

le precede. La 2.^a horizontal, igual á la anterior, más la oblicua de $\left\{ \begin{array}{l} \text{presion} \\ \text{traccion} \end{array} \right.$ que le precede; la 3.^a, igual á la anterior, etc.

La 1.^a horizontal de $\left\{ \begin{array}{l} \text{traccion} \\ \text{presion} \end{array} \right.$, igual á la mitad de la 1.^a oblicua de $\left\{ \begin{array}{l} \text{presion} \\ \text{traccion} \end{array} \right.$. La 2.^a horizontal, igual á la anterior, más la oblicua de $\left\{ \begin{array}{l} \text{traccion} \\ \text{presion} \end{array} \right.$ que le sigue, y así sucesivamente.

A. IBARRETA.

DESARROLLO

DE LOS CAMINOS DE HIERRO DE LOS ESTADOS-UNIDOS DESDE 1830 HASTA 1879, Y RESULTADOS GENERALES DE SU EXPLOTACION EN EL AÑO 1878.

Es sabido que el desarrollo de las vías de comunicacion está íntimamente ligado con el estado de poblacion de la localidad en que han de establecerse, y con la mayor ó menor facilidad que la misma encuentre para el establecimiento de relaciones comerciales con otros países; de aquí se deduce que las vías de comunicacion han de sufrir variaciones en su desarrollo, cuando por un motivo cualquiera se varien algunas de las dos circunstancias mencionadas, y hasta casi puede decirse que la estadística de las mismas vías es una expresion gráfica de las vicisitudes porque ha pasado la localidad cuyos intereses sirven; esto que acabamos de indicar lo vemos confirmado al estudiar el desarrollo de los caminos de hierro de los Estados-Unidos.

Desde 1830 á 1878 han pasado las vías férreas de los Estados-Unidos por tres periodos, cuyos principales caracteres son los que á continuacion se expresan:

Primer periodo desde 1830 á 1845.—Durante este tiempo el tráfico de más importancia de los Estados-Unidos era con Europa, y los caminos de hierro se ejecutaron en general como complemento de las vías de navegacion, y por trozos aislados, bajo la proteccion de los diversos Estados de la Union americana.

El sistema de construccion empleado en este periodo se reducía á formar los carriles con flejes de hierro colocados sobre largueros de madera, dando por resultado este sistema tan imperfecto que sólo pudieran circular á pequeña velocidad máquinas y trenes ligeros.

La primera linea explotada con locomotoras fué

en la Carolina del Sur, desde Charleston, puerto del Atlántico á Augusta, principiada en 1830, abierta á la explotacion en 1833 y prolongada despues en 1839 hasta Atlanta, capital de la Georgia.

Desde 1830 á 1835 se construyeron muchos trozos aislados de caminos de hierro en los Estados de Pennsylvania, de New-Jersey, de New-York y de Massachusetts; llegando en 1845 á estar dotados los Estados de la vertiente del Atlántico de caminos de hierro que formaron, por la reunion de sus diversos trozos, una red casi continua de Norte á Sur desde Boston hasta Savannah.

El cuadro puesto á continuacion hace conocer el desarrollo de ferro-carriles explotados, y el incremento anual que han experimentado los mismos al finalizar cada uno de los años del primer periodo, que se termina en 1845, á la vez que una crisis comercial que por largo tiempo habia detenido el desarrollo de las vías férreas.

AÑOS.	LONGITUD EN KILÓMETROS.	
	Total.	Aumento.
1830	37	
1831	153	116
1832	368	215
1833	611	243
1834	1.019	408
1835	1.767	748
1836	2.049	282
1837	2.409	360
1838	3.078	669
1839	3.704	626
1840	4.534	830
1841	5.688	1.154
1842	6.479	791
1843	6.734	255
1844	7.043	309
1845	7.454	411

Segundo periodo desde 1845 á 1865.—El movimiento de desarrollo de los caminos de hierro en esta época sigue la marcha de la colonizacion en la parte central de los Estados-Unidos, estableciéndose una red paralela en la construida en el periodo anterior, dotando de vías férreas los importantes valles del Misisipi y del Missouri, y los Estados del Sur, que enlazadas con las construidas anteriormente, facilitan de un modo notable las relaciones comerciales entre los Estados del Este y del Oeste, quedando ademas las grandes poblaciones en comunicacion con el Atlántico y el golfo de Méjico.

