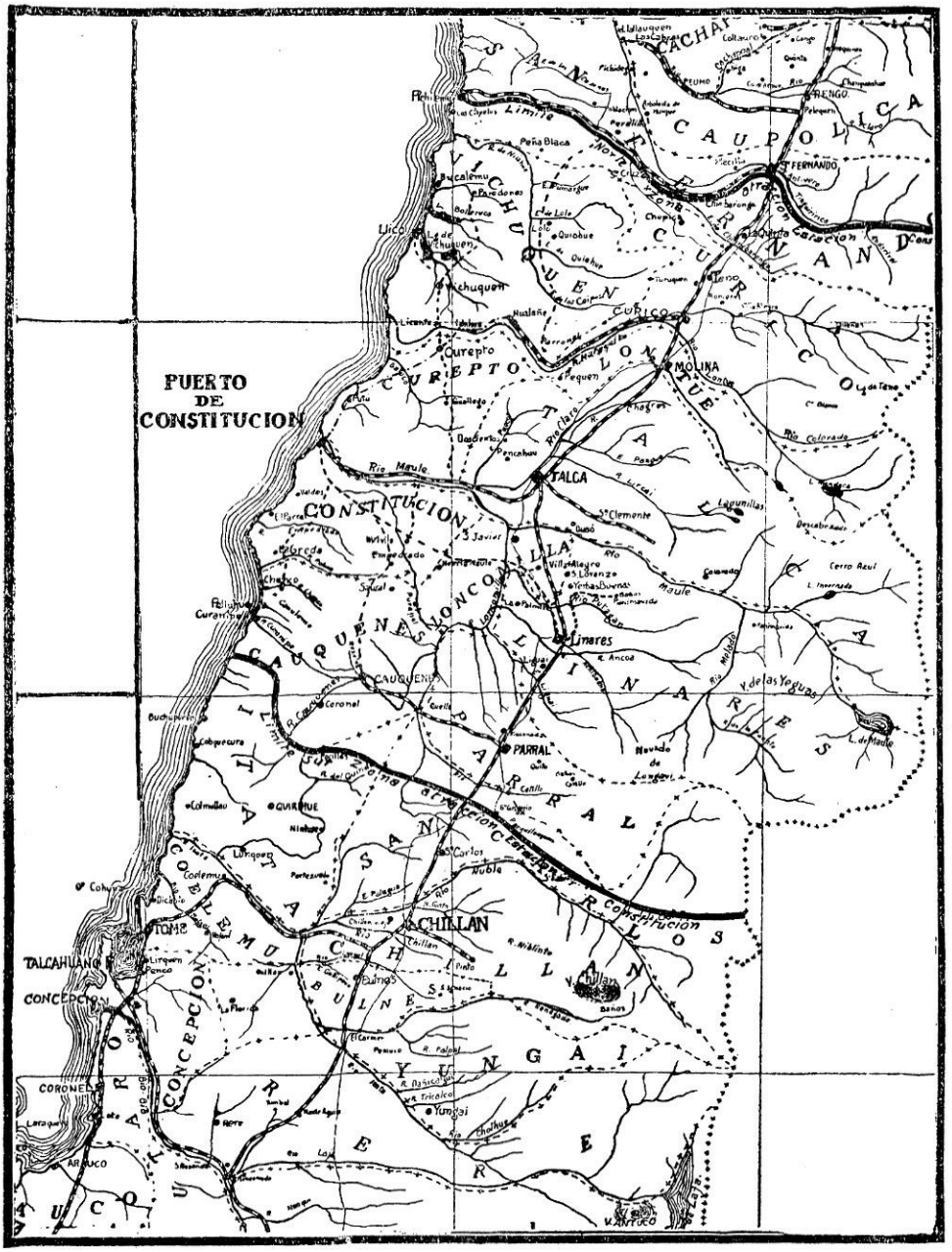

PUERTO
DE
CONSTITUCION
TALCA
CONSTITUCION
CURICO
MOLINA
LINARES
PARRAL
CHILLAN
CONCEPCION
TALCAHUANO
CORONEL
ARAUCO
CAUQUENES
SAN FERNANDO
RANCAGUA
CUREPTO
LONGAVI
LINARES
YUNGAI
CHILLAN
CONCEPCION
ARAUCO

Ruperto Echeverría

Informe sobre los ferrocarriles de acceso al Puerto de Constitución.

SECC. 4.ª N.º 1420.

Santiago, 11 de Agosto de 1928.

CON el objeto de adoptar una resolución definitiva respecto de las posibles soluciones acerca de la mejor vía de acceso norte al pueblo de Constitución, con trocha de metro sesenta y ocho centímetros, sírvase Ud. disponer que se haga un ante-proyecto de las distintas soluciones que se presentan y, una vez terminado, enviar un informe completo a este Ministerio, sobre el particular.

Dios gue. a Ud.

LUIS SCHMIDT.
Ministro de Fomento.

N.º 2895.

Santiago, 22 de Octubre de 1928.

SEÑOR MINISTRO:

A fin de formar juicio completo sobre las vías férreas que deben construirse o mejorarse para servir al puerto de Constitución, este Departamento comisionó especialmente al Ingeniero don Ruperto Echeverría para que a la vista de las vías de comunicación existentes, de las estadísticas generales y parciales de la producción y de los consumos de los diversos centros ubicados en la zona de atracción de dicho puerto, y de las obras en trabajo o en proyecto destinadas a incrementar la producción, hiciera un estudio técnico-económico de las soluciones que convendría adoptar para obtener el mayor rendimiento y el más barato y expedito servicio de transportes en la zona.

El señor Echeverría ha presentado a este Departamento el completo y minucioso estudio que en original tengo el honor de adjuntar a la presente, en el cual, después de definir las zonas de atracción, tanto del puerto como de cada uno de los Ferrocarriles actuales y en proyecto hacia Constitución, y de analizar la producción y el tráfico que servirá cada una de estas vías, plantea el criterio que ha de presidir la solución del problema. Sobre esta base entra al estudio económico de las diversas soluciones que podrían adoptarse. Analiza,

en seguida, las conclusiones derivadas de este estudio para definir las medidas que debieran adoptarse y las nuevas vías que debieran construirse para servir en la mejor forma los transportes regionales y generales en la zona de atracción del puerto de Constitución.

Las conclusiones generales de este estudio, que hace suyas el infrascrito, pueden concretarse como sigue:

1) *Zona de atracción del Puerto.*— Está definida al norte por una línea de oriente a poniente que pasa un poco al sur de San Fernando por las vecindades de Santa Cruz, y al sur por una línea de oriente a poniente que pasa entre Parral y San Carlos. Dentro de esta zona el eje de los transportes terrestres está constituído por el Ferrocarril Longitudinal y por el ramal con trocha de 1 m. de Talca a Constitución.

2) *Datos Generales.*—El estudio practicado por el señor Echeverría, tomando en cuenta todos los antecedentes, permite fijar las diversas soluciones con los costos aproximados que se indican:

a) Refuerzo y mejoramiento de la línea actual de Talca a Constitución con trocha de 1 m. $ 6 390 000.

b) Una buena Estación de trasbordo, $ 2 000 000.

c) Ensanche y transformación de la línea de Constitución para dejarla como línea de primer orden con trocha de 1,68 $ 18 330 000.

d) Nuevo paradero en el kilómetro 5, al sur de Talca $ 400 000.

e) Prolongación de la línea de Hualañé a Constitución con trocha de 1 m. aproximadamente $ 17 000 000.

f) Ferrocarril desde Linares y Cauquenes a Constitución con trocha de 1,68, aproximadamente $ 39 450 000.

Por otra parte, sobre la base de las tarifas y fletes vigentes en los Ferrocarriles del Estado para mercaderías de 5.ª clase que corresponde como promedio a la carga que se movilizaría en la zona, se pueden establecer los siguientes fletes para las diversas rutas cuya longitud de recorrido aparece en el cuadro siguiente:

Ruta	Longitud Kilómetro	Flete por ton. 5.ª categoría carga $
Curicó—Hualañé—Constitución (Trocha 1 m)..	168	33.30
Curicó—Talca—Constitución (Trocha ancha)...	158	31.90
Linares—F. C. directo—Constitución (Trocha ancha)	151	30.90
Linares—ramal Talca—Constitución (Trocha ancha)	131	27.50
Parral—Cauquenes—Constitución (Trocha ancha)	172	33.80
Parral—ramal Talca—Constitución (Trocha ancha	171	33.70

En los datos de este cuadro está incluído el costo del trasbordo, si lo hubiera en la ruta correspondiente, y se puede agregar que el valor de este trasbordo, según tarifas de la Empresa de los Ferrocarriles del Estado, es de $ 1,80 por tonelada.

El tonelaje por trasbordar durante el año inicial, si se mantiene la trocha angosta del Ferrocarril de Talca a Cons-

titución, sería aproximadamente de 200 mil toneladas, y de 47 000 toneladas si se hiciera el cambio de trocha de este Ferrocarril.

3) *Soluciones posibles.*—La indicación de las diversas obras que se han insinuado como posibles para efectuar el tráfico relacionado con el puerto de Constitución significa, en realidad, la enumeración de la variedad de las soluciones que pueden adoptarse.

Desde luego, y como dato ilustrativo, debe tenerse presente, que el programa total de construcción de los ferrocarriles de Hualañé a Constitución de trocha de 1,00 m. y de Linares y Cauquenes al Puerto con trocha de 1,68 m., manteniendo la actual vía Talca a Constitución, reforzada convenientemente, representaría un desembolso aproximado de $ 65 000 000 sin incluir material rodante. Esta solución, que por la magnitud de las obras debería aparecer como la más conveniente, no corresponde a una solución económica ni satisface en buena forma los transportes de la localidades que está destinada a servir.

Del estudio practicado se desprende que la solución más conveniente bajo los diversos aspectos, sería la transformación del ferrocarril de Talca a Constitución en vía de primer orden.

En efecto, con esta solución quedaría servido en forma amplia el valle central y toda la zona situada al oriente de la línea longitudinal de los Ferrocarriles del Estado, de tal manera que una vez aceptada quedaría por definir la manera más conveniente de servir los transportes de las regiones de la costa comprendidas entre Hualañé a Constitución por el norte, y Cauquenes a dicho Puerto por el sur; zonas de poca población, relativamente pobres y donde el riego es escaso. Por otra parte, la supresión del trasbordo en Talca significaría para la Empresa una economía y simplificación del servicio y para el público un transporte más rápido y oportuno, fuera de que, tanto la carga concentrada en Curicó como la carga concentrada en Linares, quedaría con menor kilometraje y por consiguiente con menores fletes y sin trasbordo hacia Constitución.

En esta solución los ramales de Linares y de Cauquenes a Constitución no encontrarían justificación económica y deberían ser reemplazados por buenos caminos. En cuanto a la prolongación del ramal de Hualañé a Constitución, su conveniencia quedaría subordinada a los resultados que indicará el estudio definitivo que se hace actualmente.

4) *Conclusión.*—Las observaciones generales formuladas más atrás, las conclusiones comprendidas en mi oficio N.° 430, de 13 de Julio próximo pasado, la exigencia impuesta a la Empresa de retribuir anualmente un 3% de los capitales invertidos en la construcción de los Ferrocarriles, conforme a la nueva ley de autonomía financiera de dicha Empresa, y la opinión manifestada por el Director General de los Ferrocarriles del Estado sobre el particular, manifiestan, a juicio de este Departamento, de acuerdo con las conclusiones a que llega el señor Echeverría en el estudio en referencia, que la solución ferroviaria fundamental para los transportes al puerto de Constitución, se encuentra en cambiar la trocha del ferrocarril de Talca a Constitución.

En esta idea, en la zona norte, no parecería justificado, económicamente, a los menos mientras no sea regado el valle de Nilahue, el Ferrocarril de Peralillo a Parronal que ha figurado desde tiempo atrás como uno de los posibles ramales ferroviarios de acceso al puerto de Constitución. Deberían cons-

truirse en cambio de este ferrocarril, desde luego, los siguientes caminos: el de Hualañé o Parronal hacia el valle de Nilahue y el de Llico y Vichuquén hacia Hualañé.

En cuanto a la construcción, con trocha de 1 m., del Ferrocarril de Hualañé a Constitución y a la posibilidad de construir también con trocha de 1 m. el ramal de Curicó a los Queñes, sería necesario esperar los resultados de los estudios que se practican actualmente, antes de tomar resolución definitiva. En todo caso, aparece recomendable la construcción de caminos de acceso a las estaciones, especialmente los destinados a servir zonas regadas por el nuevo canal del Maule.

En la zona sur, los Ferrocarriles de Cauquenes y de Linares al puerto de Constitución, que en caso de realizarse debieran ser consultados con trocha de 1,68, no aparecen justificados económicamente. La solución de los transportes en la zona comprendida entre Cauquenes y Linares hacia Constitución debería buscarse en construir caminos de servicio que permitan la comunicación directa entre los productores y el puerto o con las estaciones ferroviarias más próximas. Se impone así la construcción de un camino para unir a Linares y a San Javier con el puerto de Constitución y asimismo, la construcción de los caminos de Cauquenes y de Chanco al Puerto y de algunos que den acceso, a través del Maule, a los productos de la región vecina a este río.

Tendrían, asimismo, interés en esta zona sur los caminos de acceso a las estaciones y especialmente los destinados a servir los nuevos campos regados por los canales en construcción y en proyecto. Entre los caminos de la zona debería considerarse también el de Cauquenes a Quirihue y Coelemu.

En cuanto se refiere a los transportes requeridos por la zona situada al oriente del Ferrocarril central dentro de la atracción del puerto, donde existen actualmente los Ferrocarriles de Talca a San Clemente y Mariposas con trocha de 1,00 m. y de Linares a Colbún con trocha de 0,60 la solución es más simple, tiene menores proyecciones y puede orientarse sobre la base de lo informado a ese Ministerio en el ya citado oficio N.° 430, de 13 de Julio de este Departamento.

Ruego a US. tener lo expuesto como contestación al oficio N.° 1420, de 11 de Agosto último, por el cual se pide a este Departamento un informe completo sobre el particular.

Dios gue. a US.

T. SCHMIDT.
Director del Departamento de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento.

Informe sobre los ferrocarriles y vías de acceso al puerto de Constitución.

PARTE I.—ESTUDIOS DE LAS DIVERSAS SOLUCIONES

a) Consideraciones generales

El puerto de Constitución comprende uno de los elementos constitutivos del plan de obras portuarias del país, elaborado por la Dirección de Obras Marítimas y acordado por el Gobierno. Su utilidad ha sido resumida por el Departamento citado en las siguientes conclusiones:

«1.° Como factor de utilidad general para el país, por cuanto fomenta el comercio marítimo y la marina mercante nacional.

«2.° Como factor de progreso local de las industrias y el comercio.

«3.° Como factor de economía en fletes para los particulares y el Estado; y

«4.° Como regularizador del tráfico ferroviario en la red central de los ferrocarriles» (1).

Si se observa que Talca, estación de la red central, distante 91 Kms. de Constitución, se encuentra a 347 Kms. de San Antonio y a 509 de Talcahuano, se comprenderán las ventajas que los servicios del puerto de Constitución pueden significar para el transporte de los productos de una importante zona del país, destinados al cabotaje y a la exportación.

Por otra parte el programa de expansión comercial y de fomento de la producción y de los consumos, dominante en las esferas del Gobierno, exige la disminución de los precios de costo de los productos destinados a la exportación y en este sentido, los servicios del puerto de Constitución contribuirían a reducir el valor de los transportes en general, que abarcan un alto porcentaje en el precio de los productos.

La ley general de Puertos N.° 3831 de 1922, autorizó la construcción de las obras de Constitución y el Decreto N.° 1438 del Ministerio de Hacienda de fecha 14 de Julio de 1924 aceptó las propuestas para su ejecución en el plazo de 58 meses, desde la fecha de la escritura, por la suma equivalente a $ 27 379 110 moneda legal.

Los trabajos de construcción se encuentran al presente muy avanzados; el molo norte tiene en la actualidad una longitud terminada de 278 m. sobre un total de 535 y el molo sur tiene construídos 534 m. sobre 600 m. de extensión total.

Constitución se encuentra puede decirse aislado, ya que la única vía de comunicación con la línea central y el resto del país, se reduce al actual ferrocarril de Talca a Constitución, obra instalada en forma deficiente y cuya capacidad de acarreo, por esta razón y por los elementos de que dispone, es muy limitada.

No existen caminos que puedan llamarse tales que unan al puerto con las zonas vecinas. Las comunicaciones por el norte son obstaculizadas por el río Maule, cuya importancia no permite por este lado la unión directa por caminos.

En consecuencia, puede afirmarse que las vías de comunicación que conducen al puerto de Constitución son del todo deficientes y que si esta situación no se modificara, sus movilizaciones se verían seriamente afectadas. Se impone pues adoptar prontas resoluciones para abrir nuevas vías de acceso o mejorar las existentes en forma que puedan satisfacerse los fines que se esperan del puerto de Constitución.

Más adelante se verá que la zona de atracción del puerto con las vías actuales comprende, orientándose por la línea central de los FF. CC. del Estado, la zona del país que se extiende aproximadamente al oriente y poniente de esta línea y limita con las estaciones de Chimbarongo por el Norte y de Niquén por el sur, o sea, abarca una distancia de 212 Kms. de dicha línea. En un punto próximo al centro de esta extensión se encuentra el ferrocarril de Talca a Constitución de 91 Kms., que une la red central con el puerto.

Existen en las vecindades de las extremidades opuestas, las líneas de Curicó a Hualañé y de Parral a Cauquenes de

(1) Proyecto de mejoramiento del Puerto de Constitución, elaborado por la Sub-Comisión técnica, 1918.

67 y 84 Kms. de longitud respectivamente, que se dirigen de la línea central hacia el poniente y que se interrumpen en la parte central de la cordillera de la costa.

Las exigencias de estas regiones aisladas y la necesidad de abaratar sus transportes al puerto, han indicado, sin lugar a dudas, desde hace tiempo, como conveniente la unión de Constitución con Hualañé por el norte y con Cauquenes y Linares por el sur.

Aún más la Ley General de Puertos N.° 3831 de 1922, al disponer la construcción de las obras de Constitución autorizó la inversión de 200 000 £ para construir a precio alzado, en conjunto o parcialidades, dentro de un plazo de 10 años, el ferrocarril de Queñes a Curicó, de un ferrocarril que una algunas de las estaciones del ramal de San Fernando a Pichilemu con el ferrocarril de Hualañé y la prolongación de este último ferrocarril hasta el puerto de Constitución.

Respecto a las vías de igual carácter de la zona sur, no existe ninguna disposición que insinúe su construcción, pero se han estimado como obras necesarias los ferrocarriles de Cauquenes y Linares a Constitución.

* * *

Las diversas soluciones que se presentan a la consideración son las siguientes:

Zona Norte.—*a*) Construcción del ramal de Curicó a Hualañé hasta Constitución y de su complemento el ramal de Peralillo a Parronal.

b) Construcción de una vía de un metro paralela a la actual entre Curicó y Talca, tendiente a uniformar las trochas de los ferrocarriles de Hualañé, de Curicó a Los Queñes (cuando se construya) y de Talca a Constitución, sin ejecutar otra vía de acceso al Puerto.

Zona Sur.—Construcción de los ferrocarriles de Cauquenes y de Linares a Constitución.

Al considerar el problema de conjunto debe estudiarse muy especialmente el ramal de Talca a Constitución, con el fin de apreciar las necesidades de su resfuerzo o transformación que puedan ser exigidos por los servicios que debe satisfacer.

* * *

El presente informe está destinado a estudiar cada solución y el programa en conjunto de las vías de acceso al puerto, bajo los siguientes aspectos:

1.° Zona de atracción; 2.° Tráfico probable; 3.° Trazado y costo de cada ferrocarril; 4.° Estudio económico; y 5.° Forma en que cada obra puede satisfacer las aspiraciones particulares de la zona servida y los intereses generales del país.

Este análisis nos permitirá conocer la solución que satisfaga las necesidades de fomento de la producción y de disminución del costo de los transportes sin afectar los intereses generales y que en consecuencia pueda ser recomendada.

Trochas de los ferrocarriles de acceso.—La elección de la trocha de los ferrocarriles con acceso al puerto tiene, en el caso de que tratamos, una importancia especial.

Se presenta a la consideración el actual ferrocarril de Talca a Constitución de trocha de un metro, la posible prolongación del ferrocarril de Curicó a Hualañé hasta el puerto, también de un metro, la construcción del ramal de Parral y del ferrocarril de Linares hasta el puerto con trocha de 1,68 m.

En el anexo N.° 1, puede verse el Oficio en que el Director del Departamento de Ferrocarriles, pide al Jefe del Departamento de Obras Marítimas un pronunciamiento sobre estas materias. La respuesta dada por este Departamento concluye de esta manera: «estima en consecuencia el infrascrito que si deben llegar dos trochas distintas al puerto de Constitución, se encarecerá y dificultará en forma considerable la explotación del Puerto y será forzoso revisar inmediatamente el proyecto de Obras complementarias de los malecones, para tratar de llegar a una solución posible de la dificultad».

Lo anterior y el conocimiento de las serias dificultades que esta exigencia ha presentado en otros puertos manifiesta la necesidad de adoptar una trocha única para los ferrocarriles de acceso al puerto de Constitución.

División territorial.—En este estudio hemos debido atenernos a los planos de la antigua división territorial. No ha sido posible adoptar la división vigente por cuanto aún no existen planos detallados dispuestos según esta modificación y las estadísticas y datos de consulta no permiten proceder de otra forma.

Al efecto se ha confeccionado un plano general detallado a escala de 1 : 250 mil, que contiene las indicaciones estimadas necesarias.

* * *

En lo que sigue estudiaremos en primer lugar las cuestiones generales relacionadas con el proyecto en sí mismo, tales como la zona de atracción y las características de la región, para definir en seguida la probable solución y los saldos exportables de cada una de las diversas provincias, de sus departamentos y comunas respectivas. Esto nos permitirá definir el tráfico probable de cada una de las vías de comunicación proyectadas.

El estudio económico de cada uno de estos ferrocarriles nos manifestará las obras que puedan justificarse.

En seguida se propondrá, como conclusión, la solución más conveniente.

B.—Zonas de atracción

1. Zona de atracción del puerto de Constitución

1. *Generalidades.*—La zona de atracción del puerto de Constitución quedará definida por los límites impuestos a ella por la influencia de los puertos de San Antonio por el norte y de Talcahuano por el sur. Aunque Tomé tiene interés para este caso, no lo tomaremos en cuenta, por cuanto no existe en dicho punto, obras ni programas de obras de movilización marítima, hecho justificado por su proximidad al puerto principal de Talcahuano.

Los límites de la zona de atracción quedarán fijados por las líneas que unan todos los puntos para los cuales los costos de transportes de los productos, hacia uno u otro de los lugares de destino considerados, sean iguales. Constituirán en consecuencia las líneas de equilibrio del valor de los acarreos para uno u otro de los puertos indicados.

Como el costo de los transportes depende de los medios de comunicación, resultará que la construcción de un ferrocarril o de un camino que acorte las distancias, tendrá influencia directa en la extensión de la zona de atracción. Así mismo la tendrán las trochas de las vías férreas que se utilicen en los acarreos al Puerto, ya que imponen, en caso de

vías diferentes, gastos de trasbordos que recargan dichos transportes.

Como en la práctica no sólo deben considerarse las localidades situadas sobre las líneas férreas, sino que las distantes de ellas, resulta que el costo total de movilización se compondrá de elementos heterogéneos, o sea, de los valores de los acarreos por los caminos y por los ferrocarriles desde el origen de la carga al puerto de su destino.

Para los efectos de fijar el costo de movilización por los caminos, aceptaremos el sistema de acarreos por camiones aplicando al efecto los diagramas definidos en el informe confeccionado por el Departamento de Ferrocarriles «Contribución al estudio de los transportes por ferrocarriles o caminos» (1).

El estudio de los valores de la movilización por vías férreas, necesario para comprobar los gastos originados por el transporte de las mercaderías en los diversos trazados, exigiría necesariamente el cálculo de los largos virtuales de las líneas existentes o de los ferrocarriles en proyecto. Sin embargo, la circunstancia de que las tarifas vigentes de los FF. CC. del Estado (2) tomen indirectamente en cuenta el mayor gasto proveniente de los perfiles de las líneas, mediante un incremento de los recorridos efectivos en cada zona, hace posible dispensarse de estos cálculos y adoptar los fletes por tonelada para las distancias expresadas en dichas tarifas.

Se han confeccionado los cuadros A y B, los cuales detallan para las más variadas localidades de la zona, las distancias a cada uno de los puntos de destino, según los caminos o vías férreas que deban recorrer los productos, los costos totales y parciales de la movilización y los gastos de trasbordo, en los casos de transportes a través de ferrocarriles de trochas diferentes. Se ha adoptado la clasificación de mercaderías fijadas en las tarifas de los FF. CC. del Estado, correspondiente a la 5.ª categoría, por cuanto la mayor parte de los productos agrícolas de exportación quedan comprendidos en ella.

Con estos datos pueden construirse lo que podría llamarse las curvas de nivel de los costos de transportes totales de la zona a los puertos de destino, y los puntos de intersección de las curvas de costos iguales para uno u otro de los puertos considerados nos daría los límites de la zona de atracción respectiva. Se ha aplicado este procedimiento para definir la zona de atracción propia del puerto que tratamos y para establecer las correspondientes a cada uno de los ferrocarriles cuya construcción se proyecta.

La zona de atracción del puerto de Constitución queda limitada por el norte por la influencia de San Antonio a través de la vía más corta de Paine a Talagante; igualmente el límite sur quedará definido, relacionando los costos de movilización hacia los puertos de Constitución o de Talcahuano, suponiendo construído el ramal de Penco a Perales, que disminuye en trece kilómetros el recorrido de los productos acarreados por la vía Rucapequén.

Por otra parte, la posible construcción de los ferrocarriles de Las Cabras a Melipilla, de Peralillo a Parronal y de Hualañé a Constitución, las trochas que se adopten para estas vías férreas, la ejecución de nuevos caminos, etc., son elementos que actuarán para desplazar en uno u otro sentido, el límite norte de la zona de atracción de Constitución. De manera análoga se sentiría afectado el límite de atracción sur de dicho puer-

(1) Informe del Departamento de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento.—R. Echeverría.

(2) Informe sobre tarifas de los FF. CC. del Estado. P. Blanquier.—

CUADRO A.

