietarios	Observaciones
Kils.				kils.					
3-534	15.00	11.66	16.907			\$ 520		Don Pedro Jara	Fundo Esmeralda. Siendo todo el terreno de igual calidad, aunque se ha tomado en cuenta todas las clases de cultivos, se le ha asignado igual precio.
4-700	14.00							»	
4-800	28.00	100	2.100					»	
5-000	25.00	200	5.300					»	
6-000	25.00	1.000	25.000					»	
6-943	15.00	943	18.860	6.943	68.167	» 400	3-544.68	»	
6-943	15.00	357	5.355	6.943	»			Don Luis Williams	Fundo Huiquilemo.—Las clases de terreno estan distribuidas como sigue:
7-300	15.00								De 6.943 a 7.50 potrero regado.
7-600	80.15	300	24.000						De 7.750 a 7.765 camino de la hacienda.
8-000	15.00	400	6.000						De 7.765 a 9.200 potrero regado
8-100	25.00	100	2.500						De 9.200 a 9.769 sembrado trigo
8-200	25.00	500	11.250						Como se vé la calidad del terreno no cambia; variando solo el cultivo por lo cual se ha puesto un precio jeneral.
8-700	20.00	300	5.250						
9-000	15.00	769	12.419	9-769	68.774	»	\$ 2750.96		
9-769	17.30								
9-769	17.30			9-769		» 400		Comuna de San	Camino público al fundo oriente;
9-796	18.00	27	476.50	9-796	476.5	»		Clemente.	demas del lado de Lircay.
9-796	80.00			9-796		» 400			

Estacas	Ancho de la espropiacion	Distancia	Superficie parcial	Limite	Superficie de la propiedad	Valor de la haectaria	Valor total	Propietarios	Observaciones
kils.				kils.					
10.100	80.00	304	24.320			\$ 400			
10.100	12.00					»			
10.500	20.00	500	8.000			»			
10.600	12.40	100	1.920	10.600	34.240	»	1.369.60	D <sup>o</sup> . Andres Vaccaro	Fundo La Victoria, terreno regado.
10.740	16.16	140	2419,2	10.740	2.419	»		Comuna de S. Clemente	Camino público, denominado Los Pocillos
									Rancho en lado norte camino; vale \$ 300.
10.740	16.16			10.740		300		D <sup>o</sup> . Andres Vaccaro	Fundo Pocillos de Don Andres Vaccaro, terreno regado; pero cruzado por varios canales lo que dificulta la explotacion.
11.000	12.00	260	3.661						
11.500	12.00	500	6.000						
11.600	22.00	100	1.700		11.361		340.83		
11.600	22.00			10.740		300		D <sup>o</sup> . Andres Vaccaro	Fundo Los Pocillos, sembrado actualmente de trigo.
12.400	22.00	800	17.600			»		» »	
13.196	16.00	796	15.124	13.196	32.724	»	981.72	» »	
13.196	16.00			13.196					
13.214	16.00	18	288	13.214	288	500		Comuna de S. Clemente.	Camino Público a Santa Elena
13.214	16.00			13.214				Don Froilan Silva	Fundo Aurora potrero regado de 1. <sup>a</sup> clase.
13.862	16.00	648	10.368	13.862	10.368	500	518.40	» »	
13.862	16.00			13.862		500		Doña Zoraida Riquelme.	Fundo Aurora, actualmente sembrado de chacra.
14.300	12.00	438	6.132			»		» »	
14.524	12.00	224	2.688	14.524	8.820	»	441.00	» »	