En este periodo el sistema de construccion sufrió una modificacion importante, planteada con el objeto de aumentar la velocidad de los trenes y trasportar mayores pesos con la misma fuerza, abandonan-

do los carriles empleados en el periodo anterior, y reemplazándolos con carriles con solera de hierro.

Las líneas construidas durante este periodo son las siguientes :

En 1852 se terminó la línea de Lake Shore y Michigan-Southern, estableciéndose de esta manera una comunicacion directa entre Chicago, New-York y Boston. Al mismo tiempo se construyeron algunos caminos de hierro en los Estados de Ohio, Indiana é Illinois, para poner en comunicacion las líneas ya existentes y prolongarlas hasta el Missisipi, al que se llegó en 1854 y 1855, estableciendo las dos líneas de Chicago á Rock Island y á Alton; y en 1857, por medio de la línea de Cincinnati á San Luis, y se establecieron tambien en el valle del Missouri, las líneas de Labroise á Milwaukee (Wisconsin), de Hannibal (Illinois) á San José (Missouri), y una situada en Illinois Central, desde la frontera de Wisconsin hasta el Cairo (Illinois), poblacion situada en la confluencia del Ohio y el Missisipi.

A su vez los Estados del Sur prolongaron en 1857 la línea entre el puerto de Charleston y Atlanta, construida durante el periodo anterior, hasta Memphis, situada á orillas del Missisipi, y establecieron un ramal que desde 1853 une Atlanta con Montgomery, capital de Alabama. En 1857 pusieron en explotacion la línea de Mobile á Ohio, que parte de Columbus y termina en Mobile, puerto del golfo de Méjico, y abrieron en la misma direccion, de Norte á Sur, la importante línea de Louisville á Nashville, que se prolongó despues por el Sur hasta Montgomery, y por el Oeste hasta Memphis.

Por último, en 1859 y 1860 se inauguraron sucesivamente las líneas de New-Orleans, Jackson y Great-Northern y del Missisipi central, que viniendo á terminar en el Cairo, limite del Illinois central, unen al puerto de New-Orleans con el valle del Missisipi.

El desarrollo creciente de los caminos de hierro que se observa en este periodo fué debido á la terminacion de la crisis comercial del periodo anterior. Ya al final de este periodo, desde 1861 á 1865, la guerra separatista vino á interrumpir casi todos los trabajos en los Estados del Sur; pero en cambio la emigracion europea imprimió un considerable impulso al desarrollo de las vías férreas en la parte superior del valle del Missisipi.

El estado siguiente manifiesta el número total de kilómetros en explotacion en cada uno de los años

que este periodo comprende, y el aumento correspondiente al finalizar cada uno de ellos.

AÑOS.	LONGITUD EN KILÓMETROS.	
	Total.	Aumento.
1846	7.932	478
1847	9.007	1.075
1848	9.648	641
1849	11.850	2.202
1850	14.515	2.665
1851	17.670	3.155
1852	20.769	3.099
1853	24.714	3.945
1854	26.902	2.188
1855	29.566	2.664
1856	35.424	5.858
1857	39.425	4.001
1858	43.392	3.967
1859	46.322	2.930
1860	49.292	2.972
1861	50.339	1.047
1862	51.681	1.342
1863	53.371	1.690
1864	54.558	1.187
1865	56.452	1.894

Tercer periodo desde 1865 á 1878.— Durante la guerra civil fueron destruidas muchas líneas en los Estados de Maryland, Virginia, Tennessee, Georgia y la Carolina del Norte; pero á partir de 1865, la industria de los caminos de hierro entró en un nuevo periodo de actividad, principalmente en los Estados del Este, del Oeste y del Pacífico, que sufrieron poco con la guerra.

El desarrollo de las vías férreas durante este periodo tiende á poner en comunicacion los Estados del Pacífico con los que ya estaban enlazados por vías, á facilitar el establecimiento de colonias en la region de las praderas y á aumentar la red de los Estados del Este y del Oeste, donde estaban ya construidas las vías principales; así es que las líneas de más longitud construidas durante este periodo marchan casi todas de Este á Oeste, habiendo seguido su construccion la marcha que se expresa á continuacion.

