

# Cuál es la trocha que más conviene a nuestra red férrea

POR

SANTIAGO MARÍN VICUÑA

*Santiago, 3 de Septiembre de 1915.*

En nombre del Comité de Congreso Científico Pan-Americano, que ha de celebrar sus sesiones en Washington a fines del presente año, constituido en esta ciudad a solicitud del profesor Leo S. Rowe, ruego a Ud. que si no tiene inconvenientes, se sirva tratar el tema sugerido por el General-Brigadier Bixby, Presidente de la Sección V de Ingeniería, que es el siguiente:

*«Conveniencia y posibilidad de establecer en América, especialmente en Centro y Sud América, un sistema ferroviario de trocha uniforme».*

Esperando de su amabilidad se sirva aceptar el tema arriba indicado, tengo el agrado de suscribirme de Ud. atto. y S. S.

CARLOS SILVA CRUZ.

Al aceptar con agrado la insinuación que, por encargo del eminente americanista señor Rowe, me transmite el señor Silva Cruz, Director de nuestra Biblioteca Nacional, voy a consignar en forma breve y sumaria las reflexiones que me merece la consulta del General-Brigadier Bixby.

Para solucionar en forma conveniente el problema enunciado, creo que como componente previo debe tenerse a la vista un *plano* de conjunto de ambas Américas, con anotaciones precisas de sus líneas férreas y trochas respectivas, anexo al cual deben figurar sendas *Memorias*, que especifiquen la importancia interna y trascendencia internacional de cada una de esas líneas.

De manera que, siguiendo este criterio, el papel que cabría a cada una de las Repúblicas adherentes al Congreso Científico Pan Americano de Washington, sería el de enviar sendas *monografías* conducentes al propósito consignado en la nota preinserta y al tenor de ellas y del plano general a que he hecho referencia más atrás, y dar una solución al problema, ya que bien podrá suceder que la *trocha* más conveniente a Chile, por ejemplo, no lo fuera para el resto de sus hermanas de uno y otro continente americano.

A fin de dar una idea de la variedad de criterio que ha habido en América con respecto a *trocha*, doy en seguida un cuadro, en el cual se consigna el porcentaje respectivo referente a las redes férreas de las Repúblicas que colindan o limítrofes con Chile y que nos dice que en Chile y Bolivia predomina la de 1.00, en el Perú la de 1.44 y en Argentina la de 1.68.

He aquí el cuadro:

	Chile	Perú	Bolivia	Argentina
Longitud en explotación.	8.860 kms.	2.800 kms.	2.000 kms.	34.000 kms.
Trocha de 0.60 .....	3.2°/o	2.4°/o	—	—
» » 0.76 .....	5.5 »	1.5 »	—	—
» » 0.91 .....	—	8.9 »	—	—
» » 1.00 .....	49.5 »	7.5 »	100°/o	30.9°/o
» » 1.06 .....	5.2 »	0.3 »	—	—
» » 1.27 .....	1.8 »	—	—	—
» » 1.44 .....	8.3 »	79.4 »	—	7.7 »
» » 1.68 .....	26.5 »	—	—	61.4 »
Total .....	100°/o	100°/o	100°/o	100°/o

Previos estos antecedentes, voy a tratar el problema, mirándolo bajo el punto de vista *chileno*, sirviendo de complemento a este estudio el plano oficial que acompaño, en el cual se consignan todos los ferrocarriles de mi país, particulares y del Estado.

Si los datos aquí expuestos no fueran aún suficientes, me permito recomendar la última edición de mi libro «*Los Ferrocarriles de Chile*», que acaba de aparecer, en la cual hago un estudio minucioso y detallado de cada una de las líneas que componen nuestra red ferroviaria.

II

Los ferrocarriles chilenos en actual *explotación* pueden clasificarse así:

Del Estado .....	5.700 kms.	64.3 %
Particulares .....	3.160 »	35.7 »
	8.860 kms.	100 %

que clasificados por sus *trochas*, son:

Trocha	Particulares		Del Estado		Total	
0.60	—	—	290 kms.	5.1%	290 kms.	3.2%
0.76	375 kms.	11.8%	116 »	2.0 »	491 »	5.5 »
1.00	1.305 »	41.4 »	3.094 »	54.2 »	4.309 »	49.5 »
1.06	464 »	14.6 »	—	—	464 »	5.2 »
1.27	155 »	4.9 »	—	—	155 »	1.8 »
1.44	729 »	23.0 »	—	—	729 »	8.3 »
1.68	132 »	4.3 »	2.200 »	38.7 »	2.332 »	26.5 »
Total .....	3.160 kms.	100%	5.700 kms.	100%	8.860 kms.	100%
Proporción .....	—	35.7%	—	64.3%	—	100%
Por cada 1.000 hab...	0.85 kms.	—	1.60 kms.	—	2.45 kms.	—
Por cada 100 km <sup>2</sup> ..	0.40 »	—	0.75 »	—	1.15 »	—

Este cuadro nos dice que la trocha predominante es la de 1.00 m., la que ha sido ya adoptada en el 49.5% de los ferrocarriles construídos en el país; dato muy importante que nos induciría a recomendar desde ya su preferente adopción, pero que es reforzado por una serie de otras consideraciones dignas de ser consignadas, que podría resumir así:

- 1). El menor costo de construcción;
- 2). La mejor adaptación a terrenos montañosos; y
- 3). Estar ya adoptada en las líneas internacionales, o más bien dicho, la contemplación de los *intereses creados*.