DISTANCIAS Y COSTOS TRASPORTE RELATIVOS A LOS PUERTOS (1).—ZONA NORTE DE MAULE

Recorrido	Por caminos		Por Ferrocarril		Costo total sin trasbordo $ | Tn.	Costo del trasbordo	Cost. Total trasporte $ | Tn.
	Km.	$ | Tn.	Km.	$ | Tn.			
San Fernando—San Antonio	....	....	207	38.80	38.80	....	38.80
San Fernando—Talca—Constitución	....	....	211	39.30	39.30	1.80	41.10
Centinela—Talagante—San Antonio	....	....	212	39.50	39.50	....	39.50
Centinela—Talca—Constitución	....	....	206	38.60	38.60	....	40.40
Tinguiririca—Talagante—San Antonio	....	....	214	39.70	39.70	....	39.70
Tinguiririca—Talca—Constitución	....	....	204	38.30	38.30	1.80	40.10
Chimbarongo—Talagante—San Antonio	....	....	223	41.—	41.—	....	41.—
Chimbarongo—Talca—Constitución	....	....	195	37.10	37.10	1.80	38.90
Quinta—Talagante—San Antonio	....	....	233	42.40	42.40	....	42.40
Quinta—Talca—Constitución	....	....	185	35.70	35.70	1.80	47.50
Quinta—Hualañé—Constitución	....	....	195	37.10	37.10	1.80	48.90
Curicó—Talca—Constitución	....	....	158	31.90	31.90	1.80	33.70
Curicó—Hualañé—Constitución (2)	....	....	168	33.30	33.30	....	33.30
Nancagua—Talagante—San Antonio	....	....	233	42.40	42.40	....	42.40
Nancagua—Peralillo—Constitución	....	....	239	43.20	43.20	1.80	45.—
Paniahue—Talagante—San Antonio	....	....	248	44.50	44.50	....	44.50
Paniahue—Peralillo—Constitución	....	....	224	41.10	41.10	41.10	1.80
Peralillo—Talagante—San Antonio	....	....	268	47.30	47.30	....	47.30
Peralillo—Hualañé—Constitución	....	....	204	38.30	38.30	1.80	40.10
Alcones—Talagante—San Antonio	....	....	294	51.10	51.10	....	51.10
Alcones—Peralillo—Constitución	....	....	230	42.—	42.—	42.—	43.80
Santa Cruz—Paniahue—San Antonio	3	3.00	248	44.50	47.50	....	47.50
Santa Cruz—Peralillo—Constitución	3	3.00	224	41.30	41.30	1.80	43.10
Santa Cruz—Lolol—Constitución	40	20.33	149	30.60	50.93	....	50.93
Calleuque—Peralillo—Constitución	18	12.65	204	38.30	50.95	....	50.95
Lolol—Santa Cruz—San Antonio	36	18.65	248	44.50	63.15	....	63.15
Lolol—Parranal—Talca—Constitución	45	21.60	212	39.50	61.10	1.80	62.90
Paredones—Peralillo—San Antonio	50	23.30	268	47.30	70.60	1.80	72.40
Paredones—Hualañé—Talca—Constitución	47	22.20	225	41.30	63.50	1.80	65.30
Auquinco—Quinta—Talca—Constitución	18	12.60	185	35.70	48.30	1.80	49.10
Auquinco—Nancagua—San Antonio	13	11.—	233	42.40	48.30	....	53.40
Auquinco—Quilpoco—Hualañé—Constitución	33	17.70	156	31.60	49.30	....	49.30
Bucalemu—Lingue—San Antonio	30	16.70	302	52.50	69.20	....	69.20
Bucalemu—Hualañé—Curicó—Constitución	56	28.60	225	41.30	69.90	....	71.70

(1) Valores en moneda legal, pero de 6 peniques.
(2) Según trazado Díaz Garcés.

to en caso de realizarse los proyectos de ferrocarriles de Cauquenes y de Linares a Constitución, de Quirihue a Coelemu, etc.

2.—*Límite norte de la zona de atracción del Puerto.—Estado actual.—Influencia de la construcción de los ferrocarriles de Hualañé a Constitución y de Peralillo a Parronal.*

El estado actual de las vías de comunicación de esta zona, comprende la línea central de San Fernando a Talca; el ferrocarril de San Fernando a Pichilemu de trocha de 1,68 m. y los ferrocarriles de Curicó a Hualañé, Talca a San Clemente y Talca a Constitución, de trocha de un metro.

Las curvas de igual costo deducidas del cuadro A nos permiten trazar el límite norte de la zona de atracción del puerto de Constitución, dispuesto de acuerdo con las vías existentes ya definidas.

Según esto, la estación de Chimbarongo, que dista 223 Kms. del puerto de San Antonio, con un flete de $ 41.— por tonelada y que está a 195 Kms. de Constitución, con un flete con trasbordo de $ 38,90, es un punto próximo a la línea de equilibrio de los costos de transportes. Tomando los valores de acarreo de diversos puntos indicados en el cuadro A, tendremos que el límite norte de la zona de atracción del puerto de Constitución, teniendo en cuenta las líneas ferroviarias existentes, será aproximadamente la línea indicada en el plano que sigue los puntos Romeral, Chimbarongo, Auquinco, Lolol y Paredones hasta el mar.

El límite norte ya trazado, sería modificado esencialmente si se construyera un ferrocarril que uniera un punto del ramal de San Fernando a Pichilemu directamente con Constitución. Se ha definido para ellos en los estudios la unión de la estación de Peralillo del ramal de San Fernando con la de Parronal del ferrocarril de Curicó a Hualañé.

Por otra parte se impone considerar la atracción que sobre esta zona puede ejercer el puerto de San Antonio por la vía Pelequén Las Cabras y así mismo la posible construcción en el futuro, del ferrocarril en proyecto de Las Cabras a San Antonio.

En el cuadro A anexo se encuentran calculados para numerosas localidades de los departamentos de San Fernando, Santa Cruz, etc., los costos de acarreo hacia los centros de atracción considerados.

La consideración de este cuadro y las circunstancias locales, han permitido trazar la línea de influencia del ferrocarril de Perallillo a Parronal hacia Constitución, la cual, partiendo de la estación de Paniahue, sigue al norte el curso del río Tinguiririca y a la altura de Calleuque se desvía al poniente pasando por Trinidad, Pailimo y Punta Centinela en el mar. Todas las localidades del norte de esta línea se sienten atraídas hacia el puerto de San Antonio por las vías de Pelequén a Las Cabras, la línea central y el ferrocarril en proyecto de Las Cabras a dicho puerto.

La observación del plano general manifiesta la considerable influencia, que en el límite de la zona de atracción de Constitución, tiene la construcción del ferrocarril de Peralillo a Parronal, en forma que construído este ferrocarril haría tributaria de este puerto, según veremos, a la tercera parte de los productos provenientes del departamento de San Fernando. No es esta sin embargo una razón dominante que indique su construcción.

3.—*Límite sur de la zona de atracción del Puerto.— Influencia de los ferrocarri-*

les en proyecto de Cauquenes y Linares a Constitución y de Cauquenes a Quirihue y Coelemu.

Las líneas férreas existentes en esta zona y que convergen en Talca en el ferrocarril a Constitución de trocha de un metro, comprenden la red central hasta San Carlos, el Ramal de Parral a Cauquenes de trocha de 1,68 m. y el ferrocarril de Linares a Panimávida de trocha 0.60 m.

La estación de Niquén a 18 Kms. de Parral, es el punto de equilibrio de los costos de acarreos hacia los puertos de Constitución por el norte y de Talcahuano por el sur. Dista 191 Kms. de Constitución, con un costo de acarreo con trasbordo de $ 38.30, y 203 Kms. de Talcahuano, vía Rucapequén, con un costo de transporte de $ 38.20.

Según los datos del cuadro B el límite de atracción sur de Constitución será Niquén, la línea del estero de Colliguay hacia el oriente, siguiendo al poniente hacia Pocillas, para continuar por el límite de los antiguos departamentos de los de Itata con Cauquenes y Chanco.

Se ha definido esta línea teniendo en cuenta que los productos de las zonas vecinas a Quirihue tienen al presente salida por el camino carretero, hacia la estación de Coelemu, atravesando el puente sobre el río Itata, para seguir por el ferrocarril de Rucapequén a Talcahuano.

El ferrocarril de Cauquenes a Constitución tendría influencia poco sensible en el límite sur de la zona del puerto considerado, por efecto del valor relativo de las distancias de recorrido por los caminos de esta región. Dicho límite resultaría desplazado desde Pocillas al poniente, en cierta forma que comprendería parte del departamento de Itata.

II.—*Zonas de atracción de los ferrocarriles de acceso al Puerto.*

1.—*Ferrocarril de Curicó - Hualañé - Constitución y del ramal de Peralillo a Parronal.—Influencia de la trocha del ferrocarril de Talca a Constitución.*

La prolongación del ramal de Curicó a Hualañé hasta Constitución, exige la construcción de 95 Kms. de ferrocarril, comprendidos entre Hualañé y Banco de Arena, punto de empalme con el ramal de Talca al puerto. Considerando la distancia entre Banco de Arena y Constitución, resulta para el ramal total de Curicó a Constitución una longitud de 168 Kms.

Primer caso.—Suponiendo se mantenga el actual ferrocarril de Talca a Constitución con trocha de un metro.

En este caso el costo de acarreo de los productos del mismo Curcó, vía Hualañé Constitución, sería de $ 33.30 la tonelada y para las mercaderías de la red central, que deben trasbordar en dicha estación para tomar el ramal, el flete será de $ 35.10 por tonelada.

La estación de Curicó dista 158 Kms. por la vía Talca y el flete respectivo es de $ 33.70 la tonelada, comprendiendo el trasbordo en Talca. En consecuencia, los productos provenientes de la estación de Chimbarongo hasta Talca y todo el oriente de la línea central, tienen una salida más económica por el actual ferrocarril de Talca a Constitución, aún comprendiendo el trasbordo. Los productos provenientes del mismo Curicó y los que acarrearía el ferrocarril de Curicó a Los Queñes, en caso de su construcción, tendrán una salida más económica por la ruta Hualañé que por Talca Constitución. En consecuencia, los productos de Curicó, sus alrededores y los del oriente, se encontrarán comprendi-

CUADRO B.

DISTANCIAS Y COSTOS TRASPORTE RELATIVOS A LOS PUERTOS.—ZONA SUR DEL MAULE

Recorrido	Por caminos		Por Ferrocarril		Total sin trasbordo. $	Costo trasbordo. $	Costo total del trasporte
	Km.	Ton $|km.	Ton	$|km			
Niquén—Maule—Constitución	....	....	189	36.20	36.20	1.80	38.00
Niquén—Cauquenes—Constitución	....	....	190	36.40	36.40	....	36.40
Niquén—Rucapequén—Talcahuano (1)	....	....	203	38.20	38.20	....	38.20
Parral—Maule—Constitución	....	....	171	33.70	33.70	1.80	35.50
Parral—Cauquenes—Constitución	....	....	172	33.80	33.80	1.80	35.60
Parral—Rucapequén—Talcahuano	....	....	220	40.70	....	....	40.70
Linares—Maule—Constitución	....	....	131	27.50	27.50	1.80	29.30
Linares—F. C. directo—Constitución	....	....	151	30.90	30.90	....	30.90
San Javier—Maule—Constitución	....	....	101	22.50	22.50	1.80	24.30
San Javier—Linares F. C. directo Constitución	....	....	181	35.10	35.10	....	35.10
Cauquenes—Constitución F. C. directo	....	....	124	26.40	26.40	1.80	28.20
Cauquenes—Parral—Maule—Constitución	....	....	219	40.40	40.40	....	42.20
Cauquenes—Constitución (caminos)	103	47.00	....	....	....	....	47.00
Chanco—Constitución (camino)	55	28.30	....	....	....	....	28.30
Chanco—Cauquenes—Maule—Constitución	46	21.90	219	40.40	62.30	....	64.10
Chanco—Constitución (F. C. directo)	8	8.00	44	11.70	19.70	....	19.70
Coronel—Cauquenes—Maule—Constitución	20	13.60	219	40.40	54.00	1.80	55.80
Coronel—Cauquenes—Constitución	20	13.60	124	26.40	40.00	....	40.00
Quirihue—Cauquenes—Constitución	55	28.30	124	26.40	54.70	....	54.70
Quirihue—Coelemu—Talcahuano	36	18.60	92	20.90	39.50	....	39.50
Quella—Maule—Constitución	....	....	196	37.20	37.20	1.80	39.00
Quella—Cauquenes—Constitución	....	....	147	30.20	30.20	....	30.20
Nirivilo F. C. nuevo—Constitución	41	20.30	78	18.30	38.60	....	38.60
Nirivilo—Constitución (camino)	46	21.90	....	....	....	....	21.90
Empedrado F. C. directo—Constitución	23	14.30	78	18.30	32.60	....	32.60
Empedrado—Constitución (camino)	43	21.00	....	....	....	....	21.00
Sauzal—Huerta Maule—S. Javier—Constitución	52	23.90	101	22.50	45.40	1.80	47.20
Sauzal F. C. directo—Constitución	18	12.60	78	18.30	30.90	....	30.90
Sauzal—Camino Constitución	80	37.00	....	....	....	....	37.00
Huerta Maule—San Javier—Constitución	27	15.60	101	22.50	38.10	1.80	39.90
Huera Maule F. C. directo—Constitución	40	20.00	80	18.70	38.70	....	38.70
Pocillas—Coelemu—Constitución	62	33.00	92	20.90	53.90	....	53.90
Pocillas—Maule—Constitución	25	15.00	196	37.20	52.20	1.80	54.00
Nirivilo—Pichaman—Constitución	17	12.60	37	10.30	22.90	3.00	25.90
Tapihue—Constitución (camino)	72	35.00	....	....	....	....	35.00
Tapihue—Constitución F. C. directo	6	6.00	96	21.60	27.60	....	27.60
Villavicencio—San Javier—Constitución	14	11.30	101	22.50	33.80	1.80	25.60
Villavicencio—Constitución (camino)	61	33.70	....	....	....	....	33.70
Huerta Maule (camino)—Constitución	60	33.40	....	....	....	....	33.40

(1) Suponiendo construido Ferrocarril de Penco a Perales.

das en la zona de atracción del ferrocarril de Hualañé a Constitución.

En el caso de no construirse el ferrocarril de Peralillo a Parronal, el límite de la zona de atracción del ferrocarril Hualañé Constitución sería la línea que pasaría por los puntos Curicó, Comalle, para seguir hacia el poniente por la línea límite de la zona de atracción del puerto de San Antonio, ya definida, que pasa por Lolol, Paredones y Bucalemu.

La zona de atracción del ferrocarril de Curicó Hualañé Constitución por el sur, se encuentra limitada por el río Mataquito y puede extenderse en el departamento de Curepto, en todas aquellas partes en donde existan puentes carreteros sobre este río y abarca la comuna de Tonlemo, sigue por el deslinde de los departamentos de Talca, Curepto, pasa aproximadamente por Gualleco, Batuco, para terminar en las proximidades de Banco de Arena.

La zona propia del puerto de Constitución, que abarcaría el radio en que el flete de las mercaderías acarreadas en camiones por los caminos convergentes al puerto, fuera de igual grado que el valor del flete por ferrocarril, no puede hacerse sentir por el hecho de no existir un puente carretero en el río Maule en las proximidades de Banco de Arena. Por otra parte, la ubicación de las obras portuarias no hace posible, por el momento, considerar el establecimiento de un puerto secundario de trasbordo en el mismo río Maule, en las vecindades de Quivolgo. Es pues, una condición obligada de que todo el tráfico del norte del Maule, destinado al Puerto, debe hacerse por ferrocarril a través del puente del Maule, en Banco de Arena, o bien por caminos con trasbordo en dicho punto. Esta condición obrará en consecuencia, en favor de los ferrocarriles en esta zona y es de tal importancia, que podrá aún justificar obras que no sean del todo remunerativas.

Una vez que el puerto de Constitución tomara desarrollo, habría llegado el caso del ensanche de las obras actuales, según el proyecto de la Dirección de Obras Marítimas. Este consulta un canal entre el ante puerto y el río y para ese entonces, habría llegado el momento de considerar en Quivolgo, costado norte en la desembocadura del río, una estación fluvial que podría servir al acarreo en lanchas hasta el mismo puerto, de las mercaderías procedentes del departamento de Curepto y acarreadas por los caminos que al efecto se construyeran.

Segundo caso.—Suponiendo el ferrocarril de Talca a Constitución con trocha ancha de 1,68 m.

En este caso el costo de acarreo de los productos provenientes del mismo Curicó y de la zona vecina, por la vía Curicó Hualañé Constitución, sería de $ 33.30 la tonelada y el costo de transporte por la vía Talca al puerto resultaría de $ 31.90 la tonelada.

La estación de Curicó y la zona vecina al oriente de la línea central, tendría salida más económica por la línea central hacia Talca y Constitución.

La zona de atracción del ferrocarril de Curicó a Constitución disminuiría considerablemente. Si se estimare necesaria la construcción del ferrocarril de Curicó hacia el oriente debería considerarse la posibilidad de realizarlo con trocha ancha. Si se le ejecutara con trocha de un metro los productos de esta región tendrían tal vez ventaja en salir por el ramal Curicó Constitución.

Se presentaría para este ramal una seria dificultad en Banco de Arena, punto de empalme con el ramal de Talca a Constitución, por el hecho de la di-

versidad de trochas. Habría que disponer el trasbordo en dicho punto, o bien se impondría la ejecución de la estación fluvial ya citada, próxima a Quilvogo en la desembocadura del río Maule.

El resto de la zona de atracción del ramal de Curicó a Constitución sería el indicado para el caso anterior.

2.—*Zona de atracción de los ferrocarriles en proyecto de Cauquenes a Constitución.—Influencia de la trocha del ferrocarril de Talca a Constitución.*

El cuadro B ya citado, indica las distancias y los costos de transportes de numerosas localidades de la zona sur del Maule hasta el puerto de Constitución por una u otra vía de acceso, recorriendo caminos o ferrocarriles, según sean los elementos de que dispone la localidad para movilizar sus productos. Este cuadro nos permitirá dibujar las curvas límites de la zona de atracción de las diversas vías de comunicación, mediante la unión de los puntos de igual costo según los diversos trazados.

Siendo el ramal de Parral a Cauquenes de 1,68 m. es de necesidad considerar que su prolongación hasta el puerto debe realizarse con igual trocha. El análisis que sigue se hace según esta base.

Primer caso.—Suponiendo se mantenga el actual ferrocarril de Talca a Constitución de trocha de un metro.

Parral dista del puerto, por el ferrocarril Maule. Empalme Constitución, suponiendo la instalación de una estación de trasbordo en el punto de arranque actual de la línea central, 171 Kms. y el costo de acarreo con trasbordo es de $ 33.50 la tonelada.

Aceptando la unión de Cauquenes con Constitución por el trazado del señor Munizaga, que pronto definiremos, y que pasa por Ciénago, Reloca hasta Constitución, cuya longitud aproximada es de 124 Kms., resulta que Parral dista de Constitución, por esta vía en proyecto, 172 Kms. y el costo de acarreo del ferrocarril es de $ 33.80 la tonelada.

La estación de Parral puede en consecuencia considerarse que está en el límite de la zona de atracción de ambas líneas. En consecuencia, los productos de Parral y de la sección sur de esta estación, pueden tener interés en ir al puerto por la vía Cauquenes. La zona sur de Parral es muy limitada, pues se inicia en Niquén la zona de atracción norte del puerto de Talcahuano.

Los productos al norte de Parral serán acarreados al puerto de Constitución, con más economía, por el actual ferrocarril Talca Empalme Constitución, que por el nuevo ferrocarril de Cauquenes.

Quedaría por definir la zona de atracción del ferrocarril de Cauquenes al puerto de Constitución. El límite sur sería la línea ya definida de la zona de atracción del puerto citado. El límite nor-oriente sería la línea A, B, C, D. Los promedios de los puntos situados en esta línea tienen un costo de transporte aproximadamente igual, según que vayan al puerto por el ferrocarril de Cauquenes o por el ferrocarril central Talca Empalme Constitución.

El ferrocarril de Talca a Constitución, que corre en la ribera norte del río Maule, ejerce necesariamente, y a pesar de las dificultades impuestas por el río Maule y la falta de puentes carreteros para su travesía, una influencia bien sensible en la zona de atracción de los ferrocarriles en proyecto de Cauquenes y Linares a Constitución.

El número de toneladas movilizadas por las diversas estaciones del ferrocarril de Talca a Constitución, según las estadísticas es el siguiente:

Año	Saliente	Entrante	Totales
1917	27 608 ton	24 281 ton	51 889 tons
1924	33 600 »	17 284 »	50 884 »
1925	31 286 »	16 717 »	48 003 »
1926	29 362 »	22 837 »	52 199 »

Esta carga proviene de los departamentos de Curepto por el norte y de Constitución por el sur. Aunque no existen caminos de acceso propiamente dichos, sino que senderos trazados con enormes pendientes, siguiendo el terreno natural, puede notarse que la región sur del río vecina desde Nirivilo a Pantanillos, utiliza dichos senderos y lleva buena parte de su carga al ferrocarril, pasándola a través del río Maule por balsas o pequeños botes.

Según esto la zona de atracción del ferrocarril de Cauquenes al puerto, puede completarse por el norte por la línea Mingre, Nirivilo y Pantanillos.

Por otra parte, arreglados convenientemente los caminos de acceso al puerto, correspondientes a la provincia de Maule, se creará el tráfico que pudiera llamarse de *puerta a puerta*, o sea, desde el productor hasta el centro de consumo o de destino de la carga, que en este caso, será el puerto de Constitución. Según se ha apreciado, (1) los productos correspondientes a la 5.ª categoría de mercaderías originadas a 57 Kms. del puerto, podrán indiferentemente ser acarreadas por los caminos con tracción mecánica o por ferrocarril.

Puede pues trazarse la curva de equilibrio de los costos, la cual será por esta parte el límite de la zona de atracción del ferrocarril de Cauquenes al puerto de Constitución.

Segundo caso.—Suponiendo el ferrocarril de Talca al puerto con trocha de 1,68 m.

Parral distaría de Constitución por el ferrocarril Maule Empalme Constitución, 171 Kms. y el costo de acarreo sin trasbordo sería de $ 33.70. Dista de Constitución por el ferrocarril de Cauquenes a Constitución 172 Kms. y el costo de acarreo, con trocha ancha, sería de $ 33.80 la tonelada. En consecuencia, a los productos de Parral y los del sur les sería indiferente tomar una u otra vía de acceso al puerto.

3. *Ferrocarril de Linares a Constitución.*—Este ferrocarril se completa con el de Cauquenes al puerto, en forma que uno cualquiera puede significar un ramal del otro. Hemos expresado que en caso de construirse estos ferrocarriles, habría interés en disponerlos de trocha ancha. En realidad si ellos tuvieran una justificación económica, no habría razones para explicar la elección de trocha angosta, que interrumpiría en Cauquenes y en Linares, mediante trasbordos, la continuidad de los acarreos e impediría satisfacer sus necesidades.

Por otra parte, constituyendo los ramales de Linares y de Cauquenes al puerto, sólo una parte del problema de conjunto, de las vías de acceso al puerto

(1) Informe al Departamento de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento.—R. Echeverría.

de Constitución, es lógico deben considerarse sus necesidades en relación con las generales de su zona de atracción.

Esta condición nos impone apreciar las relaciones entre estas líneas en proyecto y el ferrocarril próximo existente entre Talca y Constitución.

Primer caso.—Suponiendo se mantenga el ferrocarril de Talca a Constitución de un metro de trocha.

Linares dista del puerto por el ferrocarril Maule Empalme Constitución, 131 Kms. y el costo de acarreo con trasbordo es de $ 29.30 la tonelada.

Conforme a los datos recogidos, la distancia a Constitución por el ferrocarril directo (trazado del Ingeniero señor Munizaga, que definiremos más adelante) es de 151 Kms. con un costo de acarreo, con trocha ancha, de $ 30.90 la tonelada.

De lo anterior se deduce para el caso indicado, que Linares y toda la zona oriente de la línea central de los Ferrocarriles, quedarían comprendidas en la zona de atracción del ferrocarril Maule Empalme Constitución. La economía de transporte por esta última vía sería a lo menos de $ 1.60 por tonelada para los productos agrícolas de la región.

Puede pues trazarse a partir del poniente de Linares, las curvas que definen la zona de atracción del ramal Linares Ciénago Empalme, con el ferrocarril procedente de Cauquenes y con destino a Constitución. Estas líneas: «Linares A» y «Linares B» abarcarán una sección reducida del departamento de Loncomilla. Los productos situados sobre estas líneas se encontrarán atraídos, con igual intensidad hacia el ferrocarril, de Linares Constitución, como a las estaciones de Putagán, Villa Alegre, San Javier de la línea central.

Segundo caso.—Suponiendo el ferrocarril de Talca al puerto de trocha de 1,68 m.

Linares dista del puerto por el ferrocarril Maule Empalme Constitución, 131 Kms. y el costo de acarreo por trocha ancha sería de $ 27.50 la tonelada. Se ha visto que siguiendo el ferrocarril directo de Linares al puerto la distancia sería de 151 Kms. y el costo de acarreo $ 30.90 la tonelada.

Las ventajas de la ruta Maule Empalme Puerto son evidentes 20 kilómetros de menor recorrido y $ 3,40 de economía por tonelada.

Observación general.—Si se adoptara la trocha de un metro, para los ramales de Cauquenes y Linares a Constitución, esta situación no se modificaría en forma sustancial. Los productos sufrirían un trasbordo en Linares o Cauquenes con los recargos consiguiente y si el ferrocarril de Talca a Constitución fuera transformado en trocha ancha, los productos provenientes de Linares a Cauquenes deberían sufrir un segundo trasbordo para su acceso al recinto mismo del puerto.

Sin embargo, la solución tendría considerables ventajas en lo que se refiere al gasto de establecimiento debido al menor valor de las vías de trocha angosta.

C.—Producción y tráfico de la zona del puerto

a) *Generalidades.—Corrientes de tráfico*

Las características productoras de la zona pueden apreciarse por la extensión de las propiedades agrícolas y su naturaleza. Las estadísticas generales acusan los siguientes datos: (1).

(1) Dirección General de Estadística, 1923—1925 y Dirección de Regadío.

Provincias	Superficie en hectáreas De regadío	de secano	Totales hectáreas	Por regar hectáreas
Curicó	77 666	561 062	638 728	30 800
Talca	89 591	492 061	581 652	100 000
Maule	1 129	568 841	569 970	. . .
Linares	119 497	617 776	737 273	65 000
	287 883	2 239 740	2 527 623	195 800

Las cifras anotadas manifiestan que en la zona de atracción del puerto, cuya superficie total alcanza aproximadamente a 2 500 000 hectáreas, la extensión regada es sólo un 11% e indican la interesante información de que en el caso de realizarse las obras de regadío, la superficie regada alcanzaría a un 20% del total. La provincia de Maule revela en este sentido una franca inferioridad.

La constitución orográfica de esta zona del país fija la distribución y naturaleza de los terrenos aptos para la agricultura y ubica casi exclusivamente en el grande y fértil valle longitudinal y en los trasversales, que se internan hacia la cordillera andina, toda la base de riqueza y de producción agrícola.

