

que se le había concedido anteriormente, en 20 de Enero de 1868, por lo que aquélla no terminaría hasta el 31 de Agosto de 1882, teniendo en cuenta que el curso de dicha próroga fué suspendido por resolución superior á causa del estado anormal del país, por consecuencia de la guerra.

Respecto del tramo del ferro-carril Central de la Macagua á la Esperanza, que se concedió á la empresa del ferro-carril de Cárdenas y Fúcaro por Real decreto de 10 de Noviembre de 1866, ningun progreso han tenido las obras en el periodo de que se trata, hallándose en construccion el trozo comprendido entre Santo Domingo, punto de empalme con la línea de Sagua hasta su término en la de Esperanza, habiéndose propuesto por dicha empresa y aprobado por el Gobierno general de la Isla en 4 de Noviembre de 1879, las variaciones de su trazado. La citada empresa solicitó además cinco años de próroga para concluir las obras, solicitud que se hallaba pendiente de resolución del Gobierno Supremo al terminar el periodo que abraza esta Memoria.

(Se continuará.)

FERRO-CARRILES DE VIA ANCHA Y DE VIA ESTRECHA.

III.

CAPÍTULO II.

LA VÍA ESTRECHA EN EUROPA Y EXÁMEN COMPARATIVO DE LOS GASTOS DE EXPLOTACION.

Examinando estos datos se deduce, que la explotacion fué en general bastante cara en dicho año, como veremos despues, en el resumen del quinquenio, sin que resulte ninguna conclusion favorable para la vía estrecha; observándose que las tarifas de viajeros son reducidas en general y las de mercancías bastante altas (próximamente como en varias líneas españolas) en los dos caminos de mayor tráfico, siendo, por el contrario, muy bajas en otros en que la circulacion es menor, y como en los de vía estrecha se llega mucho ántes, es decir, con un producto kilómetro muy inferior, á tener un gran tráfico en relacion á la potencia máxima del camino, quiere decir, que los precios de arrastre de mercancías elevados, son una regla casi general en las vías angostas, con lo cual es consiguiente que el país sufra las consecuencias en sus transacciones mercantiles.

El escrito mencionado contiene otros muchos puntos de detalle, que sería prolijo exponer, limitándome á consignar, que un general, que tuvo que trasportar una brigada de campaña, al pasar del camino ancho al estrecho necesitó un día más para la operacion del trasbordo, y pregunta qué

dificultades habría para trasladar un Cuerpo de ejército, sobre todo, si no había vehículos de las condiciones de carga y capacidad para todo el material.

Por lo demás, estas repetidas exposiciones al Parlamento no dieron por resultado lo que pretendían los recurrentes, lo cual nada tiene de extraño, puesto que las obras de la prolongación del ferro-carril de Drammen estaban en construcción, y además, ya se comprende, que aplicada la vía estrecha en la primera sección, se hubiera tropezado con serios inconvenientes, continuándola con el ancho normal en los trozos siguientes.

Otro asunto largamente debatido fué el de la sección de Eidsvold á Hamar, que repito que se ha construido de vía ancha ⁽¹⁾. Según se desprende del folleto, el Ministro de Fomento propuso que se adoptase la vía angosta para salvar esta laguna del ferro-carril central; pero después de una amplia información en la que se oyó á los directores de caminos de hierro y canales, á varios generales de diversas armas, etc., el Consejo de Ministros se decidió por la vía normal, llevando al Parlamento el proyecto de ley, pero exigiendo á los Ayuntamientos interesados que aumentasen proporcionalmente su participación en los gastos de la construcción, respecto de la cantidad estipulada cuando se pensó adoptar la vía estrecha. El Presidente de la Comisión de la Cámara fué el profesor Brochs, que redactó un extenso informe, del que sólo diré para no extenderme demasiado, que el presupuesto de la línea estrecha era de 975.000 pesos noruegos y de 1.143.000 con la normal, ó sean 168.000 de aumento, de los cuales debían contribuir los Ayuntamientos próximamente con la tercera parte. Los rails tendrían 40 libras por vara en el primer caso, y 50 en el segundo.