Daré algunas noticias que manifiesten la importancia de cada uno de estos tres renglones.

## III

En Chile existe una oficina, creada en 1888, con el nombre de Direccion de Obras Públicas, que proyecta y vigila la construcción de todos los ferrocarriles del Estado, la que ha construido hasta ahora, y prescindiendo de las demás trochas, 740 Kms. de líneas con 1.68 de trocha y 2,500 con la de 1.00 M. El costo general por kilómetro de estos ferrocarriles, expresados en números redondos y en moneda de 18 d., es el siguiente:

Trocha	Longitud	Valor	Por kilómetro
1.68	740 Kms.	\$ 70 000 000	\$ 94 000
1.00	2 500 »	183 000 000	73 200
Total y promedio 3 240 Kms.		\$ 253 000 000	\$ 78 100

Lo que nos dice, en términos generales, que los ferrocarriles construidos con trocha de un metro le han costado al Estado 21% menos que los de 1.68; diferencia muy explicable si se considera el menor cubicaje de los movimientos de tierra, escuadria de los durmientes, peso de los rieles, importancia de las obras de arte, etc., etc.

A esto habría que agregar el menor valor en la adquisición del material rodante, que es de mayor consideración aún.

Y como la eficiencia de un ferrocarril de trocha de 1.00, si se considera su capacidad económica y de transporte, no es inferior a los que la tengan de 1.68, excepción hecha de la velocidad de que son susceptibles, debemos convenir que habría sido de gran utilidad para nosotros que toda nuestra red ferroviaria se hubiera construido con la *trocha única y uniforme* de 1.00, tal como ha sido lo decretado para Bolivia, por ejemplo.

Para probar la conveniencia económica, nos bastaría decir que, según los datos consignados más arriba, el Estado ha gastado 353 millones de pesos oro de 18d, en construir 3 240 Km. de las dos trochas apuntadas y que si se hubiese adoptado la de 1.00 únicamente, con igual dinero habría podido tener una mayor longitud de 200 Kms. de ferrocarriles, o sea un exceso de 6%, sin detrimento de la capacidad y *confort* del transporte.

## IV

Es elemental en construcción de ferrocarriles, que mientras menor sea la *trocha* que se adopte en los trazados, más fácil será seguir las sinuosidades del terreno, lo que se traduce no sólo en una gran economía de construcción, sino que suele ser decisivo en la factibilidad misma de la obra, bajo el punto de vista material.

Las líneas internacionales de Arica a La Paz y de Los Andes a Mendoza, por ejemplo, que atraviesan regiones muy abruptas y difíciles de la cordillera de los Andes, no habría podido desarrollarse con la *trocha* de 1,68, por dificultades inherentes de la naturaleza e independientes del costo de construcción.

De ahí que los países montañosos, como Chile y *la mayor parte de las repúblicas americanas*, se vean muchas veces imposibilitados para construir señaladas líneas con *trocha* superior a 1.00, cuyo es el ya citado caso de nuestra vecina del oriente, Bolivia.

Nuestro Gobierno, por lo demás, ha convenido científicamente en esta imposibilidad, o a lo menos en esta conveniencia, decretando que todos los ferrocarriles que se construyan de Calera al norte tengan la *trocha* común de 1,00 y día llegará en que, para unificar el intercambio, la adoptemos para los que actualmente se desarrollan de Calera al sur.

Colocando un tercer riel y no renovando el material rodante para *trocha ancha*, esa modificación se podría hacer en forma paulatina y económica.

Todo sería, pues, cuestión de procedimiento.

La compañía del ferrocarril de Antofagasta a Bolivia, que tiene una Red aproximada de 1 500 Kms. y que, por razones que no es del caso contar, adoptó primitivamente la *trocha* de 0.76, se ha visto posteriormente en la *necesidad* de uniformarla con la en uso en Bolivia y en los Ferrocarriles del Estado al norte de Calera y no ha trepidado en resolverse a ensancharla a 1.00, y téngase presente que es mucho más oneroso *ensanchar* que *reducir* la *trocha*, pues lo primero exige una modificación completa en los cortes, terraplenes, túneles, durmientes, etc., lo que no exige lo segundo.