La región de la cordillera de la costa, que se inicia muy vecina a la línea central de los ferrocarriles, se extiende en cerranías de poca altura, con lomajes en general suaves y terrenos pobres hasta el mar. Interrumpen esta árida conformación pequeños valles transversales vecinos a los grandes ríos que atraviesan la zona, extensiones de buenos terrenos llamados vegas y los campos próximos a los pequeños ríos o esteros de la costa.

En general gran parte de este territorio cordillerano, es prácticamente inutilizable para la agricultura, ya que se trata de terrenos de rulo y de poco rendimiento.

De gran interés son las obras de regadío que se ejecutan en el río Maule y que regarán aproximadamente 40 000 hectáreas de terrenos planos vecinos a Talca y los del Canal Melado, que regarán campos de análoga extensión en las proximidades de Linares. Existe además la posibilidad de extender estas obras de riego, mediante la ejecución de trabajos en la Laguna de La Invernada, Maule, Dial y estero Bullileo. En el Oriente de Curicó los posibles trabajos en El Planchón, Los Cipreses y Mondaca en Lontué, aparecen de gran interés.

En la zona de la costa se han hecho estudios para regar el valle de Nilahue por canales del Mataquito, pero parecen no satisfacer bajo el aspecto económico. En cambio se indica como posible la ejecución de diversos tranques en Lolol, Nilahue, etc. que permitirán valorizar considerablemente los buenos terrenos de esta región.

La población de la zona según los censos de 1907 y 1920 alcanza a:

Provincias	Número de habitantes 1907	1920	% de aumento
Curicó	108 158	108 571	0.07
Talca	133 957	134 712	0.12
Maule .	133 231	114 375	0.20
Linares ...	119 284	123 025	0.70

Las ciudades próximas a la zona, con poblaciones mayores de 5 000 habitantes son: Constitución, 7 827; Curicó 15 879; Talca 36 079; Linares 12 051; Parral 10 158 y Cauquenes 10 803 habitantes.

Definida la zona de atracción del puerto de Constitución y establecidas en líneas generales sus características propias, indicadas por su población, su configuración orográfica, la naturaleza de sus territorios productivos y las posibilidades de su mejoramiento por el regadío, nos corresponderá estimar su tráfico probable. Con este fin se impone conocer la producción y los saldos exportables de cada una de las localidades de la zona y apreciar las corrientes del tráfico, es decir, la dirección que tomarían estos productos al ser colocados en los mercados.

Estas importantes cuestiones deben ser consideradas en relación con el estado actual de las vías de comunicación y asimismo con las espectativas que para el futuro ofrece el programa de obras de conjunto que se proyecta realizar en la región.

Para los efectos de este estudio disponemos de valiosos elementos, tales como la Memoria sobre el Proyecto de Mejoramiento del Puerto de Constitución, de la Comisión de Puertos del año 1918 y su informe complementario, del año 1927, del Ingeniero señor Aspillaga e igualmente el del Ingeniero, señor M. Goitía, del año 1924, sobre los Ferrocarriles al Puerto de Constitución.

La avalución del tráfico probable es una cuestión bastante compleja si se considera la serie de factores por estimar, tales como producción de la zona, saldos exportables, saldos disponibles y más que todo, si se tiene presente la dificultad de apreciar el grado de atracción de los productos agrícolas disponibles debido a las necesidades del comercio de cabotaje y de exportación. Dificultan estas estimaciones la deficiencia de las estadísticas generales de la producción y la incertidumbre de los factores que permiten apreciar las corrientes del tráfico, o sea, la demanda de los productos por las vías terrestres o marítimas.

Desde luego debemos convenir en que las corrientes del tráfico, en las condiciones actuales, quedan impuestas por la influencia de la línea central de los FF. CC. del Estado, única vía que moviliza y atrae los productos de la zona a las grandes capitales y centros de consumo de Santiago y Valparaíso.

Se transportan también a estas ciudades los productos agrícolas destinados a ser embarcados para el consumo de las provincias del Norte y asimismo, Talcahuano atrae con igual fin los productos de las regiones comprendidas en su propia zona.

Abierto el puerto de Constitución se invertirán las corrientes de tráfico es-

tablecidas hacia los puertos, manteniéndose siempre la influencia que Santiago y Valparaíso ejercen por la vía terrestre.

Con el fin de apreciar, siquiera en parte, el grado de atracción que las regiones del Norte del país puedan ejercer en la producción de la zona central, para establecer corrientes de tráfico hacia los puertos, es de interés considerar las posibilidades de consumo que ofrecen dichas regiones.

Según un estudio destinado a la consideración de la Semana de la Marina Mercante Nacional, (1) se estima que « la región consumidora que vive de los « productos que le envía el centro y sur « del país debe comprenderse desde Ca« lera hasta Arica. Es sabido que las « provincias de Antofagasta y Tarapacá « son meramente consumidoras, nada « producen para el abastecimiento de sus « habitantes. Por el lado sur la región « inproductiva se prolonga hasta los de« partamentos de Freirina y Vallenar, « de la provincia de Atacama, pues, la « producción agrícola del departamento « de Copiapó es reducida y eventual y « sujeta a los vientos, lluvias o des« hielos. Por el lado norte esta zona debe « ampliarse con la provincia de Tacna, « cuya agricultura, si bien de mayor im« portancia, en su mayor parte sirve « para sus necesidades locales y se con« creta a la producción de cierta canti« dad de frutos».

Por otra parte, en el informe sobre el Ferrocarril Trasandino de Caldera a Tinogasta (2) con acopio de interesantes datos estadísticos, establece sobre este particular «que las provincias del Norte « de Chile, que deben llevar de fuera pro« ductos de la ganadería y de sus indus« trias anexas, son Antofagasta, Tarapacá y Tacna».

« Atacama no sólo satisface sus necesidades, sino que envía al norte parte de su producción agrícola. En cambio lleva al sur, féculas, harinas, vinos y licores».

Según la Sociedad Nacional de Agricultura, los productos que se envían al norte representan el 21,21% de la producción nacional. Según el señor Alessandri, el consumo de los productos de la agricultura nacional en las tres provincias del norte sólo llegaría al 8,44% de la producción nacional.

Al tratar de la protección de la Marina Mercante Nacional, numerosos autores han establecido el hecho de que siendo el poder de arrastre de esta flota de 1 400 000 toneladas aproximadamente, el año 1925, que fué de los de mayor actividad, se movilizaron de puerto a puerto, sólo 850 000 toneladas de carga y que el problema de los consumos en el norte debe ser resuelto por diversas condiciones que pertenecen a otros aspectos de la economía nacional, como por ejemplo, la reanudación de los trabajos en las oficinas salitreras, el consumo de carbón nacional en las minas, el fomento de las exportaciones a Bolivia y otras espectativas semejantes (1).

Queda establecido el hecho que la movilización de los puertos secundarios que surten el cabotaje está limitada a los consumos de las tres provincias del norte del país, ya indicadas, y hasta el presente dichos consumos han sido intermitentes. La producción agrícola exigida por

(1) La reserva del Cabotaje y el encarecimiento de la vida en el norte. —Carlos Artigas. —Manuel García, Santiago 1927.

(2) Informe del señor Jorge Alessandri a al Inspección Superior de Ferrocarriles, 1926.

(1) Informe sobre protección a la Marina Mercante de comercio exterior.—Raúl Simon.—Carlos Balmaceda.—Jorge Echeverría.— Edo. Delcourt.—Anales del Instituto de Ingenieros de Chile, Sept. de 1927.

las provincias nombradas puede estimarse según datos expuestos en un promedio próximo al 10% de la producción nacional.

Si hubiéramos de considerar en consecuencia, la situación de crisis intermitentes, que en los últimos años ha afectado a la industria salitrera y a la minería del norte del país, debiera concluirse en que bien poco interés habría, bajo este aspecto, para el incremento de la producción agrícola del país y asimismo serían bien limitadas las espectativas de formación de corrientes permanentes de tráfico marítimo destinadas a atraer hacia los puertos la producción de las zonas vecinas a ellos.

Sin embargo, las nuevas orientaciones que el Gobierno ha dado a estos problemas, tendiendo a estabilizar la producción salitrera, a vivificar la minería del norte del país, a fomentar la exportación chilena, a la organización de colonias y de cooperativas agrícolas, al fomento de la fruticultura y al problema de la colonización, prometen un cambio sustancial de los factores de la producción y del consumo nacional.

El cuadro C adjunto detalla las cantidades y valor de los productos agrícolas y derivados de la agricultura, que según las estadísticas de 1921 y 1922, compra el país en el extranjero. La terminación de esta situación inmotivada

CUADRO C

PRODUCTOS AGRÍCOLAS O DERIVADOS, IMPORTADOS DEL EXTRANGERO

Productos internados	1921		1922	
	Cantidades	Valores en oro 18d	Cantidades	Valores en oro 18d
	Kg.	$	Kg.	$
1. Cebollas	246 260	56 946	136 620	20 950
2. Frutas frescas	202 679	46 601	1 635 620	310 836
3. Frutas secas	15 563	15 674	5 157	5 997
4. Pasas	6 165	8 457	4 521	5 996
5. Maíz	266 356	33 975	153 108	14 642
6. Mantequilla	27 486	58 442	8 957	13 989
7. Quesos	105 140	160 991	64 482	107 578
8. Leche condensada	247 155	311 145	99 702	62 860
9. Grasas alimenticias	299 099	356 491	64 261	42 687
10. Fécula y harinas	397 974	268 386	3 458 368	723 087
11. Aceites comestibles	1 787 478	2 749 471	2 598 022	3 238 371
12. Conservas de carne	29 369	116 042	3 976	14 117
13. Conservas de pescado o mariscos	86 190	169 091	18 722	36 220
14. Conservas de salmón y sardinas	475 932	713 615	930 825	538 846
15. Conservas de legumbres	43 439	90 698	10 706	14 920

CUADRO D

PROMEDIO 1925-1926

Departamentos	San Fernando		Vichuquén		Santa Cruz		Curicó		Prov. Curicó		Curepto		Lontué		Talca		Prov. Talca		Loncomilla		Linares		Parral		Porv. Linares		Constitución		Chanco		Cauquenes		Itata		Prov. Maule		San Carlos	
N.º de Habitantes =	90.718		21.360		28 458		58 330		108 148		22 047		25 928		85 982		133 957		28 098		55 806		35 380		119 284		23 184		17 932		31 777		40 338		113 271		47 027	
	Producción	Consumo y Saldos	Produc.	Consumos y Saldos	Produc.	Consumos y Saldos	Produc.	Consumos y Saldos	Produc.	Consumos y Saldos	Produc.	Consumos y Saldos	Produc.	Consumos y Saldos	Produc.	Consumos y Saldos	Produc.	[TgptyNo)] y Saldos	Producción	Consumos y Saldos	Producción	Consumos y Saldos	Producción	Consumos y Saldos	Producción	Consumos y Saldos	Producción	Consumos y Saldos	Producción	Consumos y Saldos	Producción	Consumos y Saldos	Producción	Consumos y Saldos	Producción	Consumos y Saldos	Producción	Consumos y Saldos
	qq		qq		qq		qq		qq		qq		qq		qq	X	qq		qq		qq		qq		qq		qq		qq		qq		qq		qq	
1 *Cereales y chacarería.*																																				
Trigo	273 505		57 418		119 566		263 862				43 826		122 198		286 885				58 652		186 750		155 245				40 408		25 504		71 055		107 661				144 140	
Papas	82 403		5 694		15 773		59 490				3 863		8 486		36 884				1 451		38 812		15 367				4 631		11 346		509		16 410				11 275	
Maíz.....	16 179		3 566		10 783		22 747				1 249		8 104		8 999				7 214		11 464		7 220				1 907		839		3 624		4 086				6 693	
Frejoles.....	32 499		5 075		4 011		56 310				3 782		15 566		24 525				5 486		27 410		8 069				1 184		1 103		1 090		3 699				7 491	
Arvejas	15		313				3				10				1 310				18		1 144		1 284				146		1 826		95		1 533				1 243	
	404 601		72 066		150 133		402 412		624 611		52 730		154 354		358 603		565 687		72 821		247 580		187 185		507 586		48 272		40 618		76 373		123 389		288 652		171 087	
Consumo: 250 k|hab..	226 800	177 801	53 400	18 666	71 250	78 883	145 825	256 587	270 475	354 136	55 117	....	64 820	89 534	214 955	143 648	334 892	230 795	70 250	2 571	139 515	108 065	88 450	98 735	298 215	209 371	57 960	....	44 830	....	79 442	....	100 845	22 544	283 077	5 575	117 570	53 517
2 *Vinicultura*																																				
Vinos.....	72 783		431		12 691		41 305				8 309		275 726		143 336				147 078		28 626		33 733				13 658		155		43 800		92 173				22 831	
Chichas.....	10 328		5 581		8 246		10 664				5 476		14 844		26 136				45 955		6 214		5 414				2 670		163		910		6 204				8 211	
Chacolíes	18 435		4 316		13 661		23 465				1 305		12 440		3 228				1 058		50		326				....		....		1 514		1 103				1 042	
	101 546		10 328		34 598		75 434		120 360		15 090		303 010		172 700		490 800		194 091		34 890		39 473		268 454		16 328		318		46 224		99 480		162 350		32 084	
Consumo 85 k|hab. ..	77 110	24 436	18 156	....	24 225	10 373	49 780	25 654	92 161	28 199	18 742	....	22 100	280 910	72 700	100 000	113 542	377 258	23 885	170 206	47 430	....	30 073	9 400	101 388	167 066	19 700	....	15 215	....	27 000	19 224	34 300	65 180	96 215	66 135	40 000	
3 Ganadería:.																																				
Vacunos	75 000		22 000		38 000		48 000		108 000		18 000		26 500		65 000		109 500		22 000		50 000		37 000		109 000		16 000		12 000		30 000		31 000		89 000		65 000	
Consumo 35 k|hab. ..	31 750	43 250	7 500	14 500	10 000	28 000	20 400	27 600	37 900	70 100	7 700	10 300	9 200	17 300	30 100	34 900	47 000	62 500	9 800	12 200	19 200	30 800	12 300	24 700	41 300	67 700	8 200	7 800	6 300	5 700	11 100	28 900	14 100	16 900	39 700	49 300	16 500	48 500
4 Productos exportación																																				
Cebada	62 431		22 969		18 277		17 143				6 833		18 345		12 209				3 050		2 594		633				393		918		584		973				94	
Avena	3 334		....		80		4 575				40		2 862		1 130				1 377		2 873		1 098				88		56		503		1 798				2 688	
Garbanzos.....	2 628		185		1 528		200				437		....		.. ..				938		245		1 708				43		....		601		85				626	
Lentejas	58		6 181		397		5				6 485		....		190				378		147		2 788				164		7 430		59		8 295				2 499	
Lanas	1 535		667		1 645		538				224		742		872				518		188		1 196				474		105		2 152		784				478	
Cáscara quillay ..	305		377		255		1 201				194		237		168				....		52		2				....		....		....		103				....	
Frutas secas.....	651		182		173		580				797		572		404				641		288		368				154		1		845		410				320	
	70 942		30 461		22 355		24 242				14 965		22 758		14 973				6 902		6 347		7 793				1 316		8 570		4 744		12 264				6 705	
5 Productos varios:																																				
Pasto enfardado .	49 410		....		4 625		19 270				....		9 450		9 400				9 064		8 780		12 507				95		50		....		1 900				8 950	
Tabaco ramas ...	....		....		3 061		465				....		14 362		525				....		20		....				....		....		....		....				....	
Semillas textiles	2 662		42		....		995				....		40		366				58		75		100				....		....		....		....				70	
Lechería quesos ..	3 123		7		427		684				34		146		428				337		2 038		462				1		26		4		3				434	
Leña (1923)	19 744		250		1 208		20 457				36 745		17 750		1 293				2 926		2 708		2 798				882		2 802		1 670		3 848				9 748	
Carbón maderas ..	20 457		3 950		38 790		20 416				7 327		11 680		7 545				3 757		1 470		789				825		7 625		11 657		11 012				3 577	
Maderas	10 625		....		170		6 800				....		10 674		7 400				....		5 300		7 400				425		....		....		1 000				12 000	
	106 021		4 249		48 281		69 087				44 106		64 102		28 957				16 142		20 391		24 056				2 228		10 503		13 331		17 763				34 779	
Producción Total Dep..	758 110		139 149		293 367		619 175				144 891		570 724		640 233				311 142		359 208		295 507				84 144		72 009		170 672		283 900				309 655	

TRAFICO DERIVADO DEL PUERTO DE CONSTITUCION

ESTADÍSTICAS GENERALES—RESUMEN

CUADRO E.

PROCEDENCIA	SALIENTE											ENTRABTE		Entrante	Saliente
	1 Producción Total qqs.	2 Producción Chacarería vinos vacunos qqs.	3 Consumos locales qqs.	4 Saldos disponibles, chacarería, vinos, vacunos qqs.	5 Productos exportables qqs.	6 Producción pasto leñas carbones qqs.	7 Saldos disponibles 4 y 5	8 % de 7 exportable por Constitución	9 Total columna 4 y 6 al Puerto	10 Total exportable al Puerto 3 y 5	11 Total por Provincia qqs.	12 Carboneras Ferrocarriles Tns.	13 Importación y cabotaje 1 qq|hab.	14 Aumento regadío futuro Tons.	15 Movimiento Total derivado del Puerto de Constitución T. Tons.
Dept. San Fernando	754 110	581 147	335 660	245 487	70 942	106 021	351 508						30 236		9 954
1|3 Dept. San Fernando	252 703	193 715	111 553	81 829	23 647	35 340	117 169	50	58 584	8 213	82 131				
Dept. Vichuquén	139 149	104 394	79 056	25 338	30 461	4 249	29 587	75	22 191	52 652			21 360		
Dept. Santa Cruz	293 367	222 731	105 475	117 256	22 355	48 281	165 537	60	99 322	121 677			28 458		
Dept. Curicó	619 175	525 846	216 005	309 841	24 242	69 087	378 928	50	189 464	213 705			58 330		
Prov. Curicó	1 051 691			452 435	77 058	121 617	574 052	50			388 035	85 000		6 000	64 117
Dept. Curepto	144 891	85 820	81 559	4 261	14 965	44 106	48 367	75	36 275	51 240			22 047		
Dept. Lontué	570 724	483 864	96 120	387 744	22 758	64 102	451 846	60	271 107	293 865			25 928		
Dept. Talca	640 233	596 303	317 755	278 548	14 973	28 951	307 505	60	184 503	199 476	544 581		85 982		
Prov. Talca	1 355 846			670 553	52 696	137 175	807 728					34 230		25 000	125 083
Dept. Loncomilla	311 956	288 912	103 935	184 977	6 902	16 142	201 119	60	120 671	127 573			28 098		
Dept. Linares	359 208	332 470	206 145	126 325	6 347	20 391	146 716	60	88 029	94 376			55 806		
Dept. Parral	295 507	263 658	130 823	132 835	7 793	24 056	156 891	60	94 134	101 917			35 380		
Prov. Linares	966 671			444 137	21 042	60 589	504 726				323 866			25 000	69 314
Dept. Constitución	84 144	80 600	85 860	.....	1 316	2 228	2 228	80	1 782	3 094			23 184		
Dept. Chanco	72 009	52 936	66 345	.....	8 570	10 503	10 503	80	8 403	16 970			17 952		
Dept. Cauquenes	170 672	152 597	117 542	35 055	4 744	13 331	48 386	80	38 708	43 452			31 777		
Dept. Itata	283 900	253 869	149 245	104 624	12 264	17 763	122 387	75	91 790	104 133			40 338		
Prov. Maule	610 725			139 779	26 898	43 818	183 597	..			167 649				28 089
Dept. San Carlos	309 655	268 171	174 070	94 101	6 705	34 779	128 880	60	77 328	84 033			47 027		
											142 413				286 603

CUADRO L.

TRAFICO F. C. TALCA A CONSTITUCION

TROCHA ANCHA 1.68 m.

ESTACIONES	CARGA AÑO INICIAL			CARGA AÑO NORMAL			TOTAL AL PUERTO	
Procedencia	Salida	Entrante	Total	Salida	Entrante	Total	Año inicial	Año normal
ZONA NORTE:								
De Chimbarongo a Quinta	6 118	900	7 018	7 300	1 100	8 400		
Teno y Sarmiento	7 275	2 000	9 275	8 800	2 400	11 200		
Curicó	9 755	3 800	13 555	11 700	4 560	16 260		
Curicó (carbón)		8 500	8 500		8 500	8 500		
De Lontué a Panguilemo	20 786	2 600	23 386	24 900	3 000	27 900		
Talca	25 960	3 800	29 760	31 000	4 550	35 550		
Ramal San Clemente	11 374	1 800	13 174	13 500	2 150	15 650		
Talca (carbón)		34 230	34 230		34 230	34 230		
Estación Maule	2 000	200	2 200	2 400	250	2 650		
Talca (Regadío Maule)				25 000	4 000	29 000		
Carga total del Norte al Puerto	83 268	57 830	141 098	124 600	64 740	189 340	141 098	189 340
ZONA SUR:								
Niquén	1 300	700	1 900		850	2 250		
Ramal Cauquenes	10 500	2 880	13 380	12 600	3 500	16 100		
Parral	5 500	1 850	7 350	6 600	2 250	8 850		
De Copihue y Retiro	5 050	1 650	6 700	6 100	1 950	8 050		
De Longaví y Miraflores	4 600	1 650	6 250	5 500	2 000	7 500		
De Ramal Panimávida	7 300	1 900	9 200	8 800	2 300	11 100		
Linares (Regadío del Melado)				25 000	4 000	29 000		
Linares	6 900	2 300	9 200	8 300	2 750	11 050		
Putagán a San Javier y (Sauzal)	12 200	3 100	15 300	15 000	3 750	18 750		
	53 350	16 030	69 380	90 000	23 350	113 350	69 380	113 350
Ramal de Constitución	18 870	2 700	21 570	22 500	3 700	26 200	21 570	26 200
							231 948	328 890

Ferrocarril Curicó Constitución—F. C. Talca Constitución trocha 1.68 m.
La carga de Curicó va a la línea Central.

Ramal Hualañé (carga ½ Santa Cruz y todo Vichuquén	16 700	3 600	20 300	20 000	4 320	24 320		
Curepto	3 000	1 500	4 500	4 500	2 250	6 750		
Vichuquén) Santa Cruz regadío posible				6 000	2 000	8 000		
							24 500	39 070
			24 500	30 500	8 570	39 070		
							256 448	357 960

CUADRO M.

ENTRADAS PROBABLES DEL FC. EN PROYECTO DE CAUQUENES A CONSTITUCION

1.° SUPONIENDO FC. DE TALCA A LONSTITUCIÓN DE 1.00 M. DE TROCHA.—LONGITUD APROXIMADA=124 KM. TROCHA 1.68 M.

ESTACIONES DE PROCEDENCIA CARGA	AÑO INICIAL							AÑO NORMAL				
	Saliente Tons.	Entrante Tons.	Categoría carga	Tarifa fraccionadas $|Ton.	Recorrido carga Km.	Entradas Totales $	Saliente Tons.	Entrante Tons.	Categoría carga	Tarifas fraccionada $|Ton.	Recorrido carga Km.	Entradas Totales $
Niquén	1 200		5	26.40	124	31 680	1 500		5	26 40	124	39 600
Niquén		700	4	35.20	124	24 640		850	4	35 20	124	29 940
Parral	5 500		5	26 40	124	145 200	6 600		5	26.40	124	174 240
Parral		1 850	4	35.20	124	65 120		2 250	4	35.20	124	79 200
Quella (Pocillas y Norte Quirihue)	4 000		5	26 40	124	105 600	6 000		5	25 40	124	158 400
Quella (Pocillas y Norte Quirihue)		1 000	4	35 20	124	35 200		1 500	4	35.20	124	52 800
Cauquenes (Coronel del Maule-Sauzal)	6 500		5	26 40	124	171 600	9 700		5	26.40	124	256 080
Cauquenes (Coronel del Maule-Sauzal)		1 880	4	35.20	124	66 176		2 800	4	35.20	124	98 560
Sauzal, Empedrado Nirivilo parte Huerta Maule	8 500		5	26 40	124	224 400	12 750		5	26.40	124	336 600
Sauzal, Empedrado Nirivilo parte Huerta Maule		3 000	4	35.20	124	105 600		4 500	4	35.20	124	158 400
Chanco y Curanipe	4 000		5	12.90	50	51 600	5 950		5	12.90	50	76 755
Chanco y Curanipe		1 800	4	17 90	50	32 220		2.700	4	17.90	50	48 330
	29 700	10 230				1 059 036	42 500	14 600				1 508 885
	2.° SUPONIENDO FC. TALCA A CONSTITUCIÓN DE 1.68 M. DE TROCHA.											
Carga por descontar del caso anterior Niquén y Parral	6 700	2 550				266 640	8 100	3 100				322 960
	23 000	7 680				792 396	34 400	11 500				1 185 925

TRAFICO DERIVADO DEL PUERTO DE CONSTITUCION

ESTADÍSTICAS GENERALES—RESUMEN

CUADRO E.

