

Trocha Única Pan-Americana

POR

SANTIAGO MARIN VICUÑA

Capítulo de una Memoria sobre
Política Ferroviaria de la América.
presentada a la V. Conferencia
Pan-Americana, celebrada en San-
tiago de Chile en Abril de 1923.

Desde que los internacionalistas empezaron a preocuparse del entrelazamiento de las redes férreas continentales, los centros científicos, a su vez, iniciaron el estudio de la unificación de trochas; problema muy arduo y complejo, que hasta ahora no ha tenido solución práctica digna de consignarse.

En términos generales, se puede decir que en Norte América existe esa uniformidad, ya que el 90% de los ferrocarriles en explotación y el total de las vías internacionales de Canadá, Estados Unidos y México tiene una trocha común y uniforme de 1.44 mts., la *Standard gauge* de 4' 8,5" importada de Inglaterra, lo que permite a pasajeros y carga, trayectos continuos y sin interrupción; pero no pasa lo mismo en Centro y Sud América.

En las Repúblicas Centro Americanas domina la trocha angosta de 0.91 mts. y en las de Sud América el 52.2% tiene trocha de 1.00 mts; pero al mismo tiempo existe un grueso porcentaje de ferrocarriles con trocha de 1.68 mts. la de 5'6" importada de España y en menor escala numerosas otras de menor cuantía.

En conformidad a los datos que hemos podido obtener para los 88.280 Kms. que pueblan hoy a Sud América, las trochas pueden clasificarse así:

Trocha de	0.60 mts.	1.4%	Trocha de	1.27 mts.	0.2%
	0.76	1.6		1.44	10.6
	0.91	2.4		1.60	1.8
	1.00	52.2		1.68	27.9
	1.06	1.9			
			Total		100.0%

Lo que con mayores detalles se puede consignar en el cuadro siguiente, que da el kilometraje para cada trocha.

TROCHA DE LOS FERROCARRILES DE SUD-AMERICA-1923.

Trocha de	0.60	0.75	0.91	1.00	1.06	1.27	1.44	1.60	1.68	Total	Prop.
	Kms.	Kms.	Kms.	Kms.	Kms.	Kms.	Kms.	Kms.	Kms.	Kms.	%
Colombia			1.330	270						1.600	1.9
Venezuela	230		200	260	350					1.040	1.2
Ecuador		140			820					960	1.1
Perú	70	60	520	220			2.170			3.040	3.5
Bolivia				2.260						2.260	2.5
Brasil	570	720		26.990			110	1.620		30.010	34.0
Paraguay							870			870	0.9
Uruguay		20	50				2.600			2.670	3.0
Argentina				11.760			2.870		21.700	36.330	41.2
Chile	360	550		4.400	470	160	760		2.700	9.500	10.7
Total	1.230	1.590	2.100	46.160	1.640	160	9.380	1.620	24.400	88.280	100
Proporción	1.4%	1.6%	2.4%	52.2%	1.9%	0.2%	10.6%	1.8%	27.9%	100%

Cuadro que nos manifiesta que las trochas dominantes en cada uno de los Estados que se citan, son:

TROCHAS DOMINANTES EN

	Primer lugar:		Segundo lugar:		Saldo
	Mt.	%	Mt.	%	
Colombia.....	0.91	82.9%	1.00	17.1%	—
Venezuela.....	1.06	36.4	0.60	24.2	39.4%
Ecuador.....	1.06	85.7	0.76	14.3	—
Perú.....	1.44	71.4	0.91	17.1	11.5%
Bolivia.....	1.00	100.0	—	—	—
Brasil.....	1.00	89.9	1.60	5.4	4.7%
Paraguay.....	1.44	100.0	—	—	—
Uruguay.....	1.44	97.7	0.91	1.7	0.6%
Argentina.....	1.68	59.7	1.00	32.2	8.1%
Chile.....	1.00	46.4	1.68	28.4	25.2%
Total.....	1.00	52.2%	1.68	27.9%	19.9%

Lo que nos dice que prácticamente consideradas, en Sud América hay tres Repúblicas con trocha única y uniforme (Bolivia, Paraguay y Uruguay), y que Chile es la Nación que tiene mayor diversidad de tipos. En todo caso la trocha dominante en nuestro continente es la de 1.00, siguiéndole en jerarquía la de 1.68 mts.