Estacas	Ancho de la espropiacion	Distancia	Superficie parcial	Limite	Superficie de la propiedad	Valor de la hectarea	Valor total	Propietarios	Observaciones
Kils.				kils.					
14.524	12.00			14.524		\$ 500		Doña P. Cruz v. de	Fundo Aurora. Terrenos de 1. <sup>a</sup> clase,
14.850	12.00	326	3.912			»		Donoso.	hoi destinado al cultivo de trébol.
14.850	80.00					»		» »	
15.136	80.00	286	22.880			»		» »	
15.150	12.00	14	168			»		» »	
16.000	16.00	850	11.900			»		» »	
17.168	16.00	11.68	18.868	17.168	57.728	»	2,886.40	» »	
17.168	16.00	932		17.168		» 500		D <sup>o</sup> . Clodomiro Silva	Fundo regado.
18.100	16.00		14.912	18.100	14.912		745.60	Sucesion de don Pedro Ramirez, Dñ.	Hai que agregar para pago de lastre 373.62 a \$ 500 = 1868.10
18.100	16.00	10.22		18.100				M. del C. Salado,	Pequeña propiedad regada.
19.122	16.00		16.352	19.122	16.352	» 500	817.60	doña M. Vegara i	
19.122	16.00	335		19.122		» 500		Don Javier Vergara	Pequeña propiedad regada incluso el camino vecinal del fundo.
19.457	16.00		5.360	19.457	5.360	»	268.00	» »	
19.457	16.00	43		19.457		» 500		Don José Antonio Vergara	Esta propiedad es toda regada, está destinada: parte a pasto i el resto a trigo, siendo todo el terreno de igual calidad.
19.500	16.00		688			»		» »	
19.500	80.00	400				»		» »	
19.900	80.00		32.000			»		» »	
19.900	16.00	700				»		» »	
20.600	16.00	332	11.200			»		» »	
20.932	10.00		4.346	20.932	48.234	»	2,411.70		



TALCA AL ORIENTE

383

SANTIAGO SOTOMAYOR

Estacas	Ancho de la esplanacion	Distancia	Superficie parcial	Limite	Superficie de la propiedad	Valor de la hectarea	Valor total	Propietarios	Observaciones
Kils.				kils.					
26.175	12.00	1.425	17.100	26.175				Don José i don Bernardino Vergara Correa.	Fundo de rulo, susceptible de riego no ha sido cultivado este año, se denomina Perquin.
27.000	12.00	400	5.200						
28.000	14.00	1.000	15.000						
29.000	16.00	1.000	16.000						
30.000	16.00	835	13.360	30.835	66.660	\$ 100	666.60		
30.835	16.00			30.835					
30.835	16.00	665	10.640	30.835		100			
31.500	16.00	335	560			1.000			
31.535	16.00	100	1.600	31.635	12.800	100	178.40		
31.635	16.00			31.635					
31.635	16.00	115	1.840			100		Don Zacarias Roco	Fundo regado con aguas del tiempo, con una pequeña viña que corta la línea entre 31.500 i 31.535.
31.750	16.00	350	4.550			1.000			
32.100	10.00								
32.100	80.00	300	24.000	33.550	30.390	100	469.50		
32.400	80.00								
					65.2649		24.236.18		

Santiago, Julio de 1895

## CUADRO JENERAL DE ESPROPIACIONES—Seccion Perquin Colorado

Atas	Antelo de la espropiacion	Distancia	Superficie parcial	Limite	Superficie de la propiedad	Valor de la hectarea	Valor total	Propietarios	Observaciones
Kils.				kils.					
1.400	20.00	600		31.750	10	\$ 100		Don Federico Roco	Fundo de rulo, buena clase, en puntos pedregoso.
1.000	20.00	550	12.000			»			
1.550	18.00		10.450	33.550	22.450	»	224.50		
1.550	18.00	45	810	33.550	810	»		Comuna de	Camino público del Colorado.
1.595	18.00			33.595		»		Sucesion de don Bruno Gonzalez	Fundo Mariposas, en esta parte el terreno es inclinado i pedregoso.
1.595	18.00	405	6.885	33.595		»			
1.000	16.00	500	8.000			»			
1.500	16.00	500				»			
1.000	25.00	500	10.250			»			
1.500	16.00	800	10.250			»			
1.300	16.00	100	12.800			»			
1.400	60.00	100	3.800			»	223.14		
1.500	16.00	100	3.800	36.460	55.785	»		Señora Maria de la Luz Antúnez i Cruz.	Fundo «El Bramadero», de rulo, susceptible de siembras.
1.500	16.00	500	8.000	36.500		»			
1.000	16.00	1.000				»			
1.000	12.00	2.000	14.000			»			
1.000	12.00		24.000			»			
1.000	80.00	300	24.000			»			
1.000	80.00					»			
1.807	12.00	1.507	18.084	41.807	88.084	»	352.33	Don Vicente Antúnez.	Fundo «El Colorado» de rulo, susceptible de siembras.
1.807	12.00	3.193		41.807		»			S. E. u. O.
1.807	12.00		38.316			»			SANTIAGO SOTOMAYOR
1.807	12.00	380	30.400	45.380	68.716	»	274.83		