PROCEDENCIA	SALIENTE											ENTRABTE		Entrante	Saliente
	1 Producción Total qqs.	2 Producción Chacarería Vinos vacunos qqs.	3 Consumos fiscales qqs.	4 Saldos disponibles, chacarería, vinos, vacunos qqs.	5 Productos exportables qqs.	6 Producción pasto ferias carbonos qqs.	7 Saldos disponibles 4 y 5	8 % de 7 exportable por Constitución	9 Total columna 4 y 6 al Puerto	10 Total exportable al Puerto 9 y 5	11 Total por Provincia qqs.	12 Carboneras Ferrocarriles Tns.	13 Importación y cabotaje 1 qq/hab.	14 Aumento regadío futuro Tons.	15 *Movimiento* Total derivado del Puerto de Constitución R. Tons.
Dept. San Fernando	754 110	581 147	335 060	245 487	70 942	106 021	351 508						30 236		9 954
1/3 Dept. San Fernando	252 703	193 715	111 553	81 829	23 647	35 340	117 169	50	58 584	8 213	82 131				
Dept. Vichuquén	139 149	104 394	79 056	25 338	30 461	4 249	29 587	75	22 191	52 652			21 360		
Dept. Santa Cruz	293 307	222 731	105 475	117 256	22 355	48 281	165 537	60	99 322	121 677			28 458		
Dept. Curicó	619 175	525 840	216 005	309 841	24 242	63 087	378 928	50	189 464	213 706			56 330		
Prov. Curicó	1 051 691			452 435	77 058	121 617	574 052	50			388 035	85 000		6 000	64 117
Dept. Curepto	144 891	85 820	81 559	4 261	14 965	44 106	48 367	75	36 275	51 240			22 047		
Dept. Lontué	570 724	483 864	96 120	387 744	22 758	64 102	451 846	60	271 107	293 865			25 928		
Dept. Talca	640 233	596 303	317 755	278 548	14 973	28 951	307 505	60	184 503	199 476	544 581		85 982		
Prov. Talca	1 355 846			670 553	52 696	137 175	807 728					34 230		25 000	125 083
Dept. Loncomilla	311 956	288 912	103 935	184 977	6 902	16 142	201 119	60	120 671	127 573			28 098		
Dept. Linares	359 208	332 470	206 145	126 325	6 347	20 391	146 716	60	88 029	94 376			55 806		
Dept. Parral	295 507	263 658	130 823	132 835	7 793	24 056	156 891	60	94 134	101 917			35 380		
Prov. Linares	966 671			444 137	21 042	60 589	504 726				323 866			25 000	69 314
Dept. Constitución	84 144	80 600	85 860	.....	1 316	2 228	2 228	80	1 782	3 094			23 184		
Dept. Chanco	72 009	52 936	66 345	.....	8 570	10 503	10 503	80	8 403	16 970			17 952		
Dept. Cauquenes	170 672	152 597	117 542	35 055	4 744	13 333	48 386	80	38 708	43 452			31 777		
Dept. Itata	283 900	253 869	149 245	104 624	12 264	17 763	122 387	75	91 790	104 133			40 338		
Prov. Maule	610 725			139 779	26 898	43 818	183 597	..			167 649				28 089
Dept. San Carlos	309 655	268 171	174 070	94 101	6 705	34 779	128 880	60	77 328	84 033			47 027		
											142 413				286 603

GRAFICO Nº 7

COTIZACIONES DIARIAS DEL COBRE EN LONDRES EN £ POR TONELADAS (AL CONTADO)

AÑOS 1925-1926 Y 1927

ESCALA: 1.5 CM. = 1 £

PRECIO EN 1925 ----------

ID " 1926 ●——●——●

ID " 1927 ————

£ POR TONELADAS

67 66 65 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50

ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE

Cuadro N.° 1.—PRODUCCION MUNDIAL DE HIERRO EN LINGOTES.—(Toneladas)

Año	Gran Bretaña	EE. UU. de N.A.	Francia	Alemania	Bélgica	Luxemburgo	Canadá	Italia	España	Japón, Korea y Manchuria	India	Australia	Suecia
1865	4 819 254	831 770	1 203 711										
1866	4 523 897	1 205 663	1 260 348										
1867	4 761 023	1 431 250	1 229 044										
1868	4 970 207	1 305 023	1 235 208										
1869	5 445 757	1 711 287	1 380 965										
1870	5 973 575	1665 179	1 178 114	1 281 683									
1871	6 627 179	1 706 703	859 641	1 420 830	679 657								
1872	6 741 929	2 548 713	1 217 838	1 807 846	735 428	184 573							
1873	6 566 451	2 560 963	1 331 626	1 983 163	698 766	256 3[illegible]							
1874	5 991 408	2 401 262	1 451 897	1 660 208	613 656	246 60[illegible]							
1875	6 365 462	2 023 733	1 418 272	1 759 052	541 805	270 377							
1876	6 559 997	1 868 961	1 435 212	1 614 687	571 267	230 500							
1877	6 608 664	2 066 594	1 506 827	1 717 369	548 555	215 398							
1878	6 381 051	2 301 312	1 521 574	1 899 264	592 596	248 377		Italia					
1879	5 995 337	2 741 853	1 400 286	1 956 351	527 065	261 236							
1880	7 749 743	3 835 191	1 725 293	2 468 372	690 190	260 266							
1881	8 144 449	4 144 254	1 886 350	2 620 364	621 736	293 615							
1882	8 586 680	4 623 323	2 039 067	3 004 219	726 946	376 537		24 778					
1883	8 529 306	4 595 510	2 069 430	3 135 031	783 438	334 688		21 306					
1884	7 811 727	4 097 868	1 871 537	3 234 615	750 812	305 997		18 405					
1885	7 415 469	4 044 626	1 630 648	3 267 823	712 876	419 616		15 999					
1886	7 009 754	5 683 329	1 516 574	3 128 016	701 717	300 644		12 910					
1887	7 550 518	6 417 148	1 567 622	3 531 914	755 781	492 033		12 265					
1888	7 998 980	6 489 738	1 683 349	3 813 315	826 850	523 776		12 400					
1889	8 322 824	7 603 642	1 733 964	3 962 864	832 226	561 733		13 473					
1890	7 904 214	9 202 703	1 962 196	4 099 538	787 836	559 912		14 346					
1891	7 406 064	8 279 870	1 897 387	4 096 224	684 126	544 994		11 930					
1892	6 709 253	9 157 000	2 057 258	4 350 945	753 268	586 514		12 727					
1893	6 976 990	7 124 502	2 003 096	4 427 714	745 264	558 289		8 038					
1894	7 427 342	6 657 714	2 069 714	4 709 222	818 597	679 810	Canadá	10 329					
1895	7 703 459	9 446 308	2 003 868	4 769 687	829 254	694 812	17 000	9 213					
1896	8 650 681	8 623 127	2 339 537	5 563 677	898 808	898 898	16 000	6 987					
1897	8 769 405	9 652 680	2 484 191	6 009 005	1 035 036	870 371	18 400	8 303					
1898	8 669 719	11 773 934	2 525 075	6 336 900	979 755	954 80[illegible]	21 540	12 387					
1899	9 421 435	13 620 703	2 578 401	7 150 205	1 024 570	982 92[illegible]	22 000	19 218					
1900	8 959 691	13 749 282	2 714 298	7 549 655	1 018 851	970 881	23 577	23 990					
1901	7 928 647	15 878 354	2 388 823	6 963 683	764 180	916 404	26 037	15 819					
1902	8 679 535	17 821 307	2 404 974	7 449 594	1 069 050	1 080 305	182 037	30 640					
1903	8 935 063	18 009 252	2 840 517	8 860 071	1 216 080	1 217 830	181 514	75 270					Suecia
1904	8 693 659	16 497 033	2 974 042	8 860 271	1 287 600	1 198 002	148 784	89 340	España				
1905	9 608 086	22 992 380	3 076 809	9 506 809	1 311 120	1 368 252	403 449	143 079					907 635
1906	10 182 866	25 307 091	3 314 162	10 532 714	1 375 775	1 460 105	570 889	135 296	606 017	Japón			1 002 314
1907	10 114 281	25 781 361	3 590 235	11 390 287	1 405 980	1 485 272	646 751	112 232	652 924	Korea y			1 035 994
1908	9 050 851	15 936 018	3 400 771	10 505 402	1 299 918	1 270 050	509 957	112 924	706 811	Manchuria		Australia	1 005 441
1909	9 531 987	25 795 471	3 573 848	11 092 356	1 616 370	1 552 590	678 751	207 806	737 001			26 762	758 009
1910	10 012 098	27 303 567	4 038 297	13 111 085	1 852 090	1 682 519	711 924	352 290	683 523			40 487	1 076 188
1911	9 526 272	23 649 547	4 470 141	13 845 066	2 046 280	1 728 978	790 871	302 981	731 648			36 354	1 105 260
1912	8 751 464	29 649 547	4 970 194	15 600 342	2 301 290	2 352 239	852 981	373 155	753 243	273 755		32 677	1 215 129
1913	10 260 215	30 966 152	5 207 307	16 761 311	2 484 690	2 547 861	1 042 503	430 755	666 679	240 363	India	40 563	1 333 328
1914	8 973 773	23 232 244	2 690 546	12 480 465	1 454 490	1 827 270	743 352	385 630	787 181	300 221		75 150	1 159 256
1915	8 793 659	29 916 213	585 776	10 189 950	68 150	1 590 773	912 755	377 510	827 149	347 657	270 027	146 532	1 377 586
1916	9 047 983	39 439 797	1 488 691	11 327 238	127 845	1 950 914	1 286 509	480 094	820 557	437 713	246 553	127 591	1 371 614
1917	9 321 778	38 621 216	1 734 967	11 600 499	7 990	1 528 845	1 562 289	471 188	827 940	489 252	251 648	148 419	1 438 900
1918	9 036 352	39 054 644	1 306 494	10 679 604	.....	1 266 671	1 694 977	313 276	689 756	671 168	264 663	209 253	1 324 024
1919	7 398 000	31 015 361	2 412 149	6 283 873	250 570	617 422	927 041	239 710	535 356	779 984	319 384	253 755	999 819
1920	8 024 700	36 925 987	3 433 791	7 043 617	692 435	1 109 922	1 116 400	88 072	251 412	721 191	312 439	344 000	921 648
1921	2 616 300	16 688 126	3 360 967	7 345 346	876 390	970 336	669 548	61 381	553 775	649 686	371 062	352 365	551 659
1922	4 902 300	27 719 904	5 228 577	9 395 670	1 613 160	1 679 318	481 137	157 599	524 107	693 866	340 236	83 533	586 474
1923	7 440 550	40 361 146	5 431 787	4 936 340	2 147 950	1 406 666	884 482	236 253	875 966	797 480	613 627	329 803	571 962
1924	7 307 400	31 405 790	7 693 018	7 843 920	2 157 170	2 660 860	603 972	303 860	1 037 311	820 101	876 808	416 050	1 036 303
1925	6 261 700	36 700 560	8 494 111	10 176 099	2 541 430	2 363 233	756 483	490 000	1 048 902	932 151	887 508	439 419	937 144

significaría un aporte valioso al consumo de los productos nacionales (1).

Basados en las consideraciones anteriores es posible mirar con confianza el porvenir del puerto de Constitución y es lógico prever la formación de importantes corrientes de tráfico de las vías de acceso a este puerto.

b) Producción de la Zona.—Una vez definida en lo que sigue la producción de las diversas localidades de la región, se fijarán los saldos exportables de acuerdo con los resultados que en cada caso indique el análisis de las corrientes de tráfico o de la atracción establecida por los mercados vía terrestre o marítima.

El Boletín oficial de la Dirección General de Estadística, expresa lo siguiente (2):

«La estadística de la agricultura, en teoría es una operación simple, pero en la práctica ofrece serias dificultades que derivan del carácter del país y del estado de educación del pueblo y que hacen difíciles los levantamientos».

En vista de la seria deficiencia de las estadísticas generales, evidenciada por la observación que queda expresada, hemos creído de necesidad utilizar al mismo tiempo que dichas estadísticas, que indican las líneas generales de la producción, los datos de las publicaciones que la Empresa de los Ferrocarriles del Estado. Ambas informaciones nos permitirán obtener resultados que se aproximen en lo posible a la realidad.

1. *Estadísticas Generales.*—Se ha confeccionado el cuadro D que consigna en la columna 1 los resultados de los datos de la Dirección General de Estadística, relativos a promedios entre los años 1923 y 1926. Se han clasificado las partidas en: 1.° *Cereales y chacarerías: Trigo, papas, maíz, frejoles y arvejas;* 2.° *Productos de la vinicultura:* 3.° *Vacunos:* 4.° *Productos de la exportación:* cebada, avena, garbanzos, lentejas, lanas, quillay y frutas; 5.° *Productos varios:* forrajes, semillas, lechería, leña, carbón y madera. Se ha anotado para los diversos departamentos desde San Fernando hasta San Carlos la producción total, calculando al mismo tiempo los consumos para cada artículo en conformidad a los promedios indicados por las estadísticas. Los consumos locales se han fijado mediante los promedios deducidos en dichas estadísticas para los variados productos y de acuerdo con el número de habitantes de cada región. El cuadro E resume los datos del anterior en sus primeras columnas. La columna 4 indica para cada uno de los departamentos, los saldos disponibles de chacarerías, productos vinícolas y vacunos; la columna 5 establece la producción exportable, cebada, avena, etc., y la columna 6 la producción de pasto, leña, carbón, etc.

El total de los productos exportables se ha fijado en la columna 10 y contiene los datos de la columna 5, relativa a cereales exportables totales, al cual se ha agregado un porcentaje de los demás productos fijados en la columna 9. Este porcentaje indica la proporción de los saldos disponibles de la producción, menos los consumos de los cereales en general, productos vinícolas, animales, pasto, leña, etc. que está destinada a salir por el puerto de Constitución. En una palabra, este porcentaje define numéricamente el valor de las corrientes de tráfico hacia el puerto en relación con la atracción que sobre los productos disponibles de la región ejercen las vías terrestres. El señor Goitía establece que, de los excesos exportables de las provincias de la zona, van a los puertos de

(1) Boletín de la Sociedad de Fomento Fabril. Oct. 1923.

(2) Enero de 1928.

San Antonio y Valparaíso, o sea hacia la vía marítima, los siguientes porcentajes: Curicó 30,6%, Talca 14,6%, Linares 13% y Maule 49,4%. Los saldos restantes de cada provincia son consumidos en Santiago y sus vecindades.

Por nuestra parte hemos fijado el criterio de la mayor o menor atracción que este puerto ofrecerá a los productos, según la ubicación relativa de las localidades productoras. Así para los departamentos vecinos a la zona central, se ha aceptado que el 50 a 60% de los saldos disponibles vayan al puerto y que el resto continúe sirviendo a la zona de Santiago y provincias centrales. Para los departamentos mas próximos a la costa tales como los de Vichuquén, Curepto, Constitución, Chanco y Cauquenes, se ha aceptado que pueden tener interés en ir al puerto de Constitución, siempre que se construyan ferrocarriles directos al mar, una proporción variable entre el 80 y 90% de los saldos disponibles de su producción.

La columna 1 indica el total de la carga destinada a salir por el puerto de Constitución.

Respecto a la carga entrante, que corresponde al movimiento de cabotaje e importación, se ha fijado el mismo criterio del informe de la Comisión de Puertos del año 1918, en el cual relaciona esta movilización con el número de habitantes de la zona servida y reduciéndola prudencialmente se llega a un total de carga entrante, debida al cabotaje y la importación de 42 mil toneladas; esta movilización, para la población de 452 mil habitantes, de las provincias servidas, equivale a aceptar un coeficiente aproximado, por este capítulo, de un quintal por habitante.

La Comisión de Puerto establece que Constitución permitirá abastecer en condiciones económicas las carboneras de los FF. CC. del Estado y particulares comprendidas en la zona de atracción del puerto y principalmente las vecinas a Talca.

Aceptando este criterio, y eliminando las carboneras de Parral, por ser para estas más conveniente el transporte terrestre, tendremos que el puerto de Constitución, podrá servir, por ahora, a Talca con 32 200 toneladas y a Curicó con 8 500, o sea, un total de 40 700 toneladas de carbón.

El mismo informe de la Comisión de Puertos, establece que las obras de regadío proyectadas en estas provincias, deberán transformar en buenos terrenos regados, unos 700 kilómetros cuadrados de tierra de rulo, que actualmente son casi improductivos, y después de un cálculo sobre la posible producción, fija un aumento exportable de la zona de atracción, por el item de los nuevos canales de regadío, del Maule y Melado, de 50 mil toneladas anuales.

2. *Resultados deducidos de las estadísticas de los Ferrocarriles del Estado:* En los cuadros F y G se consultan los datos que las estadísticas de los FF. CC. del Estado permiten fijar para la producción de las diversas regiones atravesadas por la red del Estado, valiéndose del movimiento de las estaciones de estos ferrocarriles, comprendidas en la zona de atracción del puerto de Constitución.

Debe aceptarse que los valores de la carga movilizada por cada una de las estaciones corresponde a hechos reales, que escapan a toda apreciación. La carga saliente debe corresponder a la producción, deducidos los consumos locales, y la carga entrante, debe corresponder en cada región a completar sus consumos locales y a surtir sus industrias y demás necesidades.

El señor Goitía expresa, refiriéndose a la producción de la zona de atracción

CUADRO F.

ZONA DE ATRACCION DEL PUERTO DE CONSTITUCION—NORTE DEL MAULE.—PRODUCCION Y NECESIDADES LOCALES DERIVADAS DE LA MOVILIZACION DE LAS ESTACIONES DE LOS FF. CC. DEL ESTADO Y DEL NUMERO DE HABITANTES DE LA REGION

Estaciones de los FF. CC. del Estado	CARGA SALIDA AÑO INICIAL								CARGA ENTRANTE			AÑO NORMAL		
	A	B	C		D					E		F	G	H
	Carga Salida Promedios en Toneladas	Saldos Disponibles descontados consumos regiones vecinas 80% A	Carga al Puerto % de B	Carga al Puerto Neto en Tons.	LOCALIDADES de procedencia de la carga de las Estaciones Departamentos Tons.	%	Comunas	Tons.	Número de habitantes	CABOTAGE e importación 100 Kgs. por habitante Localidad	N.° Tons.	% Incremento	SALIDA Tons.	ENTRADA Tons.
Ramal de San Fernando:														
						25	Palmilla	6 000						
						10	Peña Blanca.....	2 400		Parte De-				
					San Fernando ..	7	Pichilemu	1 600	25 000	partamento	2 500	20	19 800	3 000
De Paniahue—Pichilemu.....	59 388	47 510	50	23 755		26	Calleuque	6 200		Sn. Fernando				
						1	Población	300						
						6	Santa Cruz	1 400						
					Santa Cruz	14	Lolol	3 300						
						8	Ranquil.....	1 900	14 300	Part Dept.	1 430		30 9 400	2 800
						3	Pumanque	700		Santa Cruz				
								23 800			3 930		29 200	5 800
Línea Central:														
Chimbarongo y Quinta	34 340	27 472	25	6 118	San Fernando		Chimbarongo	4 718	3 000					
					Santa Cruz		Auquinco, etc. ...	1 400	1 000		900	20	7 300	1 100
								6 118						
Teno y Sarmiento	22 734	18 187	40	7 275	Curicó		Teno.....	4 000						
							Teno por Curicó ..	3 275	58 330		2 000	20	4 800	2 400
								7 275				20	4 000	
							Curicó							
Curicó	30 491	24 392	40	9 756	Curicó		Villa Alegre	9 750			3 800		11 700	4 500
							Upeo Rauco.....							
							Santa Cruz	600						
					Santa Cruz		Lolol.....	2 500	14 230		1 420	50		2 100
							Ranquil.....	2 000						
							Vichuquén	2 000						
Ramal de Curicó-Hualañé.	27 384	21 900	90		Vichuquén		Llico, Iloca.....	2 500						
				19 700			Paredones.....	3 500						
							Licantén	1 600	21 360		2 130	50	29 500	3 000
							Huerta	2 000						
							Curepto cte. Putú		15 000		1 500	50		2 250
					Curepto.....		Gualleco	3 000						
											5 050			7 350
								19 700	50 590					
De Lontué a Panguilemo....	64 959	51 965	40	20 786				20 786	25 928		2 600	20	24 900	3 000
Talca.....	81 127	64 901	40	25 960				25 960			3 800	20	31 000	4 550
Ramal Talca—San Clemente	23 697	18 957	60	11 374				11 374	58 982		1 800		13 500	2 150
Maule	4 291	3 332	60	2 000				2 000					2 400	250
Regadío-Curicó y Vichuquén											200		6 000	2 000
Curicó-(Carbón)											8 500			8 500
Talca-(Carbón)											34 230			34 230
Talca-(regadío)													25 000	4 000
Carga disponible Total.....				102 963				102 963			62 880		160 100	74 030
Ramal de Talca y Constituc.	31 451	25 160	75	18 870				18 870			2 700		22 500	3 700

ZONA DE ATRACCION DEL PUERTO DE CONSTITUCION. — SUR DEL MAULE

PRODUCCIÓN Y NECESIDADES LOCALES DERIVADAS DE LA MOVILIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE LOS FF. CC. DEL ESTADO Y DEL NÚMERO DE HABITANTES DE LA REGIÓN

Estaciones de los FF. CC. del Estado	CARGA SALIDA AÑO INICIAL								CARGA ENTRANTE			AÑO NORMAL		
	A	B	C		D					E		F	G	H
	Carga Salida Promedios en toneladas	Saldos disponibles descontados consumos regiones vecinas 80% A	Carga al Puerto % de B	Carga al Puerto Neto en Tons.	Localidades de procedencia de la carga de las Estaciones Departamentos Tons.	%	Comunas	Tons.	Número de habitantes	Cabotage e importación. 100 kgs. por habitante Localidad	N.º Tons.	% Incremento	Salida Tons.	Entrada Tons.
San Javier	21 245	16 996	40	6 800	Loncomilla		San Javier	2 400				20	2 900	
Villa Alegre	19 037	15 229	40	4 900			Villa Alegre	3 300	28 100		2 800	20	4 000	3 300
							Huerta Maule	5 300				20	6 300	
Putagán	1 469	1 175	40	500	Cauquenes		Sauzal	1 200	7 000		300	50	1 800	450
				12 200				12 200			3 100		15 000	3 750
Linares	21 950	17 272	40	6 900	Linares			6 900			2 300	20	8 300	2 750
Ramal Panimávida	22 826	18 260	40	7 300	»			7 300	55 800		1 900	20	8 800	2 300
Miraflores	3 844	3 095	40	1 200	»			1 200			550	20	1 400	700
Longaví	10 566	8 540	40	3 400	»			3 400			1 100	20	4 100	1 300
Retiro	8 272	6 617	40	2 650	Parral		Ramal Parral	2 650			850	20	3 200	1 000
Copihue	7 373	5 898	40	2 400	»		Ramal Parral	2 400	35 380		800	20	2 900	950
Parral	17 156	13 724	40	5 500	»		Parral	5 500			1 850	20	6 600	2 250
							Cauquenes	4 500				50	6 700	
					Cauquenes		Coronel Maule	2 000	18 777		1 880	50	3 000	2 800
							Sauzal	2 000 (1)				50	3 000	
					Itata		Norte Quirihue	1 500	10 000		1 000	50	2 250	1 500
							Pocillas	2 500					3 750	
Ramal Parral Cauquenes	27 238	21 790	75	16 500	Chanco		Chanco	3 500	17 950		1 800	50	(3) 5 200	2 700
							Curanipe	500					750	720
					Constitución		Empedrado		5 500		550	50	4 500	670
							Nirivilo	300 (2)	4 500		450	50		
							San Gregorio	1 300	7 000		700	20	1 500	850
Niquén	4 911	3 925	30	1 300	San Carlos								25 000	4 000
Linares (regadío-Melado)														
Carga disponible. Total				59 350				62 350			18 830		105 850	28 240

(1) Los productos de Sauzal salen principalmente por San Javier, Villa Alegre. En caso construirse Ferrocarril Cauquenes Constitución tomaría esta vía. Igualmente la mitad de los de Huerta de Maule.
(2) Empedrado y Nirivilo salen principalmente por Ramal Talca-Constitución.
(3) 20% en caso no construirse F. C. Cauquenes-Constitución.

del puerto de Constitución, «si se toma la « producción de cada una de las provin- « cias de esta zona y se resta de ellas las « cantidades necesarias para el consumo « local, queda cierto tonelaje exportable « que coincide aproximadamente con el « que los FF. CC. del Estado transportan « a Santiago, Valparaíso y San Antonio. « Esta observación demuestra que el « mercado natural para los productos de « estas provincias lo forman los grandes « centros de la capital y el puerto prin- « cipal» (1).

Los productos destinados al cabotaje o a la exportación, recorrerán necesariamente las vías que los conduzcan a su destino en forma más económica.

En los cuadros citados, se encuentran consignados los datos que permiten juzgar, partiendo de la movilización efectiva de cada una de las estaciones de los FF. CC. del Estado, de los ramales respectivos y de las corrientes de tráfico estimadas como posibles, los puntos de procedencia de la carga movilizada y el número de toneladas producido por cada uno de ellos.

Según datos deducidos directamente de los documentos estadísticos de los FF. CC. del Estado (2) «la carga salien- « te de las estaciones de la red que nos « interesa se distribuye un 15% para los « consumos del sector comprendido en- « tre San Fernando y Chillán, un 5% es « enviado al sur de Chillán y el 80% « restante tiene su destino en el sector « Santiago a San Fernando».

La columna 8 de los cuadros F y G indica estos totales disponibles. El informe ya citado expresa: «con los ante- « cedentes expuestos en la Memoria de la « Comisión de Puertos, para el mejora- « miento del Puerto de Constitución se « supondrá que el 75% de esta carga se- « rá enviada a Constitución y el 25% « restante seguirá siendo enviada a « Santiago».

Estimada esta hipótesis algo favorable, hemos dispuesto en la columna C, los porcentajes de esta carga disponible, columna B, que irán al puerto. Se han variado estos porcentajes desde 25 hasta 90%, según sea la ubicación relativa al puerto de la región considerada. Correspondería un 20% a la zona entre las estaciones de Chimbarongo y Quinta; 40% a la sección entre Teno y Talca; 50% a la sección entre Paniahue y Pichilemu, del ferrocarril de San Fernando a la costa, en el caso de que se construya el ferrocarril de Peralillo a Parronal; 60% al ramal de San Clemente; 75% al de Constitución y 90% especialmente al ramal de Curicó a Hualañé, en el caso de que se uniera directamente con la línea a Constitución.

El cuadro G correspondiente a la zona sur del Maule ha sido confeccionado según las mismas bases, la Columna B indica asimismo el porcentaje de la carga bruta disponible que se movilizará al puerto. Se ha adoptado el coeficiente de 40% uniforme para la carga procedente de las estaciones desde San Javier a Parral, de 30% para la estación extrema de Niquén y de 75% en caso de construirse el ferrocarril directo de Cauquenes a Constitución.

Los coeficientes variables desde 25 a 60% significan que según la ubicación de la zona productiva con respecto al puerto de Constitución, las corrientes de tráfico desde la zona al puerto, variarán entre el 20 y 48% del total de la carga saliente disponible de cada estación. En casos especiales este coefi-

(1) Informe del Departamento de Ferrocarriles.

(2) Informe sobre el movimiento probable actual del puerto de Constitución, por el Ingeniero señor Aspillaga, del Departamento de Obras Marítimas.

ciente sube a 75 y 90 %, lo que equivale a que un 58 y 70% de la carga producida por las estaciones de esta zona, se sentirá atraída al puerto de Constitución.

Los cuadros F y G detallan, en su columna D, la distribución de la carga disponible de cada una de las estaciones de los FF. CC. del Estado, según los departamentos y comunas de donde ella procede, lo que permitirá juzgar, en el estudio del tráfico de los diversos ramales en proyecto la carga posible que movilizarán los ferrocarriles al puerto. La distribución de la carga en las diversas localidades ha sido posible mediante los datos de la Dirección General de Estadística, que anota los datos por comunas y permite conocer el porcentaje relativo de la producción de éstas. Respecto a la carga entrante del puerto a la zona servida, hemos creído conveniente prescindir del valor de esta carga deducida de las estadísticas de los Ferrocarriles, por cuanto ella es debida a los más variados orígenes, ajenos a la movilización del puerto.

Hemos adoptado en cambio, el criterio, más claro y definido, consistente en fijar la carga entrante proveniente del puerto en relación con la población de cada una de las regiones de la zona servida.

Lo anterior nos permitirá deducir la producción de la zona de atracción del puerto en los primeros años de su explotación. Ahora bien, previendo el incremento de la producción general de la zona debido al desarrollo natural de la agricultura, a las vías de comunicación y al puerto mismo, hemos calculado la carga del año normal, fijando un porcentaje de aumento de la producción exportable, variable de 10 hasta 50%, según los casos.