Mr. Pihl combatió con decisión la reforma, aduciendo los siguientes argumentos: Que al construir un camino de hierro se debe tener presente sólo el tráfico existente ó inicial, dejando para el porvenir el buscar los medios para dar abasto al desarrollo del movimiento. Manifiesta que los productos de los ferro-carriles noruegos son reducidos, á excepcion de la línea ancha central y de la estrecha de Drammen, la cual reconoce que prometía mucho, y que sería acaso necesario ampliarla para responder al tráfico creciente, y parece que esto debió ser una sorpresa para el director de los Caminos de Hierro de aquel país, porque dos años ántes afirmaba ⁽²⁾ que sería injusto gravar á la generación presente con cargas que deberían sufragar los venideros, pero que tenía la convicción de que no lle-

(1) Angaaende Valget af Sporvidde for Jernbanean legget mellem Eidsvold og Hamar (1876).

(2) Nogle Bamerkuinger om brebssporde og Smalsporde Jernbanean af C. Pihl.

garía *nunca* el caso de tener que aumentar la potencia de arrastre de las vías estrechas, lo cual podría, no obstante, conseguirse, reforzando el peso de la vía y de las máquinas y construyendo la doble vía.

En este mismo folleto consigna M. Pihl que, en su opinion, no se deben adoptar, sino en casos muy extremos, r didos inferiores   300 metros para la vía ancha y 225 metros para la angosta; y llamo la atencion sobre este punto, porque si all  se han tocado los inconvenientes para la explotacion en las líneas estrechas de algun tráfico con tan magníficos trazados, c lcul se lo que ha de suceder si se lleva la reduccion de los r didos hasta el punto de los que se tratan de adoptar para algunos de los proyectados ferro-carriles cantábricos.

Volviendo   su informe de 1876, no se encuentra en el lenguaje de M. Pihl esa arrogancia de la obra de M. R. F. Fairlie y de algunas otras de hace 10   12 años, al hablar de la *infinita superioridad* y de las grandes ventajas de la vía estrecha,  un para la explotacion. Contesta   M. Brochs reconociendo que aumenta la resistencia   la traccion con el menor diámetro de las ruedas; pero de sus cálculos deduce, que este factor tiene poca influencia, y manifiesta que en su opinion, la resistencia total de la traccion *no es mayor en la vía estrecha*, ni que tampoco ésta en la práctica pierda en la comparacion.

Respecto del material móvil no prueba que la proporcion del peso neto al muerto sea mayor en la vía estrecha, como pretenden M. Fairlie y algunos otros, y en vez de hacer la comparacion entre los wagones de una y otra anchura de su país, la hace entre el material ancho de Suecia y el estrecho de Noruega, deduciendo que si no le aventaja en la proporcion, por lo m enos le iguala, cuando los vehículos van llenos, y que si van   media carga el aprovechamiento es mayor en la vía angosta, para lo cual no veo bastante fundamento.

Tampoco se halla en los escritos de M. Pihl una refutacion categor ica de que el gasto de explotacion por tonelada sea superior en las vías estrechas, y concluye su dictámen consignando *que no es más caro el tráfico* en las mismas, es decir, que no tiene la pretension de encomiar las exce-lencias de la explotacion de las líneas angostas, sino que se mantiene siempre   la defensiva en su comparacion, confesando que es más perfecto el sistema de vía normal, si bien se adapta mejor el otro *al tráfico pequeño*.

Hablando del trasbordo sostiene que para el servicio de viajeros es un inconveniente pequeño, y que en su concepto tampoco tiene importancia para las mercancías,   no ser para trayectos cortos, citando el costo de esta operacion en otras naciones, pero no en Noruega. Respecto de este punto hay, sin embargo, que observar que en otra de las Memorias de dicho autor, consigna que del 80 al 90 por 100 del tráfico total de mercan-

cías se hace con wagones llenos; de manera que esto prueba que la rotura del ancho de la vía es lo que principalmente origina el trasbordo, y no la necesidad de ir agrupando las mercancías á medida que se van descargando parcialmente de los wagones.