Para obviar los graves inconvenientes que acarrea esta diversidad de trochas, tanto en el tráfico interno, como en el externo, se estudió en el primer Congreso Sud Americano de Ferrocarriles, celebrado en Buenos Aires en 1910, la mejor manera de unificarlas, adoptando como única la que más conviniera al conjunto; pero la discusión no condujo a resultado práctico alguno.

De ahí que el Ingeniero argentino don Arturo Casperson, en un luminoso Informe como Relator oficial de ese tema, terminara por pedir aplazamiento para las resoluciones propuestas por otros de sus colegas.

—Si la trocha angosta tiene realmente ventajas sobre la ancha, dice en una parte de su Informe este Ingeniero cómo se explica el caso que jamás se haya resuelto la reducción de una trocha, mientras que la historia de los ferrocarriles expresa que los casos de ensanche forman legión?

Esta observación no es del todo exacta, ya que podríamos citar el caso en que el Estado de Chile, al adquirir las redes particulares de Coquimbo y Atacama (que en su conjunto tenían más de 300 Kms.) *redujera* las trochas de 1.68 y 1.44 mts. respectivamente, a la de 1.00 mts., que es la adoptada para el Ferrocarril Longitudinal, desde Calera al Norte.

La única declaración teórica que adoptó el citado Congreso, quedó formulada así:

—La cuestión trocha está principalmente subordinada a las consideraciones locales relativas al costo de construcción y capacidad de transporte, y en general habría conveniencia para el servicio en procurar la mayor uniformidad, a lo menos en las líneas destinadas a un probable tráfico *internacional*.

Doce años después, en el segundo *Congreso Sud-Americano de Ferrocarriles*, celebrado en Río de Janeiro en 1922, se renovó esta discusión y ahí el reputado Ingeniero brasileño, Sr. Ossorio de Almeida, en un trabajo que tituló *Bitola Preferível*, después de agotar el tema, propuso las siguientes *Conclusiones*, que fueron posteriormente aprobadas:

1.—Bajo el punto de vista *teórico* no hay motivo de preferencia entre trocha determinada.

2.—La elección de trocha debe hacerse contemplando las de las líneas ya construídas y que deben o pueden conectar entre sí.

3.—Bajo el punto de vista *técnico* nada justifica el cambio o transformación de trochas, con la adopción de la de mayor extensión, ya que para aumentar la capacidad de tráfico de las líneas con trocha angosta basta sólo fortalecer la vía; y

4.º—En todo caso, la trocha preferible o por menos la más conveniente, es aquella que cuenta con mayor porcentaje en el sistema ferroviario de cada país.

Agregaremos aún, que entre ambos Congresos, el de Buenos Aires en 1910 y el de Río Janeiro en 1922, se celebró en Washington en 1906, un otro más amplio, de carácter *Pan Americano*, donde también se abordó la cuestión referente a la *trocha uniforme* y es curioso anotar el hecho singular de que en los cuatro estudios que a él se presentaron sobre esta materia, a pesar de que sus autores no se habían puesto previamente de acuerdo, se llegó a conclusiones del todo similares, o sea,

que para tentar una solución armónica, científica y económica, era indispensable un estudio previo de conjunto, que hasta ahora no se ha practicado sino en forma mediocre y restringida.

Esos informantes fueron:

De los Estados Unidos, el señor F. Lavis; de Bolivia, don Carlos Tejada Sorzano; del Brasil, don Clodomiro Pereyra Da Silva y de Chile, don Santiago Marín Vicuña.