Estacas	Ancho de la espropiacion	Distancia	Superficie parcial	Limite	Superficie de la propiedad	Valor de la hectarea	Valor total	Propietarios	Observaciones
Kils.				kils.					
27.110	10.00			27.110					
27.125	10.00	15	200	27.125	250	\$ 200			
27.125	10.00			27.125					
27.560	10.00	435	4350	27.560	4350	100	43.50	República de Chile.	Estero de Perquin.
27.560	20.00			27.560					
27.660	20.00	100	2.000	27.660	2.000				
27.660	15.00			27.660		100			
29.000	15.00	1.340	20.100			»			
29.300	20.00	300	5.250	29.300	25.350		253.50		
29.300	40.00								
31.070	40.00	1.770	70.800		70.800			República de Chile.	Caja del rio Maule.
					13.7.470				
							1.181.96		

S. E. u O.

SANTIAGO SOTOMAYOR

Santiago, Julio de 1895.

# N.º 6 FERROCARRIL DE TALCA AL ORIENTE

## Estadística de la producción agrícola del Ferrocarril

Nombre de la propiedad	Subdelegación	Distancia al Ferrocarril	Distancia a los paraderos	Extensión		PRODUCCION								Observaciones	
				Cuadrs.	Destinado a pastos	Trigo	Cebada	Maiz	Papas	Vinos	Madera	Leña	Habitantes		
Monte Baeza.....	12 Lircay.....	Al lado...	k. 0.000	300	200	3000								100	
Club Hípico.....	» »	» »													
San Miguel.....	» »	» »	k. 0.000	300	200	6000									
Esmeralda.....	» »	» »	Club Hípico	300	160	3000	30	1000		3.500				103	
Huirquilemu.....	» »	» »		570	400	6000		2000		2.000				120	Don L. Williams
Moises Mendez.....		» »	Huirquilemu	15						1.000				200	
Huirquilemu.....				200	140	2000								50	Don F. Opazo
»		0. 600 S.	k. 0.600 S.	250	160	2000								80	» J. Donoso
Sauce.....		0. 500 S.	Victoria.....	100	40	1000				4.000				40	
Victoria i Pocillos..			Al lado.....	400	150	7000	4000	3000	500	6000				103	
Oriente.....			1. 200 N.	400	200	5000		2000	600					225	
Pocillos.....		1.200 N.	1. 200 »	80	64					3000					
Purisima.....			2. 500 »	170	100	1500		900	1500					50	
Porvenir.....			k 1. 000 S.	250	160	5000								80	
Pequenes.....				270	200	4000								100	
San Antonio.....			k 2. 000 N.	100						20.000				50	
Pocillos i Mercedes				100						20.000				50	
Ranquinili.....			1. 000 N.	250	160	4000								80	
San Vicente.....	Los Litres.....	2.000 N.		300	180	6000								100	
Aurora.....		500 N.	Aurora.....	200	100	2000	1000	2000		1000				40	Don J. Silva
»		Al lado		64	40	1000				2000				15	Dñ. Z. Riquelme
»		» »		196	196									40	Doña. P. Cruz
»		500 N.		15						2100				20	Don V. Silva
»		» »		85	40	1000								20	Doña A. Silva
»		» »		86	50	1000								30	Don B. Silva
»		» »													» Bel. Silva
»		» »													» J. T. Sepúlveda.
San Agustín.....	Los Litres.....	2. N.	Aurora.....	127	40	3000	1000	1500						40	