En cuanto á la economía de la construccion por los menores r dios de las vías estrechas, las estima, pasando de una vía de $5\frac{1}{2}$ piés   otra de $3\frac{1}{2}$, en 6.000 pesos por kilómetro, y en un discurso que pronunció en el Canadá (pág. 16 de la obra de M. Fairlie), dijo *que creía que la vía estrecha se podría construir por una tercera parte próximamente m enos que la ancha.*

El depurar si la explotacion es más   m enos cara segun la anchura de la vía es tan importante, que vamos   detenernos algun tanto en su exámen, consignando al efecto los datos del año 1871 tomados de una Memoria ⁽¹⁾ en que se hizo un análisis detenido de los ferro-carriles de la Escandinavia, y las tablas estadísticas del quinquenio de 1871   1875, excepto para la línea de Cristianía   Drammen, que comprende tres años ⁽²⁾.

LÍNEAS.		PRODUCTOS por kilómetro. Pesetas.		RELACION de los gastos de explotacion � los productos.	
		En 1871.	De 1871 � 1875.	En 1871.	De 1871 � 1875.
Anchas.	Cristianía Eidsvold. . .	20.170	23.271	0,54	0,57
	Lillestr�m � la frontera.	5.392	6.858	0,91	0,85
	Hamar, Aamot.	2.770	3.369	0,87	0,84
Estre- chas.	Trondhjem, St�rem. . .	3.336	4.331	0,97	0,89
	Drammen, Randsford.	3.644	5.032	0,69	0,79
	Cristianía, Drammen el				
	primer año de explota- cion fu�e de 1872 � 1873.	13.400	14.792	0,52	0,68

Comparando estos datos se observa que en Noruega, al contrario de España, el coeficiente de explotacion ha ido en general aumentando con los productos de los caminos, siendo más cara que aquí, sin duda por el dete-

(1) Chemins de fer de Suede et de Norwege, par M. Lavoinne. Annales de ponts et chausse s, 1874.

(2) Data og Driftsresultater for de norske Jernbaner 1877.

rioro que sufre la vía con la crudeza de los inviernos y sus fuertes heladas.

Las dos líneas más productivas son la primera y la última del precedente estado; pero así como en la normal de Eidsvold ha aumentado aquel coeficiente de gastos de 0,54 á 0,57, en la estrecha de Cristianía á Drammen ha subido de 0,52 á 0,68, y como en estas dos líneas las tarifas son próximamente iguales, se ve claramente que es más costosa la explotación de la vía angosta, siendo tanto más significativo este resultado al comparar las líneas de Eidsvold y de Drammen, por la circunstancia de que en ésta el rendimiento principal es de viajeros, y la desventaja de las líneas estrechas es sobre todo para el tráfico de mercancías, en el que hemos visto que el gasto medio aumenta de 0,018 pesetas por tonelada y kilómetro á 0,030, siendo en general más productiva para los caminos de hierro la circulación de personas.

Mr. Lavoigne, después del detenido estudio del asunto que hizo en 1874, predijo lo que sucedería en la línea de Drammen respecto del aumento de gastos de explotación á medida que creciese el tráfico, principalmente por los de tracción, debidos á la multiplicidad de los trenes motivada por la falta de potencia y capacidad del material, y consignó, aún en aquella época, que era la del apogeo de las líneas estrechas, que los gastos de explotación en éstas aumentaban del 40 al 60 por 100 á medida que el producto bruto crecía desde 5.000 á 20.000 francos, y calculaba que desde 14.000 en adelante era más económica la explotación de la vía normal, y eso que partía del supuesto erróneo de la igualdad de las tarifas.