Al final de este último estudio, que con ligeras variantes damos en seguida, formulamos la siguiente proposición, que fué aceptada por unanimidad; pero que hasta el presente no se la ha llevado a la práctica:

—Comisionar a la Mesa Directiva del Congreso Científico Pan Americano de Washington para que solicite de cada uno de los Gobiernos de América, planos de los ferrocarriles en explotación y construcción y una Memoria sobre ellos, con indicación de su importancia, trocha, longitud, etc., a fin de hacer con todos estos elementos un Mapa General del sistema ferroviario del Continente, en el cual deben consignarse, con colores distintos y apropiados las respectivas trochas. A la vista de ese Plano General y de las Memorias ad-hoc a que se ha hecho referencia, se analizará el problema de unificación de trochas; estudio que podría ser encomendado a una Comisión Internacional de cinco Ingenieros designados por la Mesa Directiva del Congreso, o en su defecto, por la Oficina de la Unión Pan Americana de Washington”.

Una proposición semejante promovió en 1922, en el *Congreso Internacional de Ingenieros de Río Janeiro*, el Delegado de los Estados Unidos, señor Verne L. Havens, ofreciéndose todavía para hacer personalmente el plano en cuestión, si su indicación era atendida por los Gobiernos de América.

Esta bien intencionada idea, como la emitida por nosotros en el Congreso de Washington, lleva camino de quedar como letra muerta o incumplida, a pesar de su útil y fácil realización. (*)

(*) Posteriormente renové esta indicación en una sesión celebrada en Washington el 7 de Julio de 1924 por el Comité Permanente del Ferrocarril Pan-Americano del que soy miembro, y al ser aceptado se le está llevando ya a la práctica.

.

Para solucionar en forma conveniente el problema de adoptar para toda la red ferroviaria de la América una *trocha única e uniforme*, creemos que como complemento previo debe tenerse a la vista un plano de conjunto, con anotaciones precisas de todas las líneas Continentales y sus respectivas trochas tal como lo hemos dicho, anexo al cual deben figurar sendas Memorias que especifiquen la importancia interna y trascendencia externa de cada una de esas redes. De manera que siguiendo ese criterio lógico, el papel que cabría desempeñar a cada una de las Repúblicas sería el de enviar sendas Monografías conducentes al propósito consignado y al tenor de ellas y del Mapa General a que se ha hecho referencia, dar solución al problema, ya que bien podría suceder que la trocha más conveniente a Chile, por ejemplo, no lo fuera para el resto de sus hermanas vecinas.

En conformidad a esta idea general, pasamos a tratar el problema de unificación de trocha, mirándolo desde el punto de vista chileno, para lo cual acompañamos un plano de toda la red ferroviaria de nuestro país, y si los datos en él consignados no fueran aún suficientes, nos permitimos recomendar la lectura de nuestro libro "*Los Ferrocarriles de Chile*" (Cuarta edición), en el cual se dan datos bastante minuciosos sobre cada una de las líneas, particulares y del Estado, que forman nuestra red.

El citado trabajo manifiesta que la red actual de nuestro país suma 9 500 kms. en explotación y que en ella predomina la trocha de 1.00 mts., dato muy importante que nos conduce a recomendar desde luego su adopción preferente, que es reforzada por una serie de otras consideraciones dignas de ser contempladas y que podríamos resumir así:

- 1.º Menor costo de construcción;
- 2.º Mejor adaptación a terrenos montañosos; y
- 3.º Estar ya adoptada en las líneas Internacionales que nos comunican con Bolivia y Argentina, o en otros términos, la consideración de los *intereses creados*.

Pasamos a dar algunas informaciones manifestativas de la importancia que encierran cada uno de estos tres renglones.