Nombre de la propiedad	Subdelegacion	Distancia al Ferrocarril	Distancia a los paraderos	Extension		Destinado a postes	PRODUCCION						Observaciones		
				Cuadrs.	Lineas		Trigo hectis.	Cebada	Maiz	Papas	Vinos Arrobs.	Madera		Habitantes	
Aurora.....	Los Litres.....	Al lado		68	18		1.000	1.000	500					20	
»	»	»		216	160		2.000	2.000						50	Dr. Luz M. de Donoso
»	»	»		87	50		1.500	1.500						25	Doña M. G. de Rodriguez
Flor del Llano.....	»	»		500	650		6.000	6.000						100	
Los Litres.....	»	»		250	250									8	Dr. José Vergara C.
»	»	»		6											
San Camilo.....	»	»		175	100		2.000	500	200					50	
Santa Elena.....	»	k 5 N.	San Clemente	1.000	800		7.600		800	1.500				300	
Peumo Negro.....	»	» 20 »	Mariposas	1.620	400		7.500		900					150	
San Gabriel.....	»	» 3 »	»	150	125		1.000			1.000				33	
Llanos.....	»	»													
»	»	»		300	110		7.000							100	Don Antonio Ramirez.
»	»	»		200	100		3.000							60	
»	»	»		87	30		2.000	2.000	500					30	
Clodomiro Silva.....	»	»		250	150		4.000				150			100	
San Pedro.....	»	»		400	250		6.000		1.000	1.000				120	
Estrella.....	»	Al Lado	San Clemente	400	250		5.000		550	2.000				280	
San Luis.....	»	»		520	300		50.000								Molino.
San Diego.....	»	»													
»	»	»		2.500	1.400		23.000							500	
Sub. de Queri.....	Sub. de Queri.....	k 5 S.	Mariposas	8.815	5.815		60.000							1.773	
»	»	» 5 N. S.	Perquin.....	5.500	5.000		10.000							1.400	
»	»	» 3 N.	Mariposas	2.414	1.600		32.000							482	
»	»	» 6 S.	San Clemente	1.980	1.280		28.000							306	
Sub. Duao.....	»	»													
Sub. Los Litres.....	»	»		32.166	21.268		327.100	9.530	15.950	8.000	88.950	10.150	7.673		

## Carga distribuida por Estaciones

Nombre de Estacion	Trigo	Cebada	Maiz	Papas	Vinos	Maderas	Habitantes
	qq. m.						
Club Hípico.....	9.600	.....	800	.....	1.500	.....	403
Huirquilemu.....	7.600	3.040	1.600	.....	800	.....	280
Victoria.....	20.900	.....	.....	4.800	20.000	.....	798
Aurora.....	28.280	2.800	3.200	2.400	2.960	.....	1.123
San Clemente.....	61.600	1.600	2.400	.....	2.260	.....	996
Mariposas.....	71.200	.....	1.280	2.400	8.000	.....	2.300
Perquin.....	48.000	.....	.....	.....	.....	250.000	1.773
	247.180	7.460	9.280	9.600	35.520	250.000	7.673

## CARGA JENERAL DEL FERROCARRIL.....

Trigo.....	247.180 qq. m.
Cebada.....	7.460 » »
Maiz.....	9.280 » »
Papas.....	9.600 » »
Vinos.....	35.520 » »
Leña i Maderas.....	250.000 » »
Ladrillos.....	70.000 » »
Habitantes.....	10.788 » »

NOTA.—Este cuadro se ha formado del anterior, agregando 70.000 qq. de ladrillos que produce el establecimiento del señor Mendez i 3115 habitantes de los alrededores del pueblo de San Clemente, que no figuran en el cuadro.