D.—Líneas ferroviarias de acceso al Puerto.—Tráfico probable.

a) *Zona Norte.—F. C. de Hualañé a Constitución.*

Tráfico probable.—En lo anterior ha quedado definido la producción exportable de la zona de atracción del ferrocarril y la magnitud de las corrientes de tráfico.

Resta por establecer el tonelaje probable que, construído este ferrocarril, le correspondería acarrear. Los productos agrícolas de la provincia de Curicó ubicada al poniente de la línea central de los ferrocarriles, son movilizados al presente por el ferrocarril de Curicó a Hualañé de una longitud de 67 Kmts, Esta línea está ubicada en la ladera norte del río Mataquito. Según las estadísticas la carga movilizada por este ferrocarril es la siguiente:

Año	Saliente Ts.	Entrante Ts.	Totales Ts.
1917	19 901	8.247	28 148
1924	23 695	7.557	31 252
1925	27 384	7.175	34 559
1926	15 507	6.836	22 343
			116 302
Promedio anual			29 075

Como se ve la movilización de este ferrocarril, creciente hasta el año 1925, ha sufrido un descenso fuerte el año 1926. La carga media, entrante y saliente de las estaciones de este ferrocarril, en los cuatro años es de 29 075 toneladas anuales, o sea corresponde a 430 toneladas de carga por kilómetro de línea. La intensidad del tráfico extra en unidades transportadas, no ha podido conocerse por falta de datos estadísticos. Sin embargo, suponiendo un recorrido de la carga total de 2|3 de la longitud del ramal, o sean 50 Kmts., tendríamos 1 450 000 unidades de tráfico, lo que correspondería a 21 600 toneladas kilómetros por kilómetro. Este resultado demuestra las pobres condiciones de explotación del ramal de Curicó a Hualañé, considerado aisladamente de la red central.

Este ferrocarril sirve al oriente de Curicó, gran parte del departamento de Vichuquén, el sur del departamento de Santa Cruz, una porción del departamento de Lontué vecino al puente de La Huerta y parte del departamento de Curepto, en su sección vecina a Hualañé. El norte de los departamentos de Vichuquén y Santa Cruz, es servido con más facilidad por el ferrocarril de San Fernando a Pichilemu.

La prolongación que se proyecta del ferrocarril de Hualañé a Constitución, tendría por objeto abrir una vía directa al puerto, que permitiría desarrollar la agricultura de la zona y abaratar el costo de los transportes evitando el mayor recorrido que exigirían las vías existentes. El aumento de la producción, sin embargo, no sólo depende de la facilidad de comunicaciones sino que tiene relación con muchos factores, entre los cuales se cuenta principalmente la calidad de los terrenos.

Se ha expresado que esta zona tiene todas las características de las regiones de la cordillera de la costa, comprendiendo en general, grandes lomajes y serranías de terrenos pobres, mejorados de norte a sur por las hoyas de los esteros de Nilahue, Paredones, Las Garzas y Vichuquén. En estas hoyas se encuentran valles de relativa importancia y pequeñas poblaciones diseminadas. Las posibilidades de regadío aparecen de resultado económico indeciso.

Conocida la forma como la producción agrícola se distribuye en la región (cuadro F) es fácil, de acuerdo con la zona de atracción particular del ferrocarril en proyecto, fijar su tráfico probable.

Con el fin de tomar en cuenta los efectos favorables del ferrocarril en el progreso de la zona y en su producción, debemos suponer el *tráfico normal*, o sea, el valor que este adquiriría después de algunos años de entregado el ferrocarril a la explotación. Se ha dicho ya que esta valorización se estimara mediante un coeficiente de incremento de la movilización fijado para cada caso.

Las consideraciones hechas al tratar de la zona de atracción propia de este ferrocarril, manifestaron la influencia que en la fijación de los límites de dichas zonas tienen las trochas de los ferrocarriles por los cuales se movilizarán los productos desde su origen al puerto. El ferrocarril en proyecto de Hualañé a Constitución debe necesariamente ser de un metro; imponen esta trocha las circunstancias de ser la prolongación del ramal existente de Curicó y el hecho de tratarse de un ferrocarril destinado a servir una región de producción limitada.

La otra vía que pudieran tomar los productos para ir al puerto es la de Talca a Constitución. Este ferrocarril es de trocha de un metro, pero como en la discusión del problema de conjunto, debe

necesariamente tomarse en cuenta su transformación en trocha ancha, es de necesidad considerar en el estudio las posibilidades de esta solución.

El tráfico probable del ferrocarril debe pues considerarse bajo ambas hipótesis.

Solución a) Tráfico probable del ferrocarril de Hualañé a Constitución, supuesto el ferrocarril de Talca al Puerto de un metro de trocha.

Se ha explicado al tratar de la zona de atracción particular de este ramal que la carga proveniente de las estaciones de Curicó y de las zonas vecinas e igualmente la carga del oriente, en el caso de que se construya el ferrocarril de Curicó a Los Queñes, de trocha de un metro, tendría, en el caso considerado, ventaja en salir directamente al puerto por la vía de Curicó-Hualañé.

El resto de la zona de atracción particular de este ferrocarril ha sido definida en capítulos anteriores.

El cuadro H detalla la distribución probable de la carga de este nuevo ramal considerado aisladamente de la sección Curicó-Hualañé.

	Año inicial	Año normal
	Ton.	Ton.
La movilización total sería..	52 875	77 750

Solución b). Tráfico probable si el ferrocarril de Talca a Constitución fuera transformado en línea de trocha ancha.

En este caso se modificarían las condiciones de costo de los transportes de los productos de Curicó destinados al puerto, disminuyendo considerablemente la zona de atracción del ramal. La atracción del puerto se haría sentir por la vía Talca-Constitución sobre Curicó y sus zonas vecinas de igual manera que sobre la línea central desde Tinguiririca.

El cuadro I detalla la distribución probable de la carga de este nuevo ramal considerado aisladamente de la primera sección Curicó-Hualañé.

	Año inicial	Año normal
	Ton.	Ton.
La movilización total sería...	27 550	49 275

Debe recordarse finalmente que, transformado el ramal de Talca a Constitución, el transporte de los productos del ferrocarril de Hualañé debería sufrir un recargo debido al trasbordo de la vía de un metro a la de 1,68 m. en Banco de Arena o en otro punto que indicarían los estudios. El valor de este recargo significaría un desembolso de $ 49 590 para el año inicial y de $ 86 695 para el año normal.

B). Ramal de Peralillo a Parronal

La construcción de este ramal en conjunto con la prolongación del ferrocarril de Hualañé a Constitución, modificaría sensiblemente el sentido de las corrientes del tráfico de los productos de la sección del ramal de San Fernando, comprendida entre Paniahue y Pichilemu, destinados al cabotaje o a la exportación. Se estima que aproximadamente un tercio de la producción exportable del departamento de San Fernando tomaría la vía Peralillo-Parronal, Hualañé-Constitución.

El cuadro H manifiesta que la movilización de los productos correspondientes al departamento de San Fernando y los de Santa Cruz y del norte de Vichuquén, originarían un tráfico total alrededor de 27 000 toneladas, en la época inicial

ENTRADAS PROBABLES DEL F. C. EN PROYECTO DE HUALAÑE A CONSTITUCION EN CASO QUE EL F. C. DE TALCA A CONSTITUCION SEA DE 1.00 M. DE TROCHA LONGITUD APROXIMADA DE LA SECCION POR CONSTRUIR=95 Kms.

PROCEDENCIA DE LA CARGA	TRÁFICO EN EL AÑO INICIAL						TRÁFICO EN EL AÑO NORMAL					
	Saliente Tons.	Entrante Tons.	Recorrido fraccionado Km.	Categoría carga	Flete por Tons. $	Entradas Totales $ (1)	Saliente Tons.	Entrante Tons.	Recorrido fraccionado Km	Categoría carga	Tarifa fraccionado	Entradas Total $
Curicó (región vecina Sarmiento)	3 275		95	5.ª	21.40	70 085	4 000		95	5.ª	21.40	85 600
Curicó (carbón Empresa)		8 500	95	7.ª	15.70	133 450		8 500	95	7.ª	15.70	133 450
Curicó (oriente y zona vecina)	9 750		95	5.ª	21.40	208 650	11 700		95	5.ª	21.40	250 380
Curicó (oriente y zona vecina)		3 800	95	4.ª	28 70	109 060		4 500	95	4.ª	28.70	129.150
Hualañé (parte Santa Cruz y Vichuqueén)	16 700		95	5.ª	21.40	357 380	25 000		95	5.ª	21.40	535 000
Hualañé (parte Santa Cruz y Vichuquén)		3 550	95	4.ª	28 70	101 885		5 100	95	4.ª	28.70	146 370
Hualañé (parte Curepto)	3 000		80	5.ª	18.70	56 100	4 500		80	5.ª	18.70	84 150
Hualañé (parte Curepto)		1 500	80	4.ª	25 30	37 950		2 250	80	4.ª	25.30	56 925
Curepto (saldo)	2 000		40	5.ª	11.—	22 000	3 000		40	5.ª	11.—	33 000
Curepto (saldo)		800	40	4.ª	15.40	12 120		1 200	40	4.ª	15.40	18 480
Regadío futuro (Santa Cruz Vichuquén)							6 000		95	5.ª	21.40	128 400
Regadío futuro (Santa Cruz Vichuquén								2 000	95	4.ª	28.70	57 400
	34 725					1 108 880	54 200					1 658 305
			Ramal de Peralillo a Parronal—Longitud aproximada 90 Km.									
Dept. San Fernando (parte)	16 500		90	5.ª	20.50	338 250	18 800		90	5.ª	20.50	405 900
Dept. San Fernando (parte)		2 500	90	4.ª	27.60	69 000		3 000	90	4.ª	27.60	82.800
Dept. Santa Cruz (parte)	7 255		90	5.ª	20.50	148 727	9 400		90	5.ª	20.50	192 700
Dept. Santa Cruz (parte)		1 430	90	4.ª	27.60	39 468		2 800	90	4.ª	27.60	77 280
	23 755					595 445	29 200	5 800				758 680

(1) Valor en moneda legal de 6 d.

CUADRO I.

ENTRADAS PROBABLES F. C. HUALAÑE-CONSTITUCION.—LONGITUD APROXIMADA 95 Km. EN CASO QUE EL F. C. TALCA A CONSTITUCION FUERA DE TROCHA ANGOSTA

	TRÁFICO AÑO INICIAL								TRÁFICO AÑO NORMAL			
	Saliente Tons.	Entrante Tons.	Recorrido frac. Km.	Categoría carga	Flete fraccionado $ | Ton.	Trasbordo $|Tn.	Total flete $|Tn.	Entradas Totales $	Saliente Tons.	Entrante Tons.	Flete fraccionado	Entradas Totales $
Hualañé (parte Dpt. Sta Cruz y Vichuquén).....	16 700		95	5	21.40	1.80	23.20	387 440	25 000		23.20	581 116
Hualañé (parte Dpt. Sta. Cruz y Vichuquén).....		3 550	95	4	28.70	1.80	30.50	108 275		5 325	30.50	162 412
Hualañé (parte Dpt. Curepto..	3 000		80	5	18 70	1.80	20.50	61 500	4 500		20.50	92 200
Hualañé (parte Dpt. Curepto)		1 500	80	4	25 30	1.80	27.10	40 610		2 250	27 10	60 915
Putú (saldo Dpt. Curepto)...	2 000		40	5	11 00	1.80	12.80	25 600	3 000		12.80	38 400
Putú (saldo Dpt. Curepto		800	40	4	15.40	1.80	17.20	13 660		1 200	17.20	20 490
Regadío futuro									6 000			139 200
» »										2 000		61 000
	21 700	5 850						637 085	38 500	10 775		1 155 733

CUADRO M.

ENTRADAS PROBABLES DEL FC. EN PROYECTO DE CAUQUENES A CONSTITUCION

1.° SUPONIENDO FC. DE TALCA A LONSTITUCIÓN DE 1.00 M. DE TIOCHA.—LONGITUD APROXIMADA = 124 KM. TROCHA 1.68 M.

ESTACIONES DE PROCEDENCIA CARGA	AÑO INICIAL							AÑO NORMAL				
	Saliente Tons.	Entrante Tons.	Categoría carga	Tarifa fraccionadas $|Ton.	Recorrido carga Km.	Entradas Totales $	Saliente Tons.	Entrante Tons.	Categoría carga	Tarifas fraccionada $|Ton.	Recorrido carga Km.	Entradas Totales $
Niquén	1 200		5	26.40	24	31 680	1 500		5	26 40	124	39 600
Niquén		700	4	35.20	24	24 640		850	4	35 20	124	29 940
Parral	5 500		5	26 40	24	145 200	6 600		5	26.40	124	174 240
Parral		1 850	4	35.20	24	65 120		2 250	4	35.20	124	79 200
Quella (Pocillas y Norte Quirihue)	4 000		5	26 40	24	105 600	6 000		5	25 40	124	158 400
Quella (Pocillas y Norte Quirihue)		1 000	4	35 20	24	35 200		1 500	4	35.20	124	52 800
Cauquenes (Coronel del Maule-Sauzal)	6 500		5	26 40	24	171 600	9 700		5	26.40	124	256 080
Cauquenes (Coronel del Maule-Sauzal)		1 880	4	35.20	24	66 176		2 800	4	35.20	124	98 560
Sauzal, Empedrado Nirivilo parte Huerta Maule	8 500		5	26 40	24	224 400	12 750		5	26.40	124	336 600
Sauzal, Empedrado Nirivilo parte Huerta Maule		3 000	4	35.20	24	105 600		4 500	4	35.20	124	158 400
Chanco y Curanipe	4 000		5	12.90	50	51 600	5 950		5	12.90	50	76 755
Chanco y Curanipe		1 800	4	17 90	50	32 220		2.700	4	17.90	50	48 330
	29 700	10 230				1 059 036	42 500	14 600				1 508 885
		2.° SUPONIENDO FC. TALCA A ÇONSTUCIÓN DE 1.68 M. DE TROCHA.										
Carga por descontar del caso anterior Niquén y Parral	6 700	2 550				266 640	8 100	3 100				322 960
	23 000	7 680				792 396	34 400	11 500				1 185 925

y de 35 000 en el año normal. Esta carga proveniente del ramal de Peralillo a Parronal, incrementaría en forma importante el tráfico de la sección Hualañé-Constitución.

c) Ferrocarril de trocha de un metro entre Curicó y Talca.

La longitud de este ramal sería de 67 Km. y su costo aproximado de 12 000 000.

Existen opiniones que se inclinan a recomendar como conveniente, en el sentido de unificar las trochas y eliminar los trasbordos, la construcción de un ramal de trocha de un metro entre Curicó y Talca, paralelo a la línea central de los FF. CC. del Estado y que empalmaría con el ferrocarril a Constitución de igual trocha.

El costo de transporte de la tonelada de Curicó a Constitución por esta vía, sin trasbordo sería de $ 31.90 contra $ 33.30, que originaría el transporte vía Hualañé Constitución. En consecuencia, los productos de las estaciones de la red central desde Chimbarongo a Talca, de Curicó y del oriente de esta ciudad tendrían más ventaja en ir a Constitución por esta vía.

Sin embargo, esta solución parece debe ser desechada, ya que no se armoniza con la solución de conjunto. En efecto, si bien es cierto que contribuye a mejorar considerablemente los transportes de la zona norte del Maule suprimiendo los trasbordos para los productos procedentes de la línea central desde Curicó hacia el puerto, se encuentra en contraposición con las necesidades de la zona del norte de Curicó y del sur del Maule, en los cuales la vía ancha es la dominante. Por otra parte, considerando el ramal como línea de penetración y mejoramiento de la zona, resultaría totalmente inútil ya que recorrería una sección servida ampliamente por la línea central.

En consecuenc ia, no consideraremos en lo que sigue esta solución.

d) Zona Sur del Maule.—Ferrocarriles de Cauquenes y Linares a Constitución.

Tráfico probable: En la primera parte se ha definido la zona de atracción de los ferrocarriles directos de Cauquenes y de Linares al Puerto

Según esto se han considerado estos ferrocarriles en proyecto de trocha ancha y supuesto las variaciones que en la zona de atracción de ellos ejerce la trocha que en definitiva se adopte para la vía vecina de Talca al Puerto.

Solución a)—Tráfico probable supuesto el ferrocarril de Talca a Constitución de un metro de trocha.

Considerada la zona de atracción definida y la producción de las diversas localidades consignadas en los cuadros anexos y especialmente en el cuadro M pueden establecerse los siguientes tráficos probables:

	Año inicial	Año normal
	Tor.	Ton.
F. C. de Cauquenes a Constitución	39 930	57 100
F. C. de Linares a Constitución (1)	16 870	21 000

Solución b).—Tráfico probable si el ferrocarril de Talca a Constitución fuera transformado en línea de trocha ancha.

Se ha explicado anteriormente la influencia considerable que este trabajo

(1) El ramal de Linares—(Ciénago con 40 kilómetros, daría una carga suplementaria).

tendría en el tráfico de las numerosas vías en proyecto.

El ferrocarril de Cauquenes a Constitución tendría una menor carga debido a que los productos de la línea central de Parral a Niquén, tomarían la vía Maule Empalme, y en cuanto al ferrocarril de Linares al Puerto, no tendría movilización alguna derivada de Linares ni de la línea central, ya que toda esta carga iría hacia el ferrocarril de Maule-Constitución por disponer transportes más económicos por dicha vía.

El tráfico probable sería:

	Año inicial	Año normal
	Ton.	Ton.
F. C. de Cauquenes a Constitución	30 380	45 900
F. C. de Linares a Constitución (*a*).....	7 000	10.500

Para formarse una idea de la movilización de esta región consideremos los datos de la carga transportada por el ferrocarril de Parral a Cauquenes en los últimos años.

Año	Saliente Tons.	Entrante Tons.	Totales Tons.
1917	26 532	16 121	42 653
1924	28 335	16 037	44 372
1925	28 336	15 290	43 626
1926	26 096	15 922	42 018

Como se ve la movilización de este ferrocarril de 42 000 toneladas el año 1927, se ha mantenido constante en los años transcurridos hasta 1926. La intensidad del tráfico exacta del propio ramal no ha podido conocerse por falta de datos estadísticos, sin embargo, suponiendo un recorrido de la carga total de dos tercios de la longitud del ramal, o sea, de 32 Kmts., tendríamos 1 344 000 unidades de tráfico correspondientes a 28 000 toneladas kilómetros por kilómetro.

La explicación del escaso tráfico de este ramal, que moviliza la producción de los departamentos de Cauquenes, Constitución, norte de Itata, debe necesariamente atribuirse a la naturaleza de la región cordillerana, formada en gran parte de terrenos pobres y de producción agrícola muy limitada.

E.—Estudio económico de los ferrocarriles de acceso.

Criterio para la justificación económica.

La expresión teórica de la justificación económica de los ferrocarriles en proyecto, que como es sabido tendrían por objeto el mejoramiento de las vías de comunicación de la zona, puede establecerse de acuerdo con las indicaciones y exigencias que la doctrina económica impone a obras de esta naturaleza. Al

(*a*) (Ramal de 40 Kms. de Linares a Ciénago, carga suplementaria).

tratar de estas materias Colson expresa lo siguiente: (1).

«No se pueden considerar las entradas « y los gastos de cada empresa como « únicas indicaciones de los beneficios « y de las cargas que originan. Fuera de « las entradas percibidas por la empresa « explotadora, es preciso figurar al acti- « vo del negocio, considerado como *ser- « vicio de interés general*, los beneficios « abandonados al público; en consecuen- « cia, es preciso considerar el total de « las ganancias así obtenidas, al frente « del total de las cargas, quienquiera « que sea el que las soporte para saber « si la colectividad ha ganado o perdi- « do finalmente en la operación».

La conveniencia de un ferrocarril puede medirse por la *utilidad directa*, que comprende los beneficios realizados por el público, mediante el descenso del costo de los transportes, las ventajas que pueda obtener la empresa misma y por fin el Estado, y la *utilidad indirecta*, resultante del desarrollo de la producción, o sea, las repercusiones que el ferrocarril pueda tener sobre la riqueza general del país.

La medida del provecho de un ferrocarril, se establecerá colocando como contra partida de los beneficios anteriores las *cargas* que ellos originan. Estas cargas comprenden las denominadas *cargas permanentes*, o sea, el interés, amortización de los capitales de establecimiento y los gastos de conservación y el *costo parcial del transporte*, o sea, los gastos derivados de la explotación propiamente dicha.

Según Colson, la operación en su conjunto es provechosa, si el total de los beneficios resultantes de los transportes que utilicen la vía, exceden las cargas permanentes y es onerosa en caso contrario, desde que absorbe mayor valor que el que crea.

Debemos pues aplicar al estudio de los ferrocarriles en proyecto, el criterio que queda definido.

Para apreciar la utilidad de los proyectos, se han establecido en primer lugar sus *tráficos probables*, basados en las estadísticas y en la comparación de la movilización de los ramales adyacentes; la influencia de los años en la formación del *tráfico normal;* la economía que la nueva vía procurará a los transportes existentes y futuros de la región, calculada según los costos actuales y la influencia de las nuevas vías sobre los ferrocarriles existentes. Con los datos anteriores se obtienen las entradas brutas y la diferencia entre ellas y los gastos totales permanentes y directos nos permitirá juzgar en final la conveniencia de su construcción.

Puede verse desde luego la importancia fundamental, que en la apreciación del valor económico de estos ramales tiene el valor de la riqueza de la zona servida por ellos y el conocimiento de las perspectivas de desarrollo y progreso que pueden obtenerse en el porvenir

En todo caso, nos ceñiremos a las normas definidas por Colson, que establece que «considerado el desarrollo posible « de las nuevas regiones, puede sentarse « el criterio de que si el producido de « cada línea no alcanza a cubrir los gastos « directos e indirectos que origina, debe « estimarse esta obra, como onerosa e in- « conveniente».

* * *

En el análisis de las condiciones de los ferrocarriles en proyecto, se impone dar toda la importancia que le corresponde a la estimación de la intensidad del tráfico (toneladas kilómetros por kiló-

(1) Colson. Curso de Economía Política.

metro) que como es sabido, constituye el índice más valioso para definir el valor comercial de un ferrocarril.

La deficiencia de las estadísticas no nos permite conocer exactamente las características del tráfico de cada uno de los ramales de la red central, datos que serían del mayor interés para juzgar acerca de las espectativas que ofrecen las nuevas vías férreas en estudio. Con el fin de obtener siquiera valores aproximados, hemos anotado en el cuadro K para la mayor parte de los ramales de la línea central, la movilización correspondiente a los años 1917 y 1925. Suponiendo un recorrido medio de la carga en el ramal mismo, considerado aisladamente de la línea central, correspondiente a los 2|3 de su longitud, se ha calculado el número de toneladas kilómetro y asimismo la intensidad del tráfico de cada uno.

Según esto, los ramales de Alameda a San Antonio, San Rosendo a Talcahuano, Rucapequén a Penco, Las Vegas a Los Andes y Antilhue a Valdivia, tienen una intensidad de tráfico variable entre 121 000 y 578 000 toneladas kilómetros por kilómetro. Corresponde a los ramales de San Fernando a Pichilemu, Renaico a Traiguén, Púa a Curacautín, Cajón a Cherquenco, Pelequén a Las Cabras, una movilización variable entre 56 000 y 80 000 toneladas kilómetros por kilómetro, varían entre 34 000 y 39 000 los ramales de Temuco a Carahue, Talca a Constitución, Coigüe a Mulchén y Santa Fé a Los Angeles.

Es interesante observar que pertenecen a la categoría de tráfico, variable entre 22 000 y 29 000 toneladas kilómetros por kilómetro, los ramales de la zona que consideramos de Parral a Cauquenes, Talca a San Clemente y de Curicó a Hualañé.

De inferior categoría son aún los de Rancagua a Doñihue, San Felipe a Putaendo y de Saboya a Lumaco.

Según el señor Raúl Simon (1) «La intensidad del tráfico tiene influencia tan dominante en el resultado comercial o financiero de la explotación de un ferrocarril que, entre las 180 diferentes empresas para las cuales la «Interstate Commerce Commission», publica estadísticas anuales, la intensidad mínima del tráfico es de 106 477 toneladas kilómetros por kilómetro, y corresponde a un pequeño ferrocarril de 312 Kms. de extensión, el «Copper River and Northwestern». Ferrocarriles que, como los de la red norte de Chile, de 1 740 Kms. de extensión, tienen una intensidad de tráfico de 18 000 toneladas kilómetros por kilómetro, no son explotados ni construídos».

Al estudiar nuevas obras de ferrocarriles, parece del todo indicado, dentro del criterio actual del Gobierno, que exige obras remunerativas, recomendar sólo aquellas que satisfagan dicha condición.

Sobre este particular, la Memoria de la Empresa de los FF. CC. del Estado del año 1925 (2) dice lo siguiente: «Tra- « dicionalmente el Gobierno de Chile ha « mantenido la política de fomentar la « producción y la colonización por medio « de la construcción de una extensa red « ferroviaria. Es decir ha aplicado en « materia de ferrocarriles, una política « francamente proteccionista, dentro de « la cual es lógico admitir explotaciones « ferroviarias a pérdida, suponiendo estas « pérdidas compensadas con otros bene- « ficios indirectos que las líneas de ferro- « carriles reportarían al país. Pero di- « ferente es el caso cuando estas líneas

(1) Raúl Simon.—Administración Comercial de los Ferrocarriles.

(2) Luis Schmidt.—Director General de los Ferrocarriles del Estado.

CUADRO K

ESTIMACIÓN APROXIMADA DE LA INTENSIDAD DEL TRÁFICO DE LOS RAMALES DE LA RED CENTRAL DE LOS FF. CC. DEL ESTADO

RAMALES.	Longitud Km.	Carga entrante y saliente 1917 total.	Carga entrante y saliente 1925 total	Recorrido medio calculado en 2/3 long.	Número aproximado de tráfico Ton. Km. 1925.	Intensidad del tráfico aproximado Ton. Km. por Km. 1925.
Las Vegas a Los Andes	48	368 310	296 069	32	9 474 208	197 400
San Felipe a Putaendo.....	19	10 747	7 448	12	89 376	4 700
Alameda a San Antonio.....	117	409 625	878 378	77	67 635 106	578 100
Rancagua a Doñihue	23	10 275	17 921	15	268 815	11 700
Pelequén a Las Cabras	46	89 561	87 388	30	2 621 640	56 900
San Fernando a Larraín Alcalde ..	120	128 417	121 076	79	9 565 004	79 700
Curicó a Hualañé	67	28 148	34 559	44	1 520 596	22 700
Talca a San Clemente	20	34 172	37 779	13	491 127	24 500
Talca a Constitución	91	54 706	60 665	60	3 639 900	40 000
Parral a Cauquenes	48	42 653	43 626	32	1 396 032	29 000
Chillán a Recinto	73	14 996	15 116	48	725 568	10 000
Rucapequén a Penco	125	253 811	215 324	82	17 656 568	141 000
San Rosendo a Talcahuano.....	85	849 185	726 832	56	30 702 592	361 000
Santa Fé a Los Angeles.....	20	53 935	52 384	13	680 992	34 000
Coigue a Mulchén.....	42	81 106	53 474	28	1 497 272	35 700
Renaico a Traiguén	94	109 196	113 318	62	6 925 476	73 700
Saboya a Lumaco	23	4 690	1 611	15	24 165	1 000
Púa a Curacautín	54	98 578	168 686	36	3 912 696	72 500
Cajón a Cherquenco.....	52	106 050	99 484	34	3 382 456	65 000
Temuco a Carahue	56	67 022	60 401	37	2 234 837	40 000
Antilhue a Valdivia.....	28	164 776	189 211	18	3 405 798	121 600

« se agrupan en un solo sistema al cual « se le concede autonomía y se le exige « que costee sus gastos con sus entradas « y sirva por su cuenta las deudas que « contraiga para costear sus pérdidas de « explotación y atender al mejoramiento « y ampliación de la vía y el equipo».