* * *

1.º Existe en Chile una Oficina, creada en 1888 con el nombre de Dirección de Obras Públicas, encargada de la construcción de todos los ferrocarriles emprendidos por el Estado, la que ha llegado a obtener prácticamente como costo unitario medio de nuestras vías los siguientes valores, expresados en moneda de oro de 18 d.:

Trocha de 0.60	\$ 29 000 oro de 18 d.
1.00,	73 000
1.68	94 000

Lo que nos dice, en términos generales, que los ferrocarriles construídos con trochas de un metro le han costado al Estado 21% menos que los de 1.68; diferencia perfectamente explicable si se considera el menor cubo de los movimientos de tierra, la escuadria de los durmientes, el peso de los rieles, la importancia y cuantía de las obras de arte, etc.

El detalle nominativo de estas cifras puede consultarse en la página 267 de mi citado libro "Los Ferrocarriles de Chile."

Y como la eficiencia de un ferrocarril de trocha de un metro, si se considera su capacidad económica y de transporte, no es inferior en términos generales, a los que la tengan de 1.68 mts., excepción hecha de la velocidad, debemos convenir que habría sido de utilidad manifiesta para nosotros que toda nuestra red ferroviaria, como pasa en Bolivia, se hubiera construído con la trocha única y uniforme de 1.00 mt.

Para dejar mejor establecida esta conveniencia, podríamos aún agregar que si el Estado (que lleva ya gastado alrededor de 700 millones de pesos oro de 18 d. en construir su red férrea de 9 500 Km.) se hubiera limitado a esa trocha angosta, habría podido con el mismo dinero, aumentar su longitud férrea en más de 20% sin gran detrimento de la capacidad y confort de los transportes, ya que éstos son más bien función del material rodante, que de la trocha. El ferrocarril de Antofagasta hace, desde muchos años atrás, un servicio perfectamente confortable de pasajeros hacia Bolivia y eficiente de carga en las Oficinas Salitreras, y sin embargo su trocha es sumamente reducida, de sólo 0.76 mts. (2' 6").

* * *

2.º Es elemental en materia de 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 dinero, sino que además este hecho suele ó puede ser decisivo en la *factibilidad* misma de la obra, bajo el punto de vista material.

Las líneas Internacionales de Arica a La Paz (Bolivia) y de los Andes a Mendoza (Argentina) por ejemplo, que atraviesan regiones sumamente abruptas y difíciles de la Cordillera de los Andes, no habrían podido desarrollarse quizás con la trocha de 1.68 mts. por dificultades inherentes de la Naturaleza e independientes del costo de construcción.

De ahí que los países montañosos, como lo son Chile y la mayor parte de las Repúblicas Americanas, se vean muchas veces imposibilitadas para construir señaladas líneas con trocha superior a un metro, cuyo es el caso ya citado en nuestras comunicaciones con Bolivia y Argentina.

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 deban tener la trocha común de un metro, y día llegará en que, para unificar el intercambio, se la adopte también para los que actualmente se desarrollan de Calera al Sur.

Colocando un tercer riel y no renovando el material rodante para la trocha ancha, esa modificación se podría hacer en forma paulatina y económica, si es que no se prefiriera mantener ambas trochas.

Todo sería, pues, cuestión de procedimientos.

La Compañía del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia, que tiene una red aproximada de 1 500 K.ms. y que, por razones que no es del caso exponer, adoptó primitivamente la trocha de 0.76 mts. 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 vacilado en resolverse a ensancharla a un metro; y téngase presente que es mucho más oneroso ensanchar que reducir la trocha, ya que lo primero exige una modificación completa en los cortes, terraplanes, túneles, durmientes, etc., lo que no pasa en lo segundo.

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

* * *

3.° En cuanto al tercer punto, o sea, a la necesidad de contemplar los *intereses creados*, puedo agregar que ellos concurren a fortalecer lo que se ha dicho más atrás.