## N.º 7 Presupuesto.—I.ª Seccion.—Talca a Perquin

Clasificacion de la Obra	Cantidades	Precios	Sumas	Total
<b>Eropriaciones</b>	Hectáreas	\$	\$	\$
En la via i estaciones.....	65,2649	.....	24,236.18	
Pozo de lastre.....	3,7362	.....	1,868.10	
Construcciones.....	3	.....	1,300	
Perjuicios.....	.....	.....	2,610.43	30,014.71
<b>Movimiento de tierras</b>				
<i>Cortes en la via..</i>				
En tierra.....	14,108m <sup>3</sup>	0.25	3,527	
En tosca o ripio.....	10,356	0.35	3,624.60	
<i>Cortes en las estaciones.....</i>	9,896	0.25	2,474	

Clasificación de la Obra	Cantidades	Precios	Sumas	To tal
<i>Terraplenes</i>				
En tierra.....	55,416 <sup>m3</sup>	\$ 0.25	\$ 13,854.00	\$
En tosca o ripio.....	8,721	0.35	3,052.35	
<i>Terraplenes en las estaciones</i> ...	14,662	0.40	5,864.80	
<i>Desvíos de cursos de agua</i> .....	617	0.25	154.25	32,551.00
<b>Obras de arte</b>				
Albañilería de piedra o ladrillos en mezcla hidráulica...	359.60 <sup>m3</sup>	13.60	4,896.56	
Albañilería de piedra o ladrillos en mezcla de cal.....	802.00 <sup>m3</sup>	10.50	8,421.00	
Albañilería de ladrillos en bóveda.....	19.40 <sup>m3</sup>	15.00	291.00	
Escavaciones.....	1,120 <sup>m3</sup>	0.40	448.00	
Madera de roble pellin en puentes menores.....	78.692 <sup>m3</sup>	40.00	3,147.68	17,198.24
<i>Fierro</i> .....	kgs. 991.50	0.30	297.45	297.45
<b>Via permanente</b>				
<i>Rieles i sus accesorios</i>				
En la via.....	kls. 32.400	2800.00	90,720.00	
En las estaciones.....	» 4.340	2800.00	12,152.00	
<i>Enrioladura</i> .....	» 36.740	300.00	11,022.00	
<i>Durmientes</i> .....	45,925	0.70	32,147.50	146,041.50
<b>Lastre</b>				
Via principal.....	23,814 <sup>m3</sup>	0.60	14,288.40	
Desvíos.....	3,190	0.60	1,914.00	16,202.40
<i>Cambios i cruzamientos</i> .....	28	300.00	8,400.00	8,400.00
<b>Cierros</b>				
Con postes i alambre.....	kls. 27.680	632.00	17,493.76	
Con tranqueros.....	» 1.600	658.60	1,053.76	18,547.52
<i>Telégrafo</i> .....	» 32.400	187.00	6,058.80	6,058.80
<i>Pasos a nivel</i> .....	18	153.00	2,754.00	2,754.00
<b>Estaciones</b>				
<i>Casa camineros</i> .....	1		1,000.00	1,000.00
<i>Caminos alrededor de estaciones</i>	6867 <sup>m.l.</sup>		8,446.75	8,476.75
<b>Estacion Club Hípico</b>				
Cierros.....	650 <sup>m.l.</sup>	0.66	429.00	
Plataforma.....	100 x 10		960.00	
Casa jefe.....	12 x 3		924.00	