Esto es, a mi juicio, un argumento decisivo en la tesis que insinúo en este artículo y que me ahorra consignar mucho de los que pudiera aún añadir.

## V

En cuanto al tercer punto, o sea a la necesidad de contemplar los *intereses creados*, puedo agregar que ellos concurren a fortalecer lo que he venido diciendo más atrás.

El Estado, como lo he dicho, ha *decretado* la *trocha* de 1.00 para toda su extensa red de 2 430 Kms. que se extiende entre Calera y Pintados, y ramales que con ella conectan, a la cual debe agregarse una serie de líneas transversales de la zona Calera a Puerto Montt; pero es más importante y decisivo al respecto el rol que juegan los ferrocarriles trasandinos o *internacionales*, llamados a ponernos en comunicación con nuestros vecinos del oriente.

Esos ferrocarriles, dadas las dificultades geográficas que han debido vencer y las economías que les conviene contemplar, son *todos*, con una sola excepción, de 1.00 de *trocha*; a saber:

1.º El ferrocarril de Arica a La Paz, que es el primero que se encuentra siguiendo la dirección norte-sur, adoptó esa trocha porque, como lo he dicho, habría sido imposible construirlo con la de 1.68 y para conectar con la red boliviana que ha adoptado la trocha única de un metro;

2.º El ferrocarril de Antofagasta a Oruro fué primitivamente construido con 0.76 de trocha; pero por las razones de intercambio anotadas más atrás, la está actualmente ensanchando a un metro.

No está demás decir que el Ferrocarril Central Argentino, construido por esa República para disputarnos el comercio boliviano y que ya llega a La Quiara, ubicada en la frontera de ambos países y que pronto empalmará con toda la red de Bolivia, ha adoptado también la trocha de un metro;

3.º Conjuntamente con esos ferrocarriles en *explotación*, hay actualmente en proyecto en esa misma zona norte los trasandinos Antofagasta-Salta y Puquios-Tinogasta, que han adoptado igualmente la trocha de un metro, impuesta por las razones de economía y factibilidad ya aducidas, como por la conveniencia de intercambio, ya que irán a empalmar en Salta y Tinogasta con ramales del Ferrocarril del Estado argentino de igual trocha:

4.º Y lo propio pasa, y pasará, por último, con el *trasandino* en explotación que nos une con la Argentina en la región central, o sea, con el ferrocarril de Los Andes a Mendoza y con los en construcción en la región sur, que son los de Monte Aguila al Neuquén y de Los Lagos a San Martín de Los Andes.

En una palabra, se ha adoptado la trocha de un metro, prescindiendo de los construidos por el Estado en la sección Pintados-Calera, etc., en todos los ferrocarriles *internacionales* que actualmente nos unen y que en un futuro próximo nos unirán con nuestros vecinos del oriente, Bolivia y Argentina, excepción hecha quizás del proyectado entre Curacautín y la red del Neuquén, al cual se le piensa conservar la trocha de 1.68 que tienen las dos grandes redes llamadas a enlazar: la *Red Central* del Estado chileno y el *Ferrocarril del Sur* argentino.

Nos quedaría por considerar la futura unión ferroviaria con nuestro vecino del norte, Perú. A este respecto, diremos que no se han formulado hasta ahora proyectos o convenciones al respecto; pero puede adelantarse el propósito sancionado ya por el Gobierno de Chile de construir con trocha de un metro el denominado Ferrocarril *Longitudinal* de Calera al norte, el que hoy, como lo hemos dicho, llega a Pintados, (provincia de Tarapacá), y ha de continuarse en igual forma, hasta las propias fronteras chileno-peruanas.

## VI

Todas estas consideraciones, o sean:

- 1.º Que el 50% de la actual red chilena haya adoptado trocha de un metro;
- 2.º El *menor* costo de construcción, dotación de equipo y de explotación;

3.º La mayor facilidad de adaptación a terrenos geográficamente quebrados o montañosos, cuyo es el caso de Chile y de casi todas las repúblicas de ambas Américas; y

4.º La necesidad de contemplar los intereses creados, sobre todo en el ramo *internacional*, me conducen a contestar la consulta del señor General-Brigadier Bixby, Presidente de la Sección de Ingeniería del próximo Congreso Científico Pan Americano de Washington, en el sentido de que, a mi juicio, *la trocha de un metro es la más conveniente para Chile.*

Un estudio semejante al presente, hecho para cada una de las repúblicas del *Norte, Centro y Sud-América*, nos podría conducir, como lo he expresado al comienzo de este artículo, a una solución ventajosa en materia de *trocha pan-americana única* o uniforme, como son, al parecer, los propósitos que persigue la Mesa Directiva del próximo Congreso Científico de Washington.