«Por lo demás el Gobierno ha realizado « ya un esfuerzo considerable y, en « nuestro criterio, suficiente para las ne- « cesidades del país».

Deberíamos pues en el estudio de las vías férreas en proyecto, tomar en cuenta el servicio de los capitales invertidos en las obras y en el equipo, suponiendo que la Empresa reintegrara al Fisco cuotas anuales del 6% destinadas al servicio de los empréstitos respectivos (4% de interés y 2% de amortización acumulativa). Sin embargo la consideración de que el Gobierno haya fijado por ley sólo el 3% del reintegro debido a los Ferrocarriles del Estado, permite fijar la cuota correspondiente en conformidad con esta disposición.

En el cálculo de las entradas del ferrocarril, con fines de simplificación, y considerando que las entradas de carga en este caso, dada la naturaleza de los ferrocarriles en proyecto significan el mayor porcentaje de su producido, eliminaremos las consideraciones relacionadas con el tráfico de pasajeros.

En la estimación de los fletes adoptaremos las tarifas vigentes de los ferrocarriles del Estado, y respecto a la categoría de la carga por transportar correspondiente a estas tarifas, hemos elegido, después de un análisis de las mercaderías que transportaría este ferrocarril, la quinta clase para los productos de la exportación. Las mercaderías entrantes se han incluído en la cuarta categoría.

En el avalúo de los fletes podríamos adoptar como recorrido de la carga, las tarifas fraccionadas correspondientes al recorrido propio del ramal, o bien las tarifas sin fraccionar calculadas sobre la base de aplicar las tarifas al recorrido de conjunto del ramal y de la línea central. Aplicaremos las tarifas fraccionadas, por estimar que conviene para este caso, la situación favorable que esta hipótesis significa.

* * *

Es de necesidad desde luego, establecer la manera como han de avaluarse los gastos probables de explotación de cada uno de los ferrocarriles en proyecto.

Existe para esto una seria dificultad debido a las deficiencias de las estadísticas de los FF. CC. del Estado, que no consultan dato alguno referente al costo de los transportes de sus ramales aislados y que constituirían los elementos comparativos más valiosos para estos casos. En realidad los gastos de estos ramales pueden considerarse aisladamente y sin el recargo que los gastos generales de orden superior significan para la red general.

Utilizaremos en nuestro caso los resultados del estudio hecho por el ingeniero J. Tupper, basado en las estadísticas de los Ferrocarriles del Estado, donde ha logrado fijar los gastos unitarios medios de la 4.ª zona, correspondiente al año 1925 (1).

El anexo 2 da el detalle de los gastos para cada uno de los items. Separaremos, de acuerdo con dicho informe los gastos en dos partes: los que provienen de la ejecución de los transportes en sí mismos y los que se derivan de la conservación y servicio de la vía y estaciones que se producen con independencia de la

(1) J. Tupper.—Informe a la Inspección Superior de Ferrocarriles.

mayor o menor intensidad de tráfico.

Según esto, los gastos dependientes del tráfico son para el servicio de carga de $ 8 por tren kilómetro y los gastos independientes por kilómetro de vía en explotación serían de $ 7 100. Conocidos estos factores, podremos, pues fijar los gastos que originará la explotación de estos ferrocarriles aislados.

El hecho de que estos coeficientes, correspondan a la red central de trocha de 1.68 m. y que algunos de los ramales que se proyectan sean de un metro, impone establecer previamente los valores relativos de los gastos de embas trochas.

Para ser breves en esta materia, de por sí compleja y variable según los considerables factores que intervienen, debe desde luego recordarse que no es posible fijar coeficientes aislados sin relacionarlos con la intensidad del tráfico, en ambos casos.

Según Leygue (1) la sustitución de la trocha angosta a la trocha ancha origina, según datos estadísticos comparativos, las siguientes variaciones: «Los « gastos de administración subsisten sin « variación; los gastos de explotación, « movimiento y tráfico varían en la pro- « porción de tres quintos; los gastos de « tracción y conservación del material « descienden en razón de que los trenes « son mucho menos pesados a dos tercios « y finalmente los desembolsos debidos « a la conservación de la vía, por tratar- « se de elementos más livianos o menos « importantes y en general con circula- « ción menos activa, descienden a veces « hasta un medio. En total, compren- « diendo los gastos diversos, la ventaja « referida al tren kilómetro, sería ex- « presada por la razón cinco novenos en « favor de la trocha angosta».

(1) L. Leygue.—Ferrocarriles. Nociones generales y económicas.

«Sin embargo estas relaciones aunque « deficientes por falta de una común « medida, pueden dar una indicación ge- « neral sobre el valor relativo de los « gastos en ambas vías, pues no permi- « tirían precisar su verdadero valor. « Para obtenerlo deberíamos considerar « los gastos de transporte por unidad, « teniendo cuidado de referirlos a una « misma frecuentación»»,

Después de algunas observaciones M. Leygue concluye: «En las condiciones « medias de tráfico en las líneas de tro- « cha angosta, los gastos de explotación « alcanzarían a los dos tercios de los co- « rrespondientes a las mismas líneas con « trocha normal. A la verdad esta ven- « taja disminuye cuando la frecuenta- « ción aumenta, pero de una manera « poco sensible en los límites de las en- « tradas actuales».

En consideración a estas observaciones y atendiendo a que la intensidad del tráfico de las líneas en proyecto, se presenta débil y desfavorable, podemos aceptar, dada la incertidumbre el coeficiente de 0.75 como razón entre los gastos de explotación de ambas trochas.

* * *

Finalmente teniendo en consideración la influencia que en las corrientes de tráfico tiene la vía existente de Talca a Constitución, analizaremos cada ramal en proyecto para los casos de que aquel ferrocarril se conserve con trocha de un metro o bien se le transforme en vía de 1.68 m.

a) Zona Norte.—Ferrocarril de Hualañé a Constitución

1. *Costo.*—El reconocimiento efectuado por el Ingeniero señor Luis Díaz Garcés, ha indicado como ruta más

conveniente aquella que partiendo de Hualañé sigue la dirección hacia Licantén y después de un desarrollo extenso se aproxima a Curepto, para seguir por Huenchuillami hacia la costa, pasando por Putú, para terminar en Banco de Arena, en donde empalmaría con el ferrocarril de Talca a Constitución. La longitud aproximada es de 95 Kms. y la distancia total de Hualañé a Constitución será aproximadamente de 101 Kms. y de Curicó a Constitución de 168 Kms.

Un cálculo comparativo de las líneas férreas construídas en los últimos años, permite fijar en $ 180 000 el costo por kilómetro de un ferrocarril de trocha de un metro.

El costo total del ferrocarril de Hualañé a Banco de Arena, sería en consecuencia de $ 17 000 000 sin material rodante.

Solución 1.—Situación económica para el caso de que se conserve la trocha de un metro del ferrocarril de Talca a Constitución.

1.° *Entradas probables.*—El cuadro H detalla para cada una de las estaciones del ramal en proyecto, la carga por movilizar, entrante y saliente, deducida del cuadro F, el valor de las tarifas fraccionadas, según la categoría elegida, y el valor total de las entradas brutas de explotación del ferrocarril.

Las entradas probables alcanzarían en el año inicial a $ 1 108 800 y en el año normal a $ 1 658 305.

Se ha supuesto que la movilización del carbón destinado a Curicó se haga por este ramal. Se ha considerado asimismo que para el año normal se encuentren en explotación las obras de regadío que al presente se estiman posibles.

2. *Gastos de explotación.*—Fijaremos estos gastos de acuerdo con las indicaciones establecidas en las bases sobre la justificación económica y en el anexo respectivo. Según esto consideraremos los gastos del ramal aisladamente y sin el recargo que le significaría una cuota de los gastos generales de la red en que está incorporado. Hemos dicho ya que nos servirán de base para nuestra avaluación los gastos unitarios medios de la 4.ª zona de la Empresa de los Ferrocarriles del Estado, correspondientes al año 1925.

Estimando separadamente los desembolsos que provienen de la ejecución de los transportes mismos y los que se derivan de la conservación y servicio de la vía y estaciones, que se producen con independencia de la intensidad del tráfico, tendremos de acuerdo con el anexo 2 lo siguiente:

La carga de salida por movilizar es de 34 725 toneladas y suponiendo una carga util media de 150 toneladas por tren se necesitarían 230 trenes al año que recorrerían 95 kms., o sea, para el año inicial 43 700 trenes kilómetro.

Aplicando a este resultado el valor de los gastos medios indicados en las bases fijadas y en el anexo 2 tendremos que el gasto probable de explotación para este año, correspondiente al servicio de carga sería:

Gastos dependientes del tráfico: 43 700×$ 6.—.....	26 2 200
Gastos independientes del tráfico: 95×7.100×0.75 ..	506 625
Total de gastos de explotación	$ 768 825

Según se ha expresado el servicio de capitales al 3% significará un desembolso anual, sin comprender materia rodante de 0.03 × 17 000 000 igual a $ 510.000.

En consecuencia, en el año inicial los gastos totales de este ferrocarril serían de $ 1 278 825.

Para el año normal, se necesitarían para atender la movilización de carga saliente en condiciones análogas 360×2×95 igual 68 400 trenes kilómetros. Los gastos que demandarían anualmente los servicios de carga serán:

Gastos dependientes del tráfico: 68 400×$ 6.—	$ 410 400
Gastos independientes del tráfico	506 625
Gastos totales de explotación	$ 917 025
El servicio de capitales sin material rodante requiriría	$ 510 000
Los gastos totales serían	1 427 025

De lo anterior se deduce que en la época inicial las entradas del ferrocarril, que alcanzarían a un total de $ 1 108 880, pueden cubrir los gastos de explotación del ramal que alcanzan a $ 768 825 anuales y no alcanzarían a servir el capital invertido en la construcción del ferrocarril, ya que el saldo disponible para este objeto sería sólo de $ 340 035.

Para el año normal se tendría que las entradas anuales de $ 1 658 305 cubrirían los gastos de explotación y el servicio de los capitales que en total alcanzarían a $ 1 427 025.

Solución 2.—Situación económica para el caso de la transformación del ferrocarril de Talca a Constitución en trocha ancha de 1.68 m.

Se ha expresado ya que eliminando el trasbordo en Talca, mediante el ensanche de la trocha del ferrocarril al Puerto, el tráfico probable del ferrocarril de Hualañé a Constitución sería afectado seriamente por cuanto los productos de Curicó, de sus vecindades y del oriente modificarían con ventaja su recorrido a esta vía transformada.

El tráfico probable del ferrocarril de Hualañé a Constitución, en el año inicial disminuiría en unas 25 000 toneladas, o sea, quedaría reducido a un total de 27 550 toneladas y en el año normal este tráfico alcanzaría a 49 000 toneladas.

Entrada.—Las entradas probables disminuirían de $ 1 108 880 a $ 637 085 para el año inicial y para el año normal se reducirían de $ 1 658 300 a $ 1 155 735.

Estos resultados manifiestan que el cambio de trocha del ferrocarril de Talca a Constitución, es una solución que afecta seriamente la justificación económica del ferrocarril de Hualañé a Constitución.

Gastos.—En este caso y según el cuadro I, la carga por movilizar de salida sería 21 700 toneladas para el año inicial, lo que exigiría 144 trenes al año que originaría 144×2×95=27 363 trenes kilómetros.

Los gastos dependientes del tráfico de carga serían: 27 363×$ 6.—	$ 164 160
Los gastos independientes del tráfico de carga serían: 95×7 100×0.75	505 875
Total gastos de explotación	$ 670 035
El servicio de capitales exigiría 0.03×17 000 000	510 000
En el año inicial los gastos totales del ferrocarril serían	1 180 035

Para el año normal el número de trenes sería 256×2×95 igual 48 640.

Los gastos dependientes del tráfico de carga serían: 48 640×$ 6.—.....	$ 291 840
Los gastos independientes del tráfico serían	505 875
Total gastos de explotación..	797 715
El servicio de capitales exigiría.....	510 000
En el año normal los gastos totales serían	1 307 715

Como las entradas probables de este ferrocarril en el año inicial alcanzarían a $ 637 080, resultaría un déficit de $ 33 705 anuales con respecto a los gastos de explotación y de $ 543 705 anuales incluyendo el servicio de los capitales.

En el año normal las entradas estimadas en $ 1 155 733 anuales cubrirían los gastos de explotación, dejando un saldo disponible de $ 357 268, que se destinaría al servicio de los capitales invertidos en la obra.

En resumen en el año normal las entradas de $ 1 155 733 no alcanzarían a cubrir el total de los gastos del ferrocarril, comprendida la atención del capital invertido y los gastos propios de explotación, estimados en $ 1 307 715. El déficit anual sería de $ 151 982. No se ha contado en estos gastos el costo de trasbordo en Banco de Arena o Quivolgo.

Las cifras anteriores manifiestan que establecido el criterio de que la Empresa de los Ferrocarriles del Estado debe retribuir al Fisco parte del servicio de los capitales recibidos (pequeña parte, 3% en este caso) es lógico no incorporar a la empresa ferroviaria, ramales de vitalidad económica limitada, que la significarían un nuevo peso muerto permanente si dichas líneas no tuvieran claras espectativas de mejoramiento.

Lo anterior manifiesta que no podrían adoptarse resoluciones relacionadas con el ramal de Hualañé Constitución, sin contemplar los acuerdos del problema de conjunto de las vías de acceso al Puerto. Resuelto el mantenimiento del actual ferrocarril de Talca a Constitución de trocha de un metro, el ramal de Hualañé al Puerto tiene su justificación económica bien definida; si se acordare en cambio el ensanche de la trocha de aquel ramal principal, la estabilidad económica del ramal en proyecto se debilitaría seriamente.

Estudios complementarios.—La consideración de la situación expuesta, el conocimiento de los antecedentes relacionados con el proyecto de construcción del ramal de Hualañé a la costa y la serie de complejos factores que comprende, manifiestan la necesidad de llevar a cabo estudios completos que permitan juzgar, con todos los datos posibles, acerca de los siguientes puntos: Revisión minuciosa de las estadísticas a fin de comprobar los datos de la producción de la zona; análisis de las posibilidades de incremento y desarrollo de la región para definir los valores que pueda alcanzar en el año normal y los coeficientes respectivos; análisis de las posibilidades económicas del ramal total; estudio de la forma de trasbordo en las proximidades del río Maule, en el caso de que el ferrocarril de Talca a Constitución fuera dispuesto de trocha ancha, o bien de la estación fluvial respectiva; consideración de la prolongación del ramal actual de Curicó a Hualañé unos 25 kilómetros hasta la costa, en caso que no se vieran posibilidades de justificar la obra total, y estudio de la red caminera en general.

Es de conveniencia estudiar el sentido

en que la región vecina a Hualañé se sentiría afectada por el hecho de no construirse el ramal directo a la costa.

Desde luego se divisan los efectos de una menor producción de la zona y mayor costo de acarreo de los productos destinados al puerto. El incremento de la producción fijado para el caso del ferrocarril directo en 50% sería seguramente más reducido. Suponiendo sólo un 20%, tendremos que la carga neta disponible al Puerto, de los departamentos de Vichuquén, Curepto y parte del de Santa Cruz, fijada para el año inicial en 19 700 toneladas, alcanzaría a 23 640 toneladas para el año normal en lugar de 29 500, calculadas en el caso del ferrocarril. Estimando de manera análoga estos efectos sobre el resto de la región se tendría posiblemente una menor producción de la zona de 8 000 toneladas. Si se aceptara en $ 300 el valor medio de la tonelada disponible para la venta y una utilidad de 10% obtenida para el productor, resultaría que los productores habrían perdido por falta de ferrocarril, por este capítulo, una suma aproximada de 240 mil pesos anuales.

Para estimar el mayor gasto que significará la falta de ferrocarril directo para el acarreo de los productos al Puerto, recordaremos que en Hualañé se concentra la producción de gran parte de las mercaderías derivadas de los departamentos de Vichuquén, parte de Santa Cruz y de Curepto. La diferencia de los fletes que deberían pagar podría estimarse comparando los transportes vía Hualañé Curicó, Talca Constitución y los que pudieran efectuarse por el ferrocarril directo al Puerto o por los caminos definitivos que se construyan uniendo Hualañé con la ribera norte del río Maule, próximo a Banco de Arena.

Hualañé dista de Constitución, vía Curicó Talca 225 kilómetros, con un flete con trasbordo de $ 43.10 la tonelada. El costo de acarreo por ferrocarril directo de Hualañé al Puerto, con trasbordo en Banco de Arena sería de $ 24.30. El mayor tonelaje de este ramal se encuentra concentrado en Hualañé, en consecuencia el desembolso extra que tendrían que pagar los vecinos de este departamento por falta de ferrocarril directo, sería para 20 000 toneladas de $ 376 000.

La movilización por caminos de Hualañé al Puerto con trasbordo en Banco de Arena y acarreo con tarifas fraccionadas desde dicho punto a Constitución costaría alrededor de $ 46 la tonelada.

Puede estimarse aproximadamente en 600 000 pesos el mayor gasto anual por concepto de fletes que tendrían que pagar los productores para el acarreo de sus productos al Puerto.

Se desprende de lo anterior que los factores menor producción y mayor desembolso en fletes por falta de ferrocarril directo a Constitución pueden significar unos $ 840 000 anuales.

En realidad puede verse que existen factores de importancia que están en favor de la construcción de este ramal a la costa a pesar de los pobres resultados que originaría su construcción y explotación.

El estudio en detalle, que al presente realiza el Departamento, indicará la mejor solución que debe comprender la construcción del ramal total, o bien una prolongación de 25 Kms. hacia la costa. En estas soluciones deben contemplarse las posibilidades de un camino definitivo entre Constitución y Banco de Arena o Quivolgo.

Como complemento necesario se impone, ya que no se justifica el ferrocarril de Peralillo a Parronal, la construcción

de buenos caminos por el valle de Nilahue hasta Hualañé y desde Llico a Vichuquén hasta empalmar con el ramal de Hualañé debidamente hacia la costa.

b) Zona Sur.—Ferrocarril de Cauquenes a Constitución

1. *Trazados y costo.*—La cuestión de movilizar los productos provenientes de la provincia de Maule y de Linares, situadas al poniente de la línea central y que comprende los departamentos de Constitución, Chanco, Cauquenes, Loncomilla y el oriente de Linares, ha sido un tema que preocupa desde muchos años a los poderes públicos y a los productores de la zona. Se ha insinuado con este motivo como conveniente y necesaria la construcción de los ferrocarriles de Cauquenes a Constitución y de Linares a este puerto. El Departamento de Ferrocarriles, dispuso la ejecución de un reconocimiento general de la zona, que permitiera obtener datos para juzgar sobre el valor de estas soluciones. Al efecto el Ingeniero señor Abel Munizaga, después de un detenido reconocimiento instrumental presentó al Departamento sus conclusiones en Noviembre de 1923.

El trazado N.° 1, con un largo de 124 Kms. de Cauquenes a Constitución, parte de Cauquenes en dirección a Ciénago, para continuar hasta Reloca, próximo a Chanco y llegar a Constitución sirviendo la zona inmediata a la costa. El costo de este ferrocarril, dipuessto con trocha de 1.68 m. es de $ 26 124 300.

El trazado N.° 2, con un largo de 128 750 Kms., parte desde la estación de Quella, del ferrocarril de Parral, sigue al norte vecino al río Perquilauquén y se desvía en el Km. 30 a la costa, para empalmar en Ciénago con el trazado N.° 1 a Constitución. El costo aproximado de este ferrocarril, dispuesto con trocha ancha es de $ 25 469 965.

La unión de Linares y Constitución ha sido estudiada por el señor Munizaga, mediante dos trazados. Ambos trazados N.° 4 y 5, tienen una sección común, la parte Linares, Emboque y Llanos de Calivoro. El trazado N.° 4 desde dicho punto coincide con el trazado N.° 2 proveniente de Quella para seguir por Ciénago, Reloca, la costa y Constitución. El trazado N.° 5 que es el más directo hacia Constitución, con una longitud aproximada de 137 Kms., no es recomendable, por su distancia relativa a los centros principales de producción, por su proximidad dal ferrocarril de Talca a Constitución, por su elevado costo dadas las dificultades del trazado y por las desfavorables condiciones de explotación debidas al perfil longitudinal. Como se insinuara la posibilidad de acortar este trazado, pasando directamente de Linares a la Huerta del Maule y empalmando con el resto del trazado N.° 5, nos trasladamos con el señor Munizaga a visitar la zona y después de un recorrido detenido, pudimos apreciar la imposibilidad de obtener un trazado conveniente por esta región.

El trazado N.° 4 de Linares a Constitución, tiene una longitud aproximada de 151 600 Kms. y su costo, dispuesto con trocha ancha es de $ 31 130 400, comprendiendo en esta suma la sección de Ciénago a Constitución, común a los trazados 1 y 2, cuyo costo es de $ 17 151 600. El trazado Linares Ciénago, punto de empalme con el ferrocarril de Cauquenes a Constitución tiene 69 300 Kms. y su valor es de 13 978 800 pesos.

Se ha dicho ya que la trocha de los ferrocarriles de esta región prescindiendo de las consideraciones de costo, no puede elegirse libremente, des-

de que existe el pie forzado, impuesto por la Dirección de Obras Marítimas, de la imposibilidad de adoptar dos trochas diferentes en el Puerto mismo.

Esta circunstancia y la posibilidad de que la solución de conjunto aconseje el cambio de vía del actual ferrocarril de Talca a Constitución, manifiesta la conveniencia de considerar el proyecto del ramal de Cauquenes a Constitución para trocha ancha. Por otra parte el ferrocarril de Cauquenes Parral de esta trocha justifica dicha resolución.

Solución 1.—Estudio económico para el caso de que se conserve la trocha de un metro del ferrocarril de Talca a Constitución.

1. *Entradas probables.*—Se ha confeccionado el cuadro M en el cual, distribuyendo la carga según las diversas comunas y localidades de la zona de atracción y aceptando la clasificación de los fletes sobre las bases indicadas anteriormente, se han calculado las entradas probables del ferrocarril de Cauquenes a Constitución, que alcanzarían a $ 1 059 036 para el año inicial y a $ 1 508 885 para el año normal.

2. *Gastos de explotación.*—Procediendo de acuerdo con las indicaciones establecidas en las bases de la justificación económica y considerando el ramal aisladamente y sin el recargo que le significaría la cuota de los gastos de la red, podemos establecer en conformidad con el anexo 2, la siguiente distribución de los gastos.

La movilización de la carga probable en el año inicial, suponiendo trenes de trocha ancha de una capacidad útil de 250 toneladas, exigiría 118 trenes al año que recorrerían 248 Kms., o sea, 29 264 trenes kilómetros.

Aplicando a este resultado el valor de los gastos medios indicados en las bases y en el anexo 2, tendremos que el gasto probable de la explotación correspondiente al servicio de carga sería:

Gastos dependientes del tráfico 29 264×$ 8	$ 234 112
Gastos independientes del trafico 124×7 100.....	880 400
Total gastos de explotación..	1 114 512

Se ha expuesto que el costo total del ferrocarril de Cauquenes a Constitución trazado N.° 1, con trocha ancha es de $ 26 124 300. El servicio de los capitales, o sea, la cuota que debe reintegrarse anualmente al Gobierno es el 3%. 0.03×26 124 300 igual $ 783 729.

En consecuencia los gastos totales probables alcanzarán para el año inicial:

Gastos de explotación....	$ 1.114 512
Servicio de capitales.....	783 729
Gastos totales.....	1 898 241

Para el año normal, resultarían 170 trenes diarios, o sean, 42 160 anuales.

Los gastos dependientes del tráfico para el servicio de carga serían: 42 160×$ 8	$ 337 280
Los gastos independientes del tráfico sería	880 400
Gastos de explotación.....	1 217 680
Gastos de servicio de capitales	783 729
Los gastos totales serían aproximadamente de.....	2 001 409

El conocimiento de las entradas probables que para el período inicial alcanzarían a $ 1 059 036 y para el año normal a $ 1 508 885, nos indica la imposibi-

lidad de justificar económicamente este ferrocarril en proyecto.

Este resultado desfavorable se justifica si se recuerda que las intensidades del tráfico probable del ferrocarril de Parral a Cauquenes, que alcanzarían a 37 200 toneladas kilómetros por kilómetro en el año inicial y a 51 900 toneladas kilómetros por kilómetro en el año normal, son muy limitadas para satisfacer las exigencias económicas impuestas a ferrocarriles de esta naturaleza.

Solución b).—Estudio económico para el caso de la transformación del ferrocarril de Talca a Constitución en trocha ancha de 1.68 m.

1. *Entradas probables.*—Se ha expuesto ya la influencia de esta transformación en el tráfico de los ferrocarriles en proyecto. El cuadro M permite deducir las entradas probables las cuales para el ferrocarril de Cauquenes a Constitución, alcanzarían a 792 396 pesos para el año inicial; 1 185 925 pesos para el año normal.

Gastos de explotación.—De acuerdo con el cuadro M y el anexo 2. en el año inicial la carga de salida por movilizar, sería de 23 000 toneladas, lo que exigiría con trenes de capacidad útil de 250 toneladas 22 816 trenes kilómetros anuales.

Los gastos dependientes del tráfico serían	$ 182 528
Los gastos independientes del tráfico	880 400
Total gastos de explotación..	1 062 928
Servicio de capitales al 3%..	783 729
Total gastos en el año inicial	1 846 657

En el año normal se tendría para el tráfico calculados 33 728 trenes kilómetros al año.

Los gastos dependientes del tráfico serían	$ 269 824
Los gastos independientes del tráfico serían	880 400
Total gastos de explotación	1 150 224
Servicio de capitales al 3%..	783 729
Total gastos en el año normal	1 933 953

La comparación de las entradas probables y de los gastos indicados hace ver la imposibilidad de justificar la construcción del ferrocarril de Cauquenes a Constitución dentro del criterio económico impuesto en los últimos años a obras públicas de esta naturaleza.

c) Ferrocarril de Talca a Constitución.