Antes de terminar la guerra civil, acordó el Congreso el establecimiento de una línea de cerca de 3.000 kilómetros destinada á enlazar los Estados del Pacífico con los del Oeste. Los trabajos de esta vía férrea, divididos entre las dos Compañías de la Union y Central del Pacífico, comenzaron en 1863 y terminaron en 9 de Mayo de 1869 con la union de las dos líneas en Promontory-Point, á orillas del Lago Salado, reduciéndose desde entónces á siete días la duracion normal del viaje de un Océano al otro; y en Junio de 1876 un tren especial, marchan-

do á 64 kilómetros por hora, incluyendo las paradas, recorrió toda la línea (5.400 kilómetros) en ménos de 84 horas.

Para favorecer el progreso de la colonizacion en la region de las praderas se abrieron, en 1870, las líneas de Kansas Pacific entre Leavenworth y Denver, y la de Atchison, Topeka y Santa Fé, la que subvencionó el Congreso con importantes concesiones de terrenos, haciéndolo tambien con las líneas emprendidas con motivo de la colonizacion de las llanuras de Arkansas y de Tejas. La línea de Atchison, Topeka y Santa Fé, dirigida de Este á Oeste, como la de Leavenworth á Denver y la construida por las dos Compañías de la Union y Central del Pacífico, llegó en el Colorado en 1875 á la ciudad de Puebla, por donde pasa una línea de Norte á Sur, que enlaza las tres vías de que hemos hecho mencion.

Desde 1870 á 1875 la construccion de caminos recibió gran impulso á causa de la emigracion creciente en los Estados del Oeste, y principalmente en Illinois, Iowa, Wisconsin, Minnesota, Missouri y en las costas del Pacífico; y en 1871 fué cuando la longitud de las líneas abiertas á la circulacion durante el año llegó á su máximo (11.856 kilómetros). A partir de esta fecha, las crisis comerciales é industriales que simultáneamente nacieron en los Estados de la Union dieron por resultado contenerse la emigración y el desarrollo de nuevas líneas. Se observa, en efecto, que durante los años 1874 y 1875 sólo se abrieron á la circulacion 3.387 y 2.756 kilómetros respectivamente, y que en cada uno de los tres años siguientes el aumento no fué, por término medio, más que de 4.000 kilómetros. Las crisis citadas hicieron tambien que se procediera á los primeros ensayos de los caminos de hierro de vía estrecha, principalmente en el Colorado.

AÑOS.	LONGITUD EN KILÓMETROS.	
	Total.	Aumento.
1866	39.243	2.761
1867	63.153	3.940
1868	67.946	4.793
1869	75.372	7.426
1870	85.139	9.767
1871	96.993	11.856
1872	106.469	9.474
1873	113.077	6.608
1874	116.464	3.387
1875	119.220	2.756
1876	123.584	4.364
1877	127.348	3.764
1878	131.682	4.334

El estado anterior manifiesta el número total de kilómetros en explotacion en cada uno de los años correspondientes á este período, y el aumento al fin de cada uno de ellos.

Para terminar lo referente á este último período, harémos algunas indicaciones respecto á los resultados obtenidos en la explotacion durante los últimos años que comprende, insertando el cuadro que aparece en las páginas siguientes, en el que se encuentran algunos datos acerca del material móvil, gastos de primer establecimiento y resultados generales de la explotacion de los caminos de hierro de los Estados Unidos en 1878, para los principales grupos de Estados y toda la Union.

El capital, representado tanto por acciones como por obligaciones, empleado por kilómetro explotado en los caminos de hierro de los Estados Unidos, era en fin de 1878 inferior en un 6 por 100 al correspondiente al finalizar el año 1877. Los productos brutos por kilómetro bajaron en 1878, pero en menor proporcion que los gastos; de suerte que los productos líquidos aumentaron 3 por 100 sobre los de 1877.