Clasificación de la obra	Cantidades	Precios	Sumas	Total
Casa cambiador.....	8.60 x 4	\$	\$ 858.00	\$ 3,171.00
<b>Estacion Huirquilemu</b>				
Cierros.....	760 m.l.	4.66	3,541.60	
Plataforma.....	100 x 10	.....	960.00	
Casa habitacion.....	10.64 x 4.70	.....	1,300.00	
Casa cambiador.....	8.60 x 4	.....	858.00	6,659.60
<b>Estacion Victoria</b>				
Cierros.....	760 m.l.	4.66	3,541.60	
Plataforma.....	100 x 10	.....	960.00	
Casa habitacion.....	10.64 x 4.70	.....	1,300.00	
Bodega.....	15 x 10	.....	3,000.00	
Casa cambiador.....	8.6 x 4	.....	858.00	9,659.60
<b>Estacion Aurora</b>				
Cierros.....	735 m.l.	4.66	3,425.10	
Plataforma.....	100 x 10	.....	960.00	
Casa habitacion.....	10.64 x 4.70	.....	1,300.00	
Casa cambiador.....	8.6 x 4	.....	858.00	6,543.10
<b>Estacion San Clemente</b>				
Cierros.....	960 m.l.	4.66	4,473.60	
Plataforma.....	100 x 10	.....	960.00	
Casa habitacion.....	10.64 x 4.70	.....	1,300.00	
Bodega.....	15 x 10	.....	3,000.00	
Casa cambiador.....	8.6 x 4	.....	858.00	10,591.60
<b>Estacion Mariposas</b>				
Cierros.....	960 m.l.	4.66	4,473.60	
Plataforma.....	.....	.....	960.00	
Casa habitacion.....	12 x 9	.....	5,000.00	
Bodega.....	30 x 10	.....	5,742.00	
Casa cambiador.....	8.6 x 4	.....	858.00	
Casa máquina.....	16 x 10	.....	2,824.00	
Casa empleados.....	8 x 12	.....	4,019.00	
Estanque.....	.....	.....	700.00	20,103.00
<b>Estacion Perquin</b>				
Cierros.....	760 m.l.	4.66	3,541.60	

Clasificación de la obra	Cantidades	Precios	Sumas	Total
Plataforma . . . . .	100 × 10	\$	\$ 960.00	\$
Casa habitacion. . . . .	10.64 × 4.70	.....	1,300.00	
Bodega . . . . .	15 × 10	.....	3,000.00	
Casa cambiador. . . . .	8.6 × 4	.....	858.00	9,659.60
<b>Material rodante</b>				
Locomotoras . . . . .	3	12,000.00	36,000.00	
Carros bodega . . . . .	6	2,700.00	16,200.00	
Carros cajon. . . . .	14	2,500.00	35,000.00	
Carros planos. . . . .	40	2,000.00	80,000.00	
Carros pasajeros, 1.ª clase. . . . .	2	4,000.00	8,000.00	
Carros pasajeros, 3.ª clase. . . . .	4	3,000.00	12,000.00	187,200.00
Herramientas i Direccion. . . . .			14,000.00	14,000.00
Imprevistos 2% . . . . .			11,199.48	11,199.48
Ganancias del contratista. . . . .			30,000.00	30,000.00
Suma total. . . . .			601,172.95	601,172.95

## 2.ª Seccion.—Perquin a Colorado

Especificacion de la obra	Cantidades	Precios	Sumas	Total
<b>Espropiaciones</b>	Hectáreas	\$	\$	\$
En la via i estaciones. . . . .	23.5845	.....	1,074.83	1,074.83
<b>Movimiento de tierras</b>				
Cortes en tierra . . . . .	9,238 m <sup>3</sup>	0.25	2,309.50	
Cortes en tosca blanda. . . . .	12,527	0.35	4,384.45	
Cortes en tosca dura i roca blanda. . . . .	8,001	0.60	4,800.60	
Cortes en las estaciones. . . . .	1,365	0.25	341.25	
<b>Terraplenes</b>				
Del lado. . . . .	14,635	0.25	3,658.75	
Con trasporte 100m. . . . .	3,197	0.15	479.55	
Con trasporte 200m. . . . .	7,215	0.20	1,443.00	
De empréstito. . . . .	18,094	0.35	6,332.90	
Terraplenes en las estaciones. . . . .	700	0.40	280.00	24,030.00