Los estudios y análisis anteriores han contribuído a poner en evidencia la importancia preponderante que en el conjunto de las vías de acceso tiene este ferrocarril. Se impone pues detenerse a considerar en detalle las características y el rol que este ferrocarril está llamado a satisfacer.

En esta exposición debemos considerar la situación actual de este ramal de trocha de un metro y los efectos que pudiera significar su transformación en trocha ancha.

Primera solución.—Ferrocarril de Talca a Constitución de trocha de un metro.

1. *Zona de atracción.—Tráfico probable.*—Se ha definido al establecer la zona general del Puerto que, en el estado actual de la red, el límite norte de su zona de atracción pasa por la estación de Chimbarongo y el límite sur por la estación de Niquén de los FF. CC. del Estado.

a) Situación sin nuevos ramales a la costa.—En el caso de que no se construyeran los ramales a la costa en proyecto

desde Hualañé. Linares y Cauquenes, resultaría que el ferrocarril de Talca a Constitución debería movilizar la carga total de la zona de atracción del Puerto.

El cuadro L nos permite establecer la movilización de este ferrocarril en las condiciones expresadas, que en resumen sería la siguiente:

CARGA SALIENTE Y ENTRANTE DEL RAMAL DE UN METRO DE TROCHA, SIN OTROS FERROCARRILES A LA COSTA

Carga destinada al puerto:	Año inicial Tons.	Año normal Tons.
Zona norte del Maule	166 500	238 000
Zona sur del Maule	69 000	112 000
Del propio ferrocarril	21 570	26 000
Movilización total	257 070	376 020

b) Suponiendo construídos otros ramales a la costa.—En el caso hipotético de que los ramales de Hualañé, de Linares y Cauquenes fueran construídos sería necesario deducir del tonelaje probable calculado los valores correspondientes que figuran en los cuadros adjuntos.

2. *Trasbordo.*—La diversidad de trochas de la red existente establece que, para movilizar la carga de la zona de atracción por el ferrocarril de Talca a Constitución, de un metro de vía, deben efectuarse los siguientes trasbordos:

	Año inicial Tons.	Año normal Tons.
De la línea central al ramal de Talca a Constitución un trasbordo)	158 868	239 700
De los ramales de Curicó a Hualañé, Linares Panimávida a línea central (dos trasbordos)	33 700	50 120
Sin trasbordo, ramal de San Clemente y carga de Talca	42 934	51 200

El costo de trasbordo según tarifas, exigiría en consecuencia, un gasto suplementario de parte del público de 407 280 pesos en el año inicial y 611 892 pesos en el año normal.

3. *Costo de establecimiento.—Refuerzo del ferrocarril de Talca a Constitución de trocha de un metro.—Datos generales y costo de la transformación.*

Este ferrocarril parte de la estación de Talca y sus líneas siguen al sur paralelas a la línea central principal hasta

CUADRO L.

TRAFICO F. C. TALCA A CONSTITUCION

TROCHA ANCHA 1.68 m.

ESTACIONES	CARGA AÑO INICIAL			CARGA AÑO NORMAL			TOTAL AL PUERTO	
Procedencia	Salida	Entrante	Total	Salida	Entrante	Total	Año inicial	Año normal
ZONA NORTE:								
De Chimbarongo a Quinta	6 118	900	7 018	7 300	1 100	8 400		
Teno y Sarmiento	7 275	2 000	9 275	8 800	2 400	11 200		
Curicó	9 755	3 800	13 555	11 700	4 560	16 260		
Curicó (carbón)		8 500	8 500		8 500	8 500		
De Lontué a Panguilemo	20 786	2 600	23 386	24 900	3 000	27 900		
Talca	25 960	3 800	29 760	31 000	4 550	35 550		
Ramal San Clemente	11 374	1 800	13 174	13 500	2 150	15 650		
Talca (carbón)		34 230	34 230		34 230	34 230		
Estación Maule	2 000	200	2 200	2 400	250	2 650		
Talca (Regadío Maule)				25 000	4 000	29 000		
Carga total del Norte al Puerto	83 268	57 830	141 098	124 600	64 740	189 340	141 098	189 340
ZONA SUR:								
Niquén	1 300	700	1 900		850	2 250		
Ramal Cauquenes	10 500	2 880	13 380	12 600	3 500	16 100		
Parral	5 500	1 850	7 350	6 600	2 250	8 850		
De Copihue y Retiro	5 050	1 650	6 700	6 100	1 950	8 050		
De Longaví y Miraflores	4 600	1 650	6 250	5 500	2 000	7 500		
De Ramal Panimávida	7 300	1 900	9 200	8 800	2 300	11 100		
Linares (Regadío del Melado)				25 000	4 000	29 000		
Linares	6 900	2 300	9 200	8 300	2 750	11 050		
Putagán a San Javier y (Sauzal)	12 200	3 100	15 300	15 000	3 750	18 750		
	53 350	16 030	69 380	90 000	23 350	113 350	69 380	113 350
Ramal de Constitución	18 870	2 700	21 570	22 500	3 700	26 200	21 570	26 200
							231 948	328 890

Ferrocarril Curicó Constitución—F. C. Talca Constitución trocha 1.68 m.
La carga de Curicó va a la línea Central.

Ramal Hualañé (carga ½ Santa Cruz y todo Vichuquén	16 700	3 600	20 300	20 000	4 320	24 320		
Curepto	3 000	1 500	4 500	4 500	2 250	6 750		
Vichuquén) Santa Cruz regadío posible				6 000	2 000	8 000		
							24 500	39 070
			24 500	30 500	8 570	39 070		
							256 448	357 960

el kilómetro 5, en donde se desvía para tomar al poniente hacia Constitución. Su largo total es de 91 Kms.

La infrastructura de este ferrocarril es formada por lastre muy deficiente, que es de necesidad cambiar en su totalidad. Los durmientes están en buen estado y el riel, de tipo muy liviano, tiene al presente un peso de 18 Kgs. por m.

Existen varios puentes provisorios, principalmente numerosos tramos del río Claro en Rauquén y el puente de los Puercos, cuyo cambio es impuesto con caracteres de urgencia.

Según el anexo 4 los gastos totales que demandaría el refuerzo de este ferrocarril, colocando rieles nuevos de 30 Kgs. por metro, lastre de piedra chancada y disponiendo del mejoramiento total de sus puentes ascendería aproximadamente a $ 6 400 000.

Obras complementarias.—Si se observa la movilización de la región norte y sur del río Maule hacia el Puerto, puede apreciarse la necesidad de realizar obras serias que faciliten el trasbordo de las mercaderías procedentes de ambas regiones. Si se conservara la situación actual de las vías, que establece el trasbordo en la estación de Talca, tanto para la movilización entre el norte y sur del Puerto, resultaría que la carga de la región sur del Maule debería llegar a la estación de Talca para ser trasbordada en dicho punto y reexpedida por la vía de un metro hacia el Puerto. Encontrándose el punto de empalme del ramal con la vía central a 5 Kms. al sur de Talca, resultaría una movilización suplementaria de 10 kms. debida a esta razón, lo que originaría un recargo en el costo de dicha movilización.

Se presentaría pues la solución de crear en el punto de empalme una *estación trasbordadora* única para el servicio del norte y del sur, o bien conservar en definitiva el trasbordo en Talca.

Sin entrar a analizar la solución más conveniente, la cual correspondería adoptar una vez definidos los problemas puede sentarse el hecho de que la conservación de la trocha de un metro del ramal a Constitución exigiría un importante desembolso debido a la construcción de la estación trasbordadora en el punto de empalme o bien en la misma estación de Talca. Cálculos aproximados permiten evaluar en 2 millones de pesos el costo de estas instalaciones.

Equipo.—El actual ramal de Constitución no dispone del equipo que exigiría la intensa movilización derivada de la explotación del puerto. Sin entrar a definir esta cuestión que es complementaria, y que sería resuelta mediante estudios especiales, cabe expresar que la dotación completa de equipo de un metro para este ferrocarril exigiría la inversión de varios millones de pesos.

Segunda solución.—Ferrocarril de Talca a Constitución de trocha ancha.

1. *Zona de atracción.—Tráfico probable.*—Según el actual trazado de la red de los ferrocarriles, la distancia de San Antonio a Cosntitución, vía Paine a Talagante es de 418 Kms. En consecuencia el punto de igual distancia, 209 Kms. de ambos puertos, se encontraría al norte del paradero de Centinela, ubicado a 206 Kms. de Constitución y a 212 Kms. de San Antonio. San Fernando dista de San Antonio 207 Kms. y 211 de Constitución.

De lo anterior se deduciría que el paradero Centinela, estaría situado al sur del límite de la zona de atracción de ambos puertos y que el ferrocarril de San Fernando a Pichilemu quedaría comprendido en la zona de atracción del puerto de Constitución.

Podría en todo caso expresarse que, si se construyera e Centinela la unión del ramal con la línea central hacia el sur, los productos provenientes del ramal de San Fernando a Pichilemu, destinados a la exportación o cabotaje tendrían muy análogas ventajas en su transporte a los puertos de San Antonio y de Constitución

El tráfico probable deducido para el caso del ramal de Talca a Constitución de un metro sería pues considerablemente increment da al disponer este ferrocarril en trocha ancha. Sin embargo, con el fin de evitar nuevas hipótesis, aceptaremos el tráfico probable definido para el ramal de trocha angosta.

2. *Trasbordo.*—Esta solución mejora considerablemente las imposiciones del trasbordo indicada por la diversidad de trocha de la red. El número de toneladas sería las siguientes:

	Año inicial Tons.	Año normal Tons.
De los ramales de Hualañé, de San Clemente y de Panimávida (un trasbordo)	46 894	65 790
Dos trasbordos.	....	.....
Sin trasbordo	187 626	275 250

Los gastos impuestos por el trasbordo alcanzarían para la carga del año inicial a $ 84 409 y para el año normal a $ 118 376.

3. *Costo de establecimiento.—Cambio de trocha del ferrocarril de Talca a Constitución.*

El análisis de la situación expuesta que ha evidenciado los serios desembolsos y entorpecimientos que originaría la conservación de la trocha de un metro en el ramal principal, base de la movilización del puerto de Constitución, nos ha impuesto la necesidad de estudiar las posibilidades de cambiar la trocha de este ferrocarril.

Con el fin de definir este punto, muy discutido, y que se ha presentado como solución inaceptable, por razones de la naturaleza y característica del actual ramal, el Departamento de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento, solicitó la cooperación del Departamento de Vías y Obras de los FF. CC. del Estado. Al efecto, y gracias a las atenciones del señor Juan Lagarrigue, jefe de dicho Departamento, que designó al señor Justus Jungk, para colaborar en este estudio, nos trasladamos a la región y, acompañados por el Ingeniero del distrito respectivo, hemos podido realizar el estudio del caso. Por otra parte el señor Bruno Elsner, Ingeniero Jefe del Departamento de Ferrocarriles, estudió personalmente la posibilidad de transformar en trocha ancha, el puente del Maule, en las proximidades de la desembocadura del río.

Las observaciones verificadas en esta visita y los estudios llevados a cabo, han permitido apreciar que es posible realizar, en condiciones del todo convenientes, el cambio de trocha del ferrocarril de Talca a Constitución, mediante la ejecución de las obras que se indican en el presupuesto adjunto.

Este presupuesto se ha confeccionado según el criterio de dar a este ferrocarril, en lo que se refiere a su trazado y sus elementos, el carácter de vía de primera

clase. Así se consulta colocar riel de 40 Kgs. por metro corrido, lastre nuevo de piedra chancada en su totalidad y respecto a los puentes, se consulta el refuerzo o la ejecución de la superstructura o infrastructura de su totalidad.

El señor Elsner, ha estimado los trabajos necesarios para reforzar el puente sobre el río Maule en la suma de $ 1 600 000.

En definitiva el valor total de las obras exigidas por el cambio de la actual trocha de la línea de Talca a Constitución, en vía ancha de 1.68 m., alcanza aproximadamente a $ 18 000 000. En el anexo 3 se da el detalle de este presupuesto.

Obras complementarias.—Realizados estos trabajos los trasbordos quedarían limitados a los existentes en Curicó para el ramal de Hualañé, si no se construyera el ramal directo a la costa; en Talca, para el ferrocarril de San Clemente, y en Linares para el ramal a Panimávida.

Equipo.—Transformado el ramal de Talca en vía ancha, podía ser servido fácilmente con el equipo disponible en la red central de los ferrocarriles. Se eliminaría en consecuencia el gasto inmediato que significaría la dotación de este equipo, el cual posiblemente se impondría después de algunos años y una vez que el tráfico hubiera adquirido toda su importancia.

Parte II.—Análisis se las soluciones. Conclusiones

Las circunstancias de que las obras comprendidas en el programa de vías de acceso a Constitución deban llevarse a cabo mediante recursos fiscales, provenientes de empréstitos, aconseja establecer dicho programa, en forma que signifique los menores desembolsos de establecimiento y sobre todo que responda a resultados económicos positivos.

Por otra parte, como por lo general es bien difícil encontrar soluciones que, al mismo tiempo de satisfacer las exigencias generales, constituyan también el mejoramiento completo de las necesidades particulares de cada una de las zonas, parece innecesario indicar que deberán prevalecer aquellas soluciones que signifiquen los mayores beneficios de interés general.

Finalmente como las nuevas vías férreas que puedan construirse han de ser incoporadas a la red de los ferrocarriles del Estado, empresa fiscal con autonomía financiera, debe tenerse presente que dichas vías de comunicación, no constituyan una concurrencia que pueda afectarle.

En la primera parte de este estudio se han definido en detalle cada una de las vías de comunicación posibles entre las diversas regiones de la zona de atracción y la costa. Así se han analizado las características de los ramales en proyecto de Peralillo a Parronal; de Hualañé, Cauquenes y Linares al Puerto y finalmente las del actual ramal de Talca a Constitución.

Corresponde ahora analizar estas obras bajo el aspecto del rol que deba desempeñar cada una dentro del conjunto de las vías de acceso, teniendo para ello también presente las condiciones particulares deducidas del estudio de ellas.

Desde luego se destaca como primera observación la importancia primordial que adquiere el ramal de Talca a Constitución al lado de los otros ramales que se proyectan hacia la costa. La cifra que detalla la movilización derivada del Puerto y la manifestación de las corrientes de tráfico que han quedado expresadas, permiten asegurar que, aun suponiendo construídos aquelllos ramales que

puedan aparecer más justificados, el 80% aproximado de la movilización derivad· de Constitución, debe necesariamente, por razones de economía utilizar el ramal de Talca al poniente.

Esta vía constituirá en consecuencia el tronco principal, que conduciría al transporte marítimo la casi totalidad de la producción disponible de la zona de atracción del puerto, ya que ofrecería economías de movilización para el valle central y todo el oriente de la línea principal de los FF. CC. del Estado. Las únicas regiones que se sentirían afectadas serían las de la cordillera de la coste próxima a Hualañé por el norte y a Cauquenes por el sur.

* * *

La importancia comercial del ferrocarril de Talca a Constitución, transformado convenientemente, puede apreciarse por el valor relativo de su intensidad de tráfico probable y la de los ramales en explotación de la red de los FF. CC. del Es·ado. Hemos analizado oportunamente los resultados que arroja el cuadro K sobre el tráfico de dichos ramales, y se ha visto que sólo cinco de ellos tienen una intensidad mayor de 100 000 toneladas. Kms. por Km. La intensidad del tráfico de la red de los ferrocarriles en conjunto h· alcanzado en los últimos años a cifras próximas a 400 000 toneladas kilómetros por kilómetro.

El cuadro L. indica que el año inicial el tráfico entre la red central y el Puerto, por la vía Talca Constitución puede ser aproximadamente de 240 000 toneladas, las cuales deberán recorrer toda la longitud del ferrocarril. A lo anterior ha de agregarse la carga propia del ramal, que según las estadísticas ha alcanzado en los últimos años a un promedio de 60 000 toneladas anuales.

Estas consideraciones manifiestan que el problema de las vías de acceso de Constitución, debe necesariamente basarse en el mejoramiento del ramal de Talca a la costa y que el resto de las vías en proyecto constituyen soluciones secundarias que interesan sólo a ciertas regiones determinadas.

A.—Ferrocarril de Talca a Constitución.

Las soluciones propuestas para dar capacidad a este ramal según se ha dicho son: *a*) refuerzo de la actual vía de un metro y *b*) ensanche de su trocha.

Analizaremos ambas soluciones bajo los aspectos que pudieran afectar al Fisco, a la empresa explotante y al público consumidor del transporte. Para ello se considerarán los costos de establecimiento exigidos por ambas soluciones; la continuidad y simplificación de los servicios; el significado de los trasbordos y la oportunidad de los transportes.

1. *Costo de establecimiento.—a) vía y obras.*—El cuadro adjunto resume las inversiones necesarias impuestas por ambas soluciones.

Vía de un metro (riel de 30 kgs. por metro) valor total:

Superstructura e infraestructura vía	$ 5	490 000
Superstructura e infraestructura puente.....		900 000
Imprevistos		200 000
	6	590 000
Menos valo· rieles actuales		200 000
Gasto total vía de un metro	6	390 000

Vía de 1.68 m. (riel de 40 Kgs. por metro) valor total;

Plataforma, superstructura e infrastructura de la vía	13 057 000
Puentes mayores y puente del Maule.....	5 600 000
	$ 18 657 000
Menos valor rieles y durmientes actuales	426 000
Total vía de 1,68 m.....	$ 18 331 000

Resumen:

Cambio actual trocha por la 1,68 m.	$ 18 231 000
Refuerzo actual vía de un metro	6 390 000
Mayor gasto cambio de trocha	$ 11 841 000

b) Instalaciones complementarias. Estaciones de trasbordo.

Las operaciones de trasbordo deben hacerse, en el caso de la vía de 1.00 m' en el punto de empalme o bien en la estación de Talca. Una estimación aproximada ha permitido avaluar en 2 millones de pesos el costo de las instalaciones destinadas a facilitar estos trabajos.

La disposición de una vía uniforme en el ramal y la línea central significa una simplificación considerable de los servicios y la supresión total de los gastos derivados del trasbordo.

Sería interesante en todo caso disponer en el punto de empalme del ramal de Constitución un paradero y asimismo la unión directa de la vía del sur del Maule con la que se dirije al puerto. Estos gastos estimados en 400 000 pesos originarán ventajas considerables en la explotación y continuidad de los trasportes de la región sur. Se ha expresado que existen en favor de la trocha ancha considerables economías relacionadas con el equipo por adquirir, pero no las tomaremos en cuenta por cuanto la falta de antecedentes impide juzgar sobre este punto.

En resumen los gastos de establecimiento serán los siguientes:

F. C. de Talca a Constitución trocha de un metro, su resfuerzo.....	6 390 000
Estación de trasbordo	2 000 000
	8 390 000
F. C. de Talca a Constitución, su transformación en trocha ancha	18 231 000
Paradero en el empalme..	400 000
	$ 18 631 000

En consecuencia el mayor costo de establecimiento de la trocha ancha sobre, la trocha angosta resforzada sería de 10 241 000 pesos.

II. *Condiciones generales de los servicios.—Trasbordos.*—Debe anticiparse desde luego que el ramal de Talca a Constitución de trocha de un metro, reforzado en la forma completa que está indicado, no tiene objeciones en lo que se refiere a sus condiciones para satisfacer ampliamente la movilización calculada. La dificultad no se encuentra en la naturaleza de la vía en sí misma sino que en la interrupción y falta de continuidad del tráfico derivada de la diversidad de trochas, lo cual significa un entorpecimiento insubsanable en la movilización. Las instalaciones del trasbordo, por más perfeccionadas que sean serán

siempre incapaces de suplir estas deficiencias.

Según se ha expresado anteriormente, en el año inicial deberán ser trasbordadas 192 500 toneladas de carga de la línea central al ramal de Constitución originando un gasto suplementario de $ 346 500 anuales. Si se tiene presente el incremento del tráfico en los años próximos al normal estas cifras ascenderían a $ 521 640.

Examinada la operación del trasbordo se aprecia desde luego que significa un gasto de cerca de medio millón de pesos anuales sin beneficios para nadie y que puede considerarse como una pérdida de riqueza. La Empresa de los FF. CC. del Estado, si bien es cierto que costea con la tarifa de $ 1.80 por tonelada el gasto propio del trasbordo, no puede tener interés alguno en esta operación que le significa complicaciones bien molestas.

A las razones de costo suplementario e interrupción del servicio originado por el trasbordo, se agregan otras tales como la depreciación que experimentan ciertas mercaderías al ser trasbordadas, y las dificultades que ofrece para la movilización rápida exigida en algunas ocasiones por los trasportes militares.

En nuestro caso, no sería posible desentenderse de los desembolsos crecidos originados por el trasbordo, sin embargo son de orden superior aun los efectos que estos entorpecimientos causan al público en general y a la empresa misma.

Puede asegurarse que establecido el trasbordo sería afectado seriamente el tráfico hacia el puerto de Constitución y muy principalmente para aquellos productos delicados de la región tales como el vino y sus derivados, que sin lugar a dudas buscarían la vía de San Antonio, aunque les significara un costo de transporte bastante superior. Esto tiene importancia por ser la zona del puerto esencialmente vinícola.

III. *Simplificación de los servicios.*— La adopción de la trocha ancha en el ramal a Constitución, significaría, por otra parte, una simplificación esencial en los servicios de la Empresa de Ferrocarriles, la cual debe disponer en Talca, para este caso, instalaciones especiales que destruyen la uniformidad del trabajo y recargan los gastos generales. La posible transformación en el futuro del ramal a San Clemente en vía ancha completaría el programa y originaría evidentes beneficios.

* * *

Contemplada esta cuestión bajo el aspecto del conjunto de los acarreos de la zona de atracción del Puerto, se verá que la unidad de trocha ofrece ventajas de mucho alcance.

En la zona norte sufrirían con esta transformación los productos del ramal de San Clemente; pero, aún suponiendo que no se justificara el cambio de trocha de este último ramal, no puede considerarse este defecto, que recargaría aproximadamente sólo al 5% de la carga movilizada al Puerto.

Esta solución afectaría sin embargo especialmente la región servida por el ramal de Curicó a Hualañé. En efecto se ha visto que el cambio de trocha del ramal que parte de Talca disminuiría el tráfico probable del ferrocarril en proyecto, de Curicó a la costa, en forma tal que debilita considerablemente su justificación económica.

Si se aceptara la hipótesis de construir este ramal con trocha de un metro, resultaría que las cargas acarreadas al puerto deberían ser trasbordadas en Banco de Arena, al ramal procedente de Talca.

Este trasbordo afectaría al tráfico probable del ferrocarril a Hualañé, calculado en 27 550 toneladas para el año inicial y en 49 275 para el año normal, o sea, el 11% y el 15% del total de la carga movilizada al Puerto. Los gastos de trasbordo originados por esta causa sería de $ 29 590 para el año inicial y $ 88 695 para el año normal.

Las ideas de subordinación de los intereses regionales al interés general permiten juzgar que este defecto, que se haría sentir sobre la región de Hualañé no puede considerarse como causal importante en contra del ensanche de la trocha del ferrocarril de Talca a Constitución.

Análogo criterio puede aceptarse en el caso de que no se llevara a efecto la construcción del ramal de Hualañé al Puerto, ya que el trasbordo en Curicó de la carga de dicho ramal a la línea central tendría lugar sólo para 24 500 toneladas para el año inicial y 39 000 toneladas para el año normal.

* * *

Con respecto a la zona sur del Maule, pueden deducirse las siguientes consideraciones relacionadas con los servicios de dicha región.

Refiriéndonos en primer lugar a la zona próxima a Linares, cabe observar que el anhelo de disponer de un ferrocarril directo al Puerto, debe necesariamente atribuirse a las considerables dificultades que existen al presente para las comunicaciones entre Linares y Constitución. La diversidad de trochas de la línea central y del ramal de Talca, y más que todo, las pésimas condiciones del servicio, justificadas por el escaso tráfico actual de este ramal, constituyen, en verdad, una barrera formidable entre ambos puntos.

Para justificar esta afirmación basta recordar que Linares dista de Constitución por la vía Maule Empalme sólo 131 Kms. y que la distancia por un ferrocarril directo sería de 151 Kms., es decir, que quedaría por la nueva vía 20 Kms. más alejado de dicho Puerto.

Si nos referimos ahora al perfil longitudinal de las dos rutas podrá apreciarse las consideraciones desfavorables del trozo directo de Linares Constitución, que impondría gastos de explotación considerablemente superiores a los exigidos para los transportes por la ruta Maule Empalme.

La vía ancha del ramal a Constitución acarrearía en consecuencia beneficios para la movilización de los productos de la región sur del Maule, ya que podrían establecerse transportes directos, sin llegar a la estación de Talca y sin trasbordos.

Bien sensible es que estos beneficios no puedan extenderse a la región de la costa, a los departamentos de Cauquenes y de Chanco.

Fuera de las razones dadas en favor de la solución que propiciamos puede decirse que existen otra serie de argumentos que permiten justificar la mayor inversión aproximada de diez millones de pesos que importaría dicha solución.

Desde luego deberían necesariamente estimarse los factores tales como el costo de la adquisición de equipo, muy inferior en el caso de la trocha ancha, y más que todo, las contra partidas tales como los beneficios que el público y la empresa tendrían con la solución indicada. Dispensa estas estimaciones, que son de apreciación compleja, la circunstancia de conseguir con esta solución un ramal de alto valor económico y cuya rentabilidad sería suficiente para cubrir los items desfavorables derivados de dichas causas. Justifica esta observa-

ción la intensidad probable de tráfico de este ramal, que según estimaciones puede variar de 260 000 toneladas kilómetros por kilómetro en el año inicial a 370 000 en el año normal. La razón conocida entre las tarifas de una red y la intensidad de su tráfico probable, y la aplicación que en este ramal tendrán las tarifas vigentes en la empresa de los FF. CC. del Estado, completan esta justificación.

Por otra parte si se observa el perfil longitudinal de la red central y de los ramales hacia el puerto de San Antonio, por una parte, y hacia Constitución por otra, se notará que, aunque las tarifas de la Empresa igualan los fletes de los productos en ambos sentidos, el precio de costo real de estos transportes no será el mismo para la empresa, y en consecuencia tendrá ésta ventaja en fomentar las corrientes de tráfico desde Tinguiririca, límite aproximado de la zona, a Constitución y no las de Tinguiririca a San Antonio. El perfil longitudinal anexo, permitirá juzgar el valor de esta observación. Sin entrar al cálculo de los largos virtuales, inútiles en este caso, basta citar las alturas de las diversas estaciones, vértices de los perfiles longitudinales, en ambos sentidos, siguientes:

Hacia San Antonio: Tinguiririca altura 358 m.; Pelequén 270; Gultro 505; Compañía 461; Codegua 488; Hospital 376; Paine 390: San Antonio 0.