El Estado, como se ha dicho, ha decretado para nosotros la trocha de 1.00 metro para toda su extensa red de 3 000 Kms. que se extiende entre Calera y Pintados y ramales que con ella conectan, a lo cual debe agregarse una serie de líneas transversales de la zona Calera-Puerto Montt; pero es más importante y decisivo al respecto la función que desempeñan los ferrocarriles transandinos o internacionales, llamados a ponernos en comunicación con nuestros vecinos del Oriente.

Esos ferrocarriles, dadas las dificultades topográficas que han debido vencer y las económicas indispensables de contemplar, son hasta ahora todos de trocha de 1.00^o mt., a saber:

a) El ferrocarril de Arica a La Paz, que es el primero que se encuentra siguiendo la dirección Norte-Sur, como se ha dicho, habría sido imposible construirlo con la de 1,68 mts., por lo cual hubo de adoptar la de 1.00 mts., contemplando asimismo la conveniencia de conectar con la red ferroviaria de Bolivia, que tiene trocha única y uniforme de ese mismo ancho.

b) El ferrocarril de Antofagasta a Oruro fué primitivamente construido con trocha de 0.76 mt.; pero por las razones de intercambio citadas más atrás, la está actualmente ensanchando a 1.00 mt.

No está de más decir que el ferrocarril Central Argentino, que, hasta cierto punto forma cuerpo de esta vasta red Septentrional y que ya llega hasta La Quiaca y que pronto debe unirse con la red boliviana, ha adoptado también la trocha de 1.00 mt.

c) Conjuntamente con esos ferrocarriles ya en explotación, debe citarse también los transandinos proyectados entre Antofagasta y Salta y de Puquios a Tinogasta en el Norte de Chile, que han adoptado igualmente la trocha de 1.00 mt. impuesta por razones de economía y factibilidad en su construcción, como por las de conveniencias de intercambio, ya que irán a empalmar con ramales del ferrocarril Central Argentino, que, como se ha dicho, tienen la trocha de 1.00 mt.

d) Y lo propio pasa y pasará por último, con el transandino en explotación de Los Andes a Mendoza y con los en construcción en la Zona Sur, o sea, de Monte Aguila al Neuquén y de Los Lagos a San Martín de Los Andes, llamados a unirse por la red ferroviaria argentina, para los cuales, como se sabe, se ha adoptado la trocha angosta de 1.00 mt.

En una palabra, se tiene ya trocha de un metro en todos los ferrocarriles Internacionales que actualmente nos unen y en lo futuro unirán con nuestros vecinos del Oriente (Bolivia y Argentina), excepción hecha del proyectado entre Cura-Cautín y la red Argentina del Neuquén, en el cual se piensa conservar la trocha de 1.68 mt. que tienen las dos grandes redes llamadas a enlazar: la Central del Estado Chileno y la 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, que hoy, como se sabe, llega ya a Pintados (Provincia de Tarapacá) y ha de continuar en igual forma hasta Zapiga, Arica y la propia frontera chileno-peruana.

* * *

Todas estas consideraciones, o sea:

- 1.° Que el 52% de la actual red chilena haya adoptado trocha de un metro;
- 2.° El menor costo de construcción, dotación de equipo y explotación,
- 3.° La mayor facilidad de adaptación a terrenos topográficamente quebrados o montañosos, cuyo es el caso de Chile y de casi todas las Repúblicas de América; y
- 4.° La necesidad de contemplar los intereses creados, sobre todo en las redes Internacionales nos conduce a declarar que, a nuestro juicio, la trocha de 1.00 mt. es la más conveniente a Chile.

Un estudio semejante al presente, hecho para cada una de las Repúblicas del Norte, Centro y Sud-América nos podría conducir, como se ha expresado al comienzo de este estudio, a una solución ventajosa y de conjunto en materia de trócha Pan Americana única o uniforme, cuyos han sido los propósitos perseguidos por todos los Congresos Científicos Internacionales celebrados en los últimos años y a que hemos hecho referencia.