Clasificación de la Obra	Cantidades	Precios	Sumas	Total
<b>Obras de arte</b>				
Albañilería de piedra o ladrillos en mezcla de cal.....	957.23 m <sup>3</sup>	\$ 10.50	\$ 10,050.92	
Albañilería de ladrillos en bóveda.....	246.50	15.00	3,697.50	
Escavaciones.....	596.5	0.40	238.50	
Madera de roble pellin.....	2 m <sup>3</sup>	40.00	80.00	14,067.02
<b>Via permanente</b>				
<i>Rieles i sus accesorios</i>				
En la via.....	kls. 12,980	2,800.00	36,344.00	
En las estaciones.....	» 0.600	2,800.00	1,680.00	
Enrioladura.....	» 13.580	300.00	4,074.00	42,098.00
Durmientes.....	16,975	0.70	11,882.50	11,882.50
<b>Lastre</b>				
Via principal.....	9,540 m <sup>3</sup>	0.60	5,724.00	
Desvios.....	441	0.60	264.60	5,988.60
Cambios i cruzamientos.....	4	300.00	1,200.00	1,200.00
<b>Cierros</b>				
Con postes i alambres.....	kls. 12.380	632.00	7,824.16	7,824.16
Telégrafo.....	» 12.980	187.00	2,427.26	2,427.26
Pasos a nivel.....	5	153.00	765.00	765.00
<b>Estaciones</b>				
<i>Estacion Bramaderos</i>				
Cierros.....	760 m.l.	4.66	3,541.60	
Plataforma.....	100 x 10	.....	960.00	
Casa habitacion.....	10.64 x 4.70	.....	1,300.00	
Casa cambiador.....	8.6 x 4	.....	858.00	6,659.60
<b>Estacion Colorado</b>				
Cierros.....	760 m.l.	4.66	3,541.60	
Plataforma.....	100 x 10	.....	960.00	
Casa habitacion.....	10.64 x 4.70	.....	1,300.00	
Casa cambiador.....	8.60 x 4	.....	858.00	6,659.60
Casa de camineros.....	.....	.....	1,000.00	1,000.00
Herramientas i direccion.....	.....	.....	4,000.00	4,000.00
Imprevistos 2%.....	.....	.....	2,593.53	2,593.53
Ganancias del contratista.....	.....	.....	15,726.90	15,729.90
Suma total.....	.....	.....	148,000.00	148,000.00

3.<sup>a</sup> Sección.—Mariposas, Maule

Clasificación de la obra	Cantidades	Precios	Sumas	Total
<b>Expropiaciones</b>				
	Hectáreas	\$	\$	\$
En la vía i estaciones.....	13.747	.....	1,181.96	1,181,96
<b>Movimiento de tierra</b>				
<i>Cortes en la vía</i>				
En tierra.....	2,124 m <sup>3</sup>	0.25	531.00	
En tosca o ripio.....	8,719	0.35	3,051.65	
<i>Cortes en las estaciones.....</i>	3,000	0.25	750.00	
<b>Terraplenes</b>				
En tierra.....	4,435	0.25	1,108.75	
En tosca o ripio.....	42,864	0.40	17,145.60	
<i>Desvíos de cursos de agua....</i>	300	0.25	75.00	22,662.00
<b>Obras de arte</b>				
Albañilería de piedra o ladrillos en mezcla hidráulica..	328.80 m <sup>3</sup>	13.60	4,471.68	
Albañilería de piedra o ladrillos en mezcla de cal....	1007.50	10.50	10,578.75	
Albañilería de ladrillos en bóveda.....	65.03	15.00	975.45	
Madera de roble pellin....	17.508 m <sup>3</sup>	40.00	700.32	
Fierro.....	kls. 223.60	0.30	67.08	
Escavaciones.....	444 m <sup>3</sup>	0.40	177.60	16,970.88
<b>Vía permanente</b>				
<i>Rieles i sus accesorios</i>				
En la vía.....	kls. 7.700	2,800.00	21,560.00	
En las estaciones.....	» 0.600	2,800.00	1,680.00	
<i>Enrioladura.....</i>	» 8.300	300.00	2,490.00	25,730.00
<i>Durmientes.....</i>	10,375	0.70	7,262.50	7,262.50
<b>Lastre</b>				
Vía principal.....	5,659.5 m <sup>3</sup>	0.60	3,395.70	
Desvíos.....	441	0.60	264.60	3,660.30
<i>Cambios i cruzamientos.....</i>	4	300.00	1,200.00	1,200.00
<b>Cierros</b>				
Con postes i alambre.....	kls. 5.700	632.00	3,602.40	3,602.40