La relacion de los productos líquidos al capital empleado por kilómetro ha experimentado las variaciones siguientes:

AÑOS.	Tanto p 0/0 de los productos líquidos al capital.
1871	5.32 0/0
1872	5.25 »
1873	4.86 »
1874	4.49 »
1875	4.20 »
1876	4.16 »
1877	3.74 »
1878	4.10 »

Este cuadro hace ver que sólo en 1878 el tanto por ciento de productos líquidos, siempre decreciente, ha aumentado un poco; quedando, sin embargo, inferior al de los demas años, excepto al de 1877.

En 1878 los productos brutos han sido mayores en las líneas de los Estados del Pacífico y del Oeste. Los productos líquidos han aumentado en todas partes, excepto en los Estados de la Nueva Inglaterra, habiendo sido considerables los aumentos en los Estados del Oeste, del Suroeste y del Pacífico.

		Estados de Nueva Inglaterra.
Longitud construida, material móvil, capital		
Longitud construida (kilómetros).	Vías principales.	9.438 km.
	Vías y apartaderos.	3.264
	TOTAL.	12.702 km.
Material móvil.	Número total de locomotoras.	1.634
	Id. id. por kilómetro.	0,47
	Id. de coches de viajeros.	1.852
	Id. de furgones de equipajes y de coches-correo.	612
	Id. de vagones de mercancías.	30.538
Capital (francos.	Número total de coches y vagones.	33.002
	Id. de coches y vagones por kilómetro.	3,49
	Acciones.	976.714.247 f
	Obligaciones.	550.240.704 »
	Títulos diversos.	60.373.196 »
	TOTALES.	1.587.328.147 f
	Por kilómetro.	168.184 »
Gastos de primer establecimiento (comprendido el material móvil).	Totales.	1.482.631.202 f
	Por kilómetro.	157.091 »

Resultados generales de

Longitud media explotada.			9.268 km.		
Productos brutos.	{	Totales.	{	Viajeros.	93.432.383 f
				Mercancías.	115.920.672 »
		Por kilómetro.	Totales.	209.352.955 f	
					22.588 »
Gastos de la explotacion.	{	Totales.		143.386.233 f	
		Por kilómetro.		15.471 »	
Tanto p 0/0 de los gastos á los productos.. . . .				68,49	
Productos líquidos.	{	Totales.		71.166.820 f	
		Por kilómetro.		7.673 »	
Interés de las obligaciones.	{	Total.		26.785.881 »	
		Por kilómetro.		4,87	
Interés de las acciones.	{	Total.		39.346.606 »	
		Por kilómetro.		4,03	

Estados del Centro.	Estados del Sur.	Estados del Oeste y del Suroeste.	Estados del Pacífico.	Caminos de hierro del Pacífico.	TOTAL.
---------------------	------------------	---	-----------------------	------------------------------------	--------

Costos de primer establecimiento (Año 1878).

23.796 km. 15.100	22.016 km. 1.773	67.148 km. 10.907	4.050 km. 383	3.630 km. 460	130.058 km. 31.887
38.876 km.	23.789 km.	78.055 km.	4.433 km.	4.090 km.	161.945 km.
5.700 0,34	1.797 0,80	6.630 0,10	278 0,07	406 0,11	16.450 0,13
4.420 1.322 201.144	1.162 568 26.407	3.455 1.749 146.785	345 67 6.676	449 95 7.463	11.683 4.413 423.013
210.886 8,86	28.137 1,28	151.989 2,26	7.088 1,75	8.007 2,21	439.109 3,37
3.593.600.184 fr. 3.770.877.151 » 271.160.032 »	1.148.862.769 fr. 1.278.125.867 » 117.591.853 »	5.224.028.451 fr. 5.137.398.921 » 412.556.341 »	501.138.747 fr. 263.846.720 » 40.018.196 »	473.396.560 fr. 948.023.398 » 45.992.871 »	11.919.740.958 fr. 11.948.512.761 » 947.692.489 »
7.637.637.367 fr. 321.233 »	2.544.580.489 fr. 115.578 »	10.773.983.713 fr. 160.451 »	805.003.663 fr. 198.766 »	1.467.412.829 fr. 401.246 »	24.815.946.208 fr. 190.806 »
5.709.449.107 fr. 240.156 »	2.301.590.907 fr. 104.541 »	10.082.956.280 fr. 150.160 »	719.310.670 fr. 177.607 »	1.368.487.822 fr. 376.993 »	11.664.925.988 fr. 166.578 »

Explotacion (Año 1878).