Hé aquí el resumen de los ingresos y gastos en las tres líneas principales en el referido quinquenio (término medio):

INGRESOS POR KILÓMETRO.	LÍNEA ANCHA.	LÍNEA ANCHA.	LÍNEA ESTRECHA
	Cristiania, Eidsvold. — Pesetas.	Lillestrom, Konsvinger. — Pesetas.	Cristiania, Drammen. — Pesetas.
Viajeros.	5.586	2.125	9.931
Mercancías.	16.034	4.560	4.513
Accesorios.	1.651	173	348
TOTAL.	23.271	6.858	14.792

GASTOS POR KILÓMETRO.	Idem. — Pesetas.	Idem. — Pesetas.	Idem. — Pesetas.
Administracion.	707	219	603
Estaciones.	2.805	1.017	2 799
Traccion.	4.268	2.267	3.601
Conservacion de la línea	3.236	1.510	1.600
Otros gastos no especificados.	2.380	832	1.567
TOTAL.	13.396	5.845	10.170

El primero de estos estados comprueba lo que llevo dicho, porque en el ferro-carril de Eidsvold el producto de viajeros es sólo el 0,35 del de mercancías, mientras que en el estrecho de Drammen la relacion es 2,20, ó sea mucho más ventajosa; y á pesar de esto, al aumentar el ingreso total de una á otra línea de 14.792 pesetas á 23 271, ó sea en la proporción de 1 á 1,57 los gastos de explotacion sólo suben como 1 á 1,31, y examinando el detalle de éstos, se ve que los de administracion guardan la relacion de 1,17; que los de estaciones fueron iguales, á pesar de que el tráfico era 57 por 100 mayor en la vía ancha; que los gastos de traccion crecieron en 0,18 y que los de conservacion de la línea fueron el doble, resultando en conjunto la explotacion con los coeficientes mencionados de 57,60 por 100 para el camino de Eidsvold y de 68,30 para el de Drammen, lo cual prueba de una manera palpable la carestía de ésta.

Pero quizás se objete que en cambio el coeficiente sube en la línea de Lilleström á 85 por 100 en el quinquenio, con un producto kilométrico de 5.845 pesetas, y por consiguiente, que hay ejemplos de explotacion más económica con igual rendimiento en las líneas estrechas; pero hay que tener presente que la tarifa media de mercancías en este camino fué ínfima, ó sea de 0,052 francos por tonelada kilómetro, siendo de 0,106 en la de Drammen; de modo que para hacer la comparacion en iguales condiciones es preciso duplicar en la primera el ingreso de las mercaderías, que sería, por lo tanto, de 6.858 pesetas más 4.560, ó sean 11.418 por kilómetro; que con las citadas 5.845 de gastos, representan una proporción de 51 por 100 nada más de coste de la explotacion; es decir, que si en las estadísticas no aparece así, es sencillamente porque el Estado renuncia en favor del comercio en dicha vía la mitad de los precios de arrastre que se cobran en el camino estrecho de Drammen, viniendo á resultar que en igualdad de tarifas y con un producto bruto de 11 370 francos por kilómetro, la explotacion de la línea ancha de Randsfjord produjo en el quinquenio y en el año 1875

respectivamente 5.032 y 6.037 francos con 0,79 y 0,88 de gastos, de manera que de este exámen de las líneas noruegas no se deduce otra cosa, sino que la explotacion de las líneas estrechas de aquel país, lo mismo para los tráficos grandes que para los pequeños, es más cara que para las normales.

En cuanto á los gastos de primer establecimiento hay de todo, pues prescindiendo de la línea central de Eidsvold, la de Lillestrom á la frontera sueca costó 91.720 francos por kilómetro, y la estrecha de Cristianía á Drammen 108.660.