Hacia Constitución: Tinguirirca 358 m; Quinta 259 m.; Sarmiento 334 m.; Curicó 203 m.; Itahue 226 m.; Talca 102; Constitución 0 m.

Como conclusión de las extensas observaciones anteriores, podemos afirmar que las necesidades generales de la zona de atracción del puerto de Constitución y las especiales de sus productores y de la empresa de los FF. CC. del Estado. *indican como solución primordial más conveniente el cambio de la trocha de un metro del ferrocarril de Talca a Constitución por vía ancha de 1,68 m.*

B.—Otras vías de acceso

Ferrocarriles.—Caminos

Establecida la importancia, que según nuestro criterio tiene el ramal de Talca a Constitución en el conjunto de las vías de acceso al Puerto y recomendado el cambio de su trocha se facilita considerablemente el análisis del resto de la solución.

1. *Zona norte del Maule.*—Como se ha dicho ésta abarca el territorio comprendido entre el río Maule y el deslinde norte de la zona de atracción del Puerto de Constitución, el cual, por efecto de la solución propuesta, se extiende ahora por la línea central hasta el paradero Centinela. De dicho punto seguirá el curso del río Tinguiririca hacia el oriente y próximo al ramal de Centinela a Pichilemu por el poniente.

I) *Prolongación del ramal de Curicó a Hualañé hasta Constitución*

Se ha expresado que el cambio de trocha del ferrocarril de Talca afecta la zona de atracción de este ramal, eliminando de ella la región de Curicó y el oriente. Por otra parte, interrumpe su curso directo, en Banco de Arena u otro punto próximo a su término, imponiendo a los productos acarreados el trasbordo. El costo del ramal, cuya longitud se ha estimado en 93 Kms., es aproximadamente de $ 17 000 000.

El estudio económico de la explotación de este ramal establece para el servicio de carga, los siguientes resultados probables:

	Entradas anuales	Gastos		
		Explotación	Servicio de capitales 3%	Totales
Año inicial	$ 637 085	$ 670 785	$ 510 000	$ 1 180 185
Año normal	1 153 733	798 465	510 000	1 308 465

Como se ve los resultados son del todo deficientes para el año inicial, en el cual las entradas no alcanzan a cubrir los gastos de explotación propiamente dichos. En el año normal los resultados económicos son aun bien pobres. Para ellos debe tenerse presente que en el servicio de capitales se ha estimado sólo el 3% y el incremento de la producción en el año normal se ha supuesto del ciento por ciento. Se han asimismo estimado las posibilidades de regadío, considerando la producción de 8 000 hectáreas entregadas por este capítulo a la explotación agrícola. Teniendo en vista las condiciones de preparación de la zona, se considera posible fijar el año normal, 10 años después de terminada la construcción de ferrocarril.

* * *

La circunstancia de que haya sido dictada últimamente una ley que fija una contribución adicional de uno y medio por mil sobre el avalúo de los predios ubicados dentro de la zona de atracción de los nuevos ferrocarriles que se construyan por el Estado, podría tener tal vez una interesante aplicación en este ramal. En todo caso, dados los complejos factores que intervienen en estas estimaciones y el hecho de que exista al presente una Comisión del departamento de Ferrocarriles que estudia este ramal, parece indicado entregar a la consideración de esta comisión la fijación exacta y detallada de las características del tráfico y del costo de esta línea. En realidad los antecedentes de que se dispone, derivados de un ligero reconocimiento en el terreno y la elección de su paso por Curepto, que obliga a un extenso desarrollo, no permiten juzgar con pleno conocimiento de los hechos.

Los estudios que se realizan sobre este ramal deberían comprender, además de los derivados de su costo y de su explotación, aquellos que establecieran las relaciones entre los ramales vecinos.

Sería interesante estudiar la solución más conveniente para los trasbordos en Banco de Arena u otro punto próximo, en el cual podrían comprenderse el cambio de bogies que evitaría la movilización extra de la carga de vagón a vagón.

Importante sería asimismo estudiar el establecimiento de una estación fluvial en las proximidades de Quivolgo, costado norte del río Maule, en cuyo punto deberían converger el ramal ferroviario procedente de Hualañé, en caso de su construcción, o bien los caminos que se lleven a cabo si se adopatare esta solución.

El hecho de que las obras del puerto se hayan construído, en el mar, lo que es un inconveniente para la estación fluvial. se elimina mediante el proyecto de la Dirección de Obras Marítimas de cons-

truir un canal entre el río y el Puerto mismo. Consultada esta Dirección sobre este particular ha manifestado la posibilidad de este acuerdo, una vez que el puerto haya tomado un tráfico suficiente.

Queda indicado el estudio de esta interesante cuestión.

* * *

Sería bien interesante considerar los transportes de esta región mediante una red caminera completa, pero el hecho de interponerse entre ella y el Puerto, el río Maule imposibilita el acceso directo a dicho Puerto, y en consecuencia, elimina las ventajas del transporte por caminos entre el productor y el consumidor. El puerto fluvial seguramente haría posible la solución de los transportes por caminos.

Respecto a la red caminera de la zona, se indican como necesarias en todo caso, los caminos de Nilahue a Hualañé y de Paredones por Vichuquén hacia el ramal de Curicó. Al sur del río Mataquito, y en el caso de que no se construya el ramal directo de Hualañé al Puerto, aparecería necesario el camino que uniera Hualañé, Curepto, Putú y la ribera Norte del Maule en las vecindades de Quivolgo o Banco de Arena. Sería asimismo conveniente construir los caminos de acceso a las diversas estaciones del ferrocarril de Talca a Constitución.

Las consideraciones que anteceden y la circunstancia especial de aparecer dudosa la justificación del ramal en proyecto de Hualañé a Constitución, unida a que los datos de que se dispone al presente sobre el costo y la longitud del ferrocarril son insuficientes, impiden formarse juicio exacto sobre las ventajas de su construcción, e indican la conveniencia de retardar esta resolución hasta que se conozcan los estudios definitivos que realiza en el terreno la comisión de ingenieros del Departamento de Ferrocarriles.

2. *Zona sur del Maule. a) Ramales de Linares y de Cauquenes a Constitución.*

Estos ferrocarriles en proyecto deben tratarse en conjunto, por cuanto su trazado es común en el trozo Ciénago Constitución, de 63 Kms. de longitud, constituyendo el resto, ramales que se dirigen a Linares y a Cauquenes respectivamente.

Resuelto el ensanche de la trocha del ferrocarril de Talca a Constitución y considerada la imposibilidad de establecer en el Puerto vías diferentes, queda indicada la trocha ancha para estos ramales. La circunstancia de ser uno de éstos prolongación del ferrocarril de Parral a Cauquenes de 1.68 m. concuerda con esta disposición.

1. *Ramal de Cauquenes a Constitución.* —El costo de este ferrocarril, de 124 Kms. de longitud sería aproximadamente de $ 26 124 300.

Se ha expresado que la adopción de la trocha ancha del ramal de Talca a la costa tiene como resultado descontar del tráfico probable de este ramal, la carga procedente de la línea central de Parral y del sur. Los resultados económicos se resumen en el cuadro siguiente:

	Entradas probables	Gastos		
		Gastos de explotación	Servicio de capitales	Totales
Año inicial	$ 792 396	$ 1 062 928	$ 783 729	$ 1 846 657
Año normal	1 185 925	1 150 224	783 729	1 933 953

Si se observa que estos resultados han podido obtenerse suponiendo para el año normal un incremento de la producción que exigiría esfuerzos considerables en el desarrollo de la agricultura de la región y que se ha fijado para el servicio de los capitales sólo una retribución de 3%, se apreciará en todo su valor la deficiencia económica de este ramal en proyecto.

Por lo demás, alcanzando el déficit del año inicial a $ 270 532 con relación a los gastos de explotación propiamente dichos y a $ 1 064 261, con respecto a los gastos totales, puede afirmarse que no tendría resultado práctico alguno la aplicación de la contribución adicional de uno y medio por mil fijada por la ley última para la zona de atracción de los nuevos ferrocarriles, desde que los beneficios que originaría serían muy inferiores a las cargas que actuarían sobre la región considerada.

2. Ramal de Linares a Constitución

La influencia de la trocha ancha del ferrocarril de Talca a Constitución es bien considerable, desde que siendo esta vía 20 Kms. más corta que la del ferrocarril directo al Puerto, tomaría la totalidad de la carga de Linares y de la línea central. La zona de atracción de este ramal, muy reducida de por sí, quedaría de esta manera completamente anulada.

Siendo los ramales de Cauquenes y de Linares complementos uno de otro, deben considerarse sus resultados económicos en conjunto. El costo de los 69 Kms. desde Linares hasta el empalme del ferrocarril procedente de Cauquenes es de $ 13 978 800.

La construcción de ambos ramales exigiría un desembolso de $ 39 448 775 y el costo aislado del ferrocarril de Linares a Constitución sería de $ 31 130 400

Si a los resultados económicos del ramal de Cauquenes a Constitución, indicados en el cuadro anterior, se agregan los propios del ramal de Linares, que son del todo desfavorables por tratarse de un tráfico limitadísimo y desproporcionado al costo de la obra, se llegaría a cifras, que confirmarían en forma indiscutible, la conclusión ya expuesta de la imposibilidad de dar una justificación económica a estos ferrocarriles.

Si se acepta el criterio indicado, y si se tiene presente el considerable mejoramiento que en los transportes de la mayor parte de la región, tendría el ferrocarril de Talca a Constitución, transformado en línea de primer order, y asimismo, la posibilidad de establecer otros medios de comunicación tales como buenos caminos directos al puerto, debe concluirse en que resultaría bien

limitada, la región perjudicada por estas resoluciones.

En efecto, se ha definido que los productos de las estaciones de la línea central de los ferrocarriles del Estado, y los productos al oriente de ella ,no pueden tener interés, por razones de economía de los transportes y de oportunidad y prontitud de ellos, en la construcción de los ferrocarriles de Linares y de Cauquenes a Constitución. La movilización de Linares al Puerto, efectuada por el ferrocarril directo, exigiría un gasto mayor de tres pesos cuarenta centavos por tonelada para los productos agrícolas más corrientes y un recorrido mayor de 20 kilómetros.

La producción de Parral, estación que se encuentra en el límite de atracción de ambas rutas, tendría si se la acarreara al Puerto, vía Maule Empalme, un recorrido menor de un kilómetro y una economía de 10 centavos por ton. en relación con su transporte por el ramal directo pasando por Cauquenes.

Para la Empresa de los Ferrocarriles del Estado, las ventajas del transporte vía Maule Empalme serían evidentes, pues el perfil longitudinal de la línea central, desde Parral y San Javier hasta Constitución es totalmente de bajada, y en cambio, el perfil del ferrocarril directo es accidentado y con gradientes de consideración.

La observación del plano general anexo, que indica los límites de la zona de atracción propia del ferrocarril de Cauquenes a Constitución, permite juzgar que el radio de acción de los transportes por caminos en esta zona es de gran valor y que pueden ser éstos la solución del problema de su movilización.

La región sur del Maule tiene sobre la del norte la ventaja de que sus caminos pueden tener acceso directo al Puerto y que de esta manera, puede aplicarse el transporte del productor al centro de destino, que como es sabido, tiene para radios de acción dada, ventajas importantes sobre los acarreos por ferrocarril.

Según los proyectos en estudio, parten de Constitución dos caminos principales, el que se dirije a Chanco y el trazado hasta San Javier y Linares; existe además uno secundario que podría transformarse en principal, que une el Puerto con Cauquenes. Considerando el conjunto de gastos originados por el transporte de la carga de las haciendas de la zona al Puerto, por ferrocarriles o por caminos, puede establecerse que las localidades situadas en el sector vecino al Puerto, comprendidas por las líneas que unen Chanco, Empedrado y Nirivilo, tendrían ventaja en el transporte de sus productos por caminos, directamente desde las haciendas al Puerto mismo, que por el ferrocarril que pudiera construirse en dicha región.

Por otra parte, la influencia del ferrocarril de Talca a Constitución se hace sentir, apesar del río Maule como lo demuestran los transportes actuales de este ferrocarril, en la región norte del departamento de Constitución y por el oriente, con buenos caminos de acceso, se ejercerá su atracción por la línea central hacia las estaciones de Parral a San Javier.

Según esto, podría seguramente indicarse que el total de los transportes del departamento de Constitución, quedaría, si existieran buenos caminos de acceso, en la zona de atracción propia del Puerto, o bien, en las del ferrocarril de Talca a Constitución y de la línea central de los FF. CC. del Estado.

El norte del departamento de Chanco, quedaría asimismo bajo la acción del camino directo hacia el Puerto y por otra parte, el norte de los departamentos

de Cauquenes, vecino a la sección de Sauzal, sería atraído con más intensidad que al presente hacia las estaciones de Villa Alegre o de San Javier.

En realidad la zona afectada con más intensidad por un mayor costo de acarreo, en el caso de que no se construyera el ramal de Cauquenes al puerto, comprendería el centro y sur del departamento de Cauquenes y el sur del departamento de Chanco.

Si se tiene presente que Cauquenes dista de Constitución, por la vía Maule Empalme 219 Kmts., que el costo de la tonelada acarreada sería de $ 40.40 y que por el ferrocarril directo a Constitución la distancia sería 124 Kms. con un costo de $ 26.40 la tonelada, resultaría que la movilización de la carga probable al puerto, hecha por la vía Maule Empalme, demandaría un mayor gasto anual de $ 200 000 que si se la transportara por el ferrocarril propio. Debe, sin embargo, tenerse presente que el servicio de los capitales exigidos en la construcción de este ferrocarril, al 3%, sin contar la explotación demandaría un desembolso anual de $ 783 729.

Los diagramas del estudio de los transportes por caminos del Departamento de Ferrocarriles, establecen que el costo de la movilización de Cauquenes a Constitución, 103 Kms. de distancia, según las informaciones es de $ 44.40 la tonelada.

El cuadro adjunto, deducido del informe sobre Caminos o Ferrocarriles, ya citado, establece los detalles del costo de estos acarreos definido según el criterio indicado en dicho informe.

SERVICIO CAMIÓN MANEJADO POR PROPIETARIO

Recorridos simples al día en Kms.	10	20	30	40	50
Gastos total al día.....	$ 42.25	62.25	82.25	102.25	122.25
Carga media ida y vuelta	Ton. 3.—	3.—	3.—	3.—	3.—
Recorrido ida y vuelta	K. 20.—	40.—	60.—	80.—	100.—
Costo metio T. útil	$ 7.—	10.40	13.70	17.—	20.30
Costo por T. K.	$ 0.70	0.51	0.46	0.43	0.41

CONCLUSIONES

Como resultado de los estudios anteriores se deducen las siguientes conclusiones:

1.° Transformación del actual ferrocarril de Talca a Constitución en ferrocarril de primer orden, disponiéndolo con trocha de 1,68 m., riel de 40 Kgs., por metro y el total de sus puentes y obras anexas reforzadas. El valor de estos trabajos, que alcanza aproximadamente a $ 18 231 000, se reduce en la práctica a $ 12 000 000, si se consideran los gastos que deberian efectuarse imprescindiblemente, si se estimare conveniente conservar la actual vía de un metro de trocha. Este valor se reduciria aproximadamente a $ 10 000 000 si se considera el valor de la estación de trasbordo impuesta por la trocha angosta.

2.° Considerando que la construcción

del ramal de Hualañé a Constitución, es de justificación económica dudosa, parece de necesidad, para formarse un juicio que responda a la realidad, completar los estudios a fin de conocer exactamente su trazado y su costo, la producción de la zona, sus expectativas y el tráfico probable del ferrocarril en proyecto.

El ramal de Peralillo a Parronal no tiene justificación económica.

Se impone la necesidad de construir caminos definitivos, siguiendo el curso del valle del Nilahue hasta Hualañé, de Llico y Vichuquén a un punto próximo a la estación citada, y asimismo dar acceso a través de puentes sobre el río Mataquito a ciertas localidades productivas de los departamentos de Lontué y de Curepto, vecinas al ferrocarril de Hualañé.

De gran utilidad serían los caminos de acceso al ramal de Talca al puerto, que se trazarían para dar fácil salida a parte del departamento de Curepto. Se impone la construcción de caminos de acceso a las estaciones en general y aquellos destinados a servir la zona regada por el Canal del Maule.

3.° Los ferrocarriles de Cauquenes y de Linares a Constitución no tienen justificación económica.

El problema de los transportes de los departamentos de la cordillera de la costa, situados al sur del río Maule puede solucionarse favorablemente mediante la construcción de una red de caminos que permitan la comunicación directa entre los productores y el puerto mismo de Constitución.

Se impone construir un camino que una Linares y San Javier con el puerto de Constitución. Asimismo, es de necesidad, la construcción de los caminos de Chanco y de Cauquenes al puerto y de aquellos que den acceso a través del río Maule a los productos de la región vecina a este río.

Muy útiles serían los caminos entre Chanco y Cauquenes y desde este punto al sur hacia Quirihue. De gran interés serían asimismo los caminos de acceso a las estaciones de la línea central y aquellos que sirvan la nueva zona regada por el Canal del Melado.

En anexo N.° 4 se ha dispuesto un oficio de la Dirección General de los Ferrocarriles del Estado enviado con fecha 8 de Octubre último al Ministerio de Fomento relacionado con las vías de acceso al puerto de Constitución.

Santiago, Octubre de 1928.

RUPERTO ECHEVERRIA.
Ingeniero Jefe del Departamento FF.CC. del Ministerio de Fomento

ANEXO 1-A

FIJACIÓN DE TROCHAS FERROCARRILES ACCESO PUERTO DE CONSTITUCIÓN

N.° 476.

Santiago, 31 de Julio de 1928.

Señor Director:

Este Departamento estudia actualmente las soluciones más convenientes relacionadas con los ferrocarriles de acceso al puerto de Constitución.

Para los efectos de definir las trochas que pudieran adoptarse para dichos ferrocarriles en proyecto, necesita saber si los servicios de movilización en el puerto mismo imponen el uso de una trocha única o bien si podrían armonizarse con la solución, muy indicada, de adop-

tar trochas diferentes, que serían de 1,68 m. y de 1,00 m.

Agradecería a Ud. se sirviera manifestarme su opinión acerca de esta materia, por cuanto de dicha opinión dependería, en gran parte, el plan de vías de comunicación que esta oficina puede recomendar al Gobierno.

Dios guarde a Ud.

(Firmado).—T. SCHMIDT,
Director.

ANEXO 1 B.

N.° 1074.

Santiago, 13 de Agosto de 1922.

Señor Director:

Acuso recibo de su oficio N.° 470 de 31 de Julio ppdo. relativo a la trocha que convendría adoptar para los ferrocarriles en el puerto de Constitución y si sería muy engorroso para la explotación de un puerto establecer dos trochas distintas en él.

Este Departamento, absorbiendo su pregunta se permite manifestar a Ud.

1.° Que por lo que se relaciona con la trocha misma, ello se debe definir más bien por el Departamento de los Ferrocarriles, pues dependerá principalmente de las trochas de los ferrocarriles que sirven al puerto e influirá naturalmente en la zona de atracción futura del puerto, la adopción de una u otra trocha.

2.° Por lo que se refiere a colocar dos trochas distintas en el puerto mismo, ello traería como consecuencia las mismas dificultades que se presentan al establecer dos trochas distintas en una Estación de Ferrocarriles, agravadas con las circunstancias que los mismos malecones y las mismas bodegas del puerto deben ser servidas y atendidas por ambas vías férreas, problema que complica enormemente los cruces, cambios, curvas, etc. de estos elementos de explotación y dificultan y encarecen la explotación futura del puerto.

No se puede, por otra parte, desdoblar y separar en distintos malecones y galpones las vías férreas de distinta trocha, lo que significaría tener dos estaciones con malecones y galpones para estas trochas, por el hecho de que la mercadería llegará en buques que traerán carga tanto para uno como para otro ferrocarril, y ello obligaría a los buques a cambiar constantemente de posición, solución enteramente inadmisible para la explotación del puerto.

Estima, en consecuencia, el infrascrito que si deben llegar dos trochas distintas al puerto de Constitución, se encarecerá y dificultará en forma considerable la explotación del puerto y será forzoso revisar inmediatamente el proyecto de Obras Complementarias de los malecones, para tratar de llegar a una solución posible de la dificultad.

Es cuanto puedo manifestar a Ud. al respecto.

Saluda a Ud.

(Firmado).—RUBÉN DÁVILA.
Jefe del Departamento.

ANEXO 2.

Bases para el cálculo de gastos de explotación.—Los gastos de explotación de los ramales se han calculado basándose en los gastos unitarios de la 4.ª Zona de los Ferrocarriles correspondientes al año 1925, considerando para

ello el ramal en sí mismo y sin afectarlo por los gastos generales y de administración de la Empresa.

Se han subdividido en gastos proporcionales al tráfico de transportes y en independientes de este.

Según las estadísticas de los Ferrocarrriles del Estado, tenemos:

Gastos dependientes del tráfico	Servicio de carga
Combustible	$ 1 634 542.07
Conservación de equipo y locomotora	1 232 716.65
Jornales de tracción y movimiento	993 319.09
Tráfico	1 302 700.77
Protección social (13% de los gastos de sueldos y jornales de las partidas anteriores)	352 883.08
Otros gastos (aceite, hilachas, grasas, etc)	232 888.27
Total	$ 5 749 050.03

Gastos independientes del tráfico.—Para el año 1925 en la 4.ª zona fueron los siguientes:

Estaciones	$ 1 157 202.66
Conservación y renovación vía y obras	1 720 548.48
Telégrafos y teléfonos	466 865.84
Alumbrado	79 742.20
Protección social (13% de los sueldos y jornales anteriores)	341 190.33
Total	$ 3 768 551.51

El número de trenes-Klms. corridos en 1925 en la 4.ª zona fué el siguiente:

Servicio de carga, 652 585 trenes-Klms. lo que da para el servicio de carga $ 8.80 el tren-Klm.

Gastos independientes del tráfico.—Para el año 1925 en la 4.ª zona fueron los del cuadro adjunto.

Estos gastos dependen principalmente de la longitud de la vía en explotación, en la 4.ª zona alcanzan a 530 Klm., lo que daría un gasto de $ 7 100 por Klm. de vía.

ANEXO 3.

SOBRE ACCESO AL PUERTO DE CONSTITUCIÓN

N.º S. 122|1600.

Santiago, 8 de Octubre de 1928.

Señor Ministro:

Contesto su nota N.º 1675 del 13 de Septiembre de 1928, relativa al acceso al puerto de Constitución.

El acceso al puerto, entendiéndose por acceso en este caso la capacidad de la

vía de unión del puerto con la línea central, debe ser ejecutado en vista de la carga que solicite ser embarcada en Constitución y de la que sea desembarcada en dicho puerto para el valle central.

Fijar el monto de esta carga es una operación que el infrascrito estima muy aventurado predecir. Las razones son las siguientes:

1.° La región que deberá atravesar la vía de acceso al puerto es en general, muy pobre de manera que no producirá un tonelaje apreciable para el puerto que se ejecuta, y

2.° La carga que derive su recorrido, actual para entrar o salir por Constitución no puede estimarse con una aproximación que merezca confianza.

Por eso, el infrascrito estima que una vez que se entregue al servicio el puerto de Constitución, debe observarse su movilización y la tendencia de ella para, en seguida, ejecutar las obras de acceso que sean necesarias.

Este procedimiento no perjudicaría en nada la utilidad futura del puerto, por cuanto, en los primeros años de servicio de un puerto nuevo su trabajo es pequeño y el incremento de éste trabajo daría tiempo suficiente para resolver el problema que US. plantea.

Adjunto el cuadro solicitado en el segundo párrafo de la nota de US.

Dios guarde a US.

(Firmado).—P. BLANQUIER.

ANEXO 4.

PRESUPUESTO DEL CAMBIO DE TROCHA DE 1 M. A 1.68 M. DE LA LÍNEA DE TALCA A CONSTITUCIÓN

1.° Movimiento de tierras:		
$28 \times 10\,000 =$	$ 280 000	
		3 380 000.00
$62 \times 50\,000 =$	3 100 000	
2.° Obras de arte menores:		
500×600		300 000.00
3.° Muros de sostenimiento		300 000.00
4.° Expropiaciones		100 000.00
5.° Cierros $\frac{90 \times 2\,600}{2}$		117 000.00
6.° Lastre chancado $110\,000 \times 200$		2 200 000.00
7.° Durmientes:		
$150\,000 \times 10$		1 500 000.00
8.° Rieles nuevos de 40 Kgs. por metro y accesorios:		
$48\,000 \times 100$		4 800 000.00
9.° Cambios y cruzamientos		210 000.00
10 Enrieladura		150 000.00
11. Puentes mayores de 8 metros incluso albañilerías de algunos		4 000 000.00
12. Refuerzo del puente Maule		1 600 000.00
		18 657 000.00

Valor de los rieles de la línea actual	216 000.00
Valor de los durmientes de la línea actual	210 000.00
	426 000.00

Santiago, Septiembre de 1928.

(Firmado).—RUPERTO ECHEVERRÍA.—JUSTUS JUNGK H

ANEXO 4-A.

PUENTES DE LA LÍNEA DE TALCA A CONSTITUCIÓN PARA TROCHA DE 1.68 M.

NOMBRES	N.° de tramos	Luz de cada tramo. Mts.	Situación de la vía	Altura del riel sobre el agua. Mts.	Peso por metro lineal. Kgs.	Peso total del puente. Kgs.
Piduco	1	19.40	V. S.	5.60	1.440	27 936
Caiván	2	10.60	»	1.60	1 053	22 324
Los Molinos	3	10.40	»	3.10	1 053	32 854
Parrón	1	10.30	»	1.10	1 053	10 846
Colín N.° 2 *	1	26.30	V. I.	4.00	1 690	44 447
Colín N.° 1	2	9.50	V. S.	2.30	1 010	19 190
Rauquén N.° 1	1	40.00	V. I.	7.90	2 250	90 000
Rauquén N.° 2*	10	40 00	»	8.70	2 250	900 000
Los Puercos*	2	30.00	»	10.00	1 850	111 000
La Meseta*	1	18.00	V. S.	10 00	1 311	22 287
La Pilastra	1	10.00	»	5.20	1 010	10 100
El Alamo	2	10.00	»	7.00	1 010	20 200
El Dique	2	9.00	»	6.20	963	17 334
Maquegua	1	39.80	»	12.50	2 250	89 550
Astillero	1	59.80	»	12.20	3 025	180 895
San Antonio*	1	24.80	»	11.50	1.645	40 796
Quebrada Honda	1	80 00	»	20.10	3 800	304 000
						1 943 749
Toneladas						1 944
Valor de las superstructuras						$ 3 200 000
Valor de las infrastructuras que deberán ser reconstruídas						540 000
						$ 3 740 000
Imprevistos						260 000
Total						$ 4 000 000

* Puentes cuyos estribos y machones hay que reconstruir.

Santiago Agosto de 1928.

(Firmado).—JUSTUS JUNGK H.