Clasificación de la obra	Cantidades	Precios	Sumas	Total
<i>Telégrafo</i> .....	kls. 7.700	\$ 187.00	\$ 1,439.90	\$ 1,439.90
<i>Pasos a nivel</i> .....	6	153.00	918.99	918.00
<b>Estaciones</b>				
<i>Estacion Maule</i>				
Cierros.....	760 m.l.	4.66	3,541.60	
Plataforma.....	100 x 10	.....	960.00	
Casa habitacion.....	10.64 x 4.70	.....	1,300.00	
Casa cambiador.....	8.6 x 4	.....	858.00	6,659.60
<b>Puentes mayores</b>				
<i>Estero de Perquin</i>				
Escavaciones.....	375 m <sup>3</sup>	1	375.00	
Albañilería de piedra en mez- cla de cal.....	312	10.50	3,276.00	
Albañilería de piedra en mez- cla hidráulica.....	3756. m <sup>3</sup>	13.60	5,108.16	
Madera i fierro.....	.....	.....	306.00	9,065.16
<b>Puente sobre el rio Maule i canales</b>				
<i>Fudaciones</i>				
<i>Estribos</i> .....	2	6,000.00	12,000.00	
<i>Machones de tubos de fierro, rellenos con concreto</i> .....	7	4,700.00	32,900.00	
<i>Tramos de 30 m.</i> .....	8	10,000.00	80,000.00	124,900.00
<b>Puente sobre los canales</b>				
<i>Estribos</i> .....	2	5,000.00	10,000.00	
<i>Cepas de pilotes</i> .....	5	1,700.00	8,500.00	
<i>Tramos de 21.50</i> .....	6	4,800.00	28,800.00	47,300.00
<i>Herramientas i direccion</i> .....	.....	.....	4,000.00	4,000.00
<i>Imprevistos 5%</i> .....	.....	.....	13,827.63	13,827.63
<i>Ganancias del contratista</i> .....	.....	.....	15,000.00	15,000.00
Suma total.....	.....	.....	305,380.33	305,380.33
El material rodante ha sido calculado para toda la línea en el presupuesto de la 1. <sup>a</sup> seccion.				
Santiago, Julio de 1595				
SANTIAGO SOTOMAYOR				

## Costo aproximado por kilómetro de diferentes secciones

Seccion	Largo	Costo por kilometro		Total		Total
		Material rodante	Via i estaciones	Material rodante	Via i estaciones	
	Kils.	\$	\$	\$	\$	\$
Talca a Perquin.....	32.400	3,227.59	12,777.00	104,573.92	413,974.80	518,548.72
Talca a Mariposas.....	24.000	»	12,777.00	77,452.16	306,643.00	384,100.16
Talca al Orilla.....						
Sur Rio Maule.....	29.500	»	12,777.00	96,213.90	376,921.50	473,135.40
Mariposas a Colorado.....	21.000	»	11,400.00	67,779.39	239,400.00	307,179.39
Perquin a Colorado.....	13.000	»	11,400.00	41,958.69	148,200.00	190,158.69
Puente Maule.....						172,200.00
Maule a Panimavida.....	18.000	»	12,777.00	58,096.62	229,986.00	288,082.62

El material rodante está calculado para un kilometraje de 58 kilómetros. Constituyendo menos kilómetros el costo kilométrico por material rodante aumenta considerablemente.