Me he visto precisado para esclarecer lo que antecede, á recurrir á Memorias y folletos del país, porque las publicaciones francesas, aun la mejor para esta clase de asuntos, que es la *Revue general des chemins de fer*, publica datos englobados é incompletos de la estadística de Noruega. Los últimos aparecieron en la entrega de Abril de 1881, correspondientes á la primera mitad del año 1878, y como están reunidas todas las líneas anchas en un grupo y las angostas en otro, aquellos resúmenes arrojan mucha ménos luz para ahondar la materia, que los pormenores y detalles precedentes.

En dicho año, en que no se habían abierto aún las tres nuevas líneas anchas mencionadas, había en explotacion 190 kilómetros de éstas y 681 de angostas; los coeficientes medios de gastos fueron respectivamente para unas y otras de 67,5 y 86,30, lo cual revela resultados aún más favorables á las primeras que en años anteriores, y las tarifas medias fueron las siguientes:

TARIFAS DE	LÍNEAS ANCHAS.	ESTRECHAS.
	— Francos.	— Francos.
Viajeros..	0,053	0,049
Mercancías..	0,077	0,103

Todos los datos precedentes alcanzan hasta el año 1878, y para que pueda juzgarse del estado del asunto en la actualidad, hé aquí el extracto de un artículo del *Morgen Bladet*, que es el diario más importante de Noruega, correspondiente al 23 de Febrero del año corriente de 1884. y que refleja una opinion muy generalizada, segun varias personas completamente imparciales de aquel país. Asegura que en el año 1881-82 el gasto de carbon por tonelada kilómetro fué en los ferro-carriles normales 40 por 100 ménos que en los estrechos, y los gastos de traccion una mitad mayores en éstos que en los de vía normal.

Compara dos secciones abiertas en los últimos años, del ferro-carril del Este con vía normal, y el del Oeste con vía estrecha, para probar que con gastos de explotacion próximamente iguales superaron en 20 por 100 los productos del primero. Hace ver que las tarifas de mercancías son próximamente dobles para los artículos más importantes en el de Drammen y las de viajeros 22 por 100 más caras, y pregunta: ¿Por qué no se bajan en éste? A lo cual contesta, que consiste en que sobra el tráfico en la seccion primera, ó sea desde aquella ciudad á Cristianía, y que la falta de potencia de la línea hace que no pueda dar abasto, escapándose las mercancías en carros, mientras que en la prolongacion, ó sea desde Drammen, se aplican precios de arrastre más módicos, y manifiesta que ha sido una desgracia la de construir ferro carriles estrechos en las arterias principales del país, pues cuando se procura escatimar en la construccion y se emplean rails ligeros, estaciones mezquinas y escaso material móvil, se puede ahorrar mucho en los gastos de establecimiento, pero la experiencia ha probado que en muchos casos la economía ha sido negativa, pagándose con creces la baratura de la instalacion; y concluye diciendo, que el sistema de ferro-carriles de vía estrecha ligera podrá ser muy bueno para ramales aislados, pero que para trayectos largos y de mayor tráfico es sin duda alguna destable.

De la reseña histórica anterior se desprende claramente que á pesar del excelente trazado de los caminos de hierro noruegos de vía estrecha y de que la diferencia de anchura de una y otra línea es sólo de 0^m,36, la normal ofrece incuestionables ventajas para la explotacion, tropezándose con muchos inconvenientes por haber roto el ancho en la red de ferro-carriles de aquel país. No quiere decir esto que hubiera sido acertado extender la vía ancha por todos los afluentes de las líneas principales; pero es sensible que ya que no fuera posible mantener la uniformidad de la red, haya habido imprevision al calcular el tráfico futuro de algunas de las arterias más importantes, especialmente en la línea del litoral de Poniente, en la que las exigencias del servicio han obligado ya á establecer en su primera seccion 14 trenes diarios de viajeros en cada sentido, sobrepujando, por lo tanto, la circulacion á los vaticinios de los que recomendaron con poco acierto la adopcion de la línea estrecha en aquella direccion.

(Se continuará.)

P. DE ALZOLA.