23.491 km.	20.109 km.	66.941 km.	3.321 km.	3.630 km.	126.760 km.
186.956.676 fr. 621.429.957 »	58.349.272 fr. 164.196.604 »	254.776.496 fr. 836.455.334 »	10.943.405 fr. 41.589.548 »	43.863.674 fr. 115.527.401 »	648.321.906 fr. 1.895.119.516 »
808.386.633 fr. 34.412 »	222.545.876 fr. 11.066 »	1.091.231.830 fr. 16.301 »	52.532.953 fr. 15.818 »	159.391.075 fr. 43.909 »	2.543.441.422 fr. 20.065 »
462.274.670 fr. 19.934 »	147.770.095 fr. 7.348 »	685.849.039 fr. 10.245 »	344.220.451 fr. 10.304 »	73.646.066 fr. 20.288 »	1.553.146.556 fr. 12.252 »
57,92	66,40	62,84	65,14	46,24	61,06
320.111.963 fr. 14.478 »	74.775.718 fr. 3.718 »	405.382.790 fr. 6.056 »	18.208.502 fr. 5.514 »	85.745.009 fr. 23.621 »	975.390.866 fr. 7.813 »
208.941.023 » 5,62	39.589.737 » 3,09	208.983.548 » 4,06	13.558.261 » 5,14	38.586.610 » 4,07	536.445.060 » 4,51
105.971.898 » 3,09	14.590.154 » 1,27	100.574.354 » 1,92	4.836.000 » 0,96	9.553.700 » 2,02	278.872.712 » 2,34

Un hecho notable es que durante estos últimos años el tonelaje de los caminos de hierro de los Estados-Unidos aumentaba considerablemente al mismo tiempo que los productos líquidos disminuían de una manera notable. Esta disminución de productos es debida á las exageradas reducciones que se han hecho en las tarifas. Durante los diez últimos años, el tonelaje de las mercancías transportados por los caminos de hierro ha sido próximamente doble, y durante el mismo período los productos del conjunto de las empresas han permanecido estacionarios.

En 1873 el producto bruto llegó á su máximo. Tomando, por ejemplo, el *New-York Central and Hudson River Railway*, el número de toneladas transportadas, los productos brutos y las tarifas han sido las siguientes en los años de 1867, 1873 y 1878:

AÑOS.	Número de toneladas transportadas.	Productos brutos.	Tarifa media percibida por kilómetro.
1867	3.190.840	73.145.207	»
1873	4.393.933	102.003.288	5.4 céntimos.
1878	8.173.335	99.038.316	2.9

El año 1879 pareció inaugurar una nueva era favorable á los negocios, si se juzga por el aumento de longitud de las vías férreas, que en dicho año fué de 7.128 kilómetros, cuyas cuatro quintas partes próximamente corresponden á los Estados de la Union situados al Oeste del Missisipi. Estos 7.128 kilómetros abiertos á la circulacion en 1879 pueden clasificarse de la manera siguiente:

	Kilómetros.
Líneas de vía normal.	5.642
Líneas de vía estrecha de 1 ^m ,68	37 kil.
Id. id. de 0 ^m ,91	1.420 »
Id. id. de 0 ^m ,61	29 »
Longitud total de vías estrechas.	1.486
TOTAL.	7.128

Comparando la longitud de caminos de hierro explotada en 31 de Diciembre de 1879 (138.810 kilómetros) con la superficie (7.844.975 kilómetros cuadrados) y con la poblacion (49.500.000 habitantes próximamente), se deduce que los Estados-Unidos tienen un kilómetro de camino de hierro por 56,51 kilómetros cuadrados y por 353 habitantes.

(De la «Revue Générale des Chemins de Fer.»)

PARTE OFICIAL.

22 de Abril (*Gaceta del 19 de Junio*).—CONSEJO DE ESTADO.—Real decreto-sentencia dejando sin efecto la Real orden de 8 de Noviembre de 1876, que desestimó la pretension deducida por D. Miguel Jané y otros, sobre nueva tasacion de unos terrenos que les han sido expropiados para la construccion de la carretera de Barcelona al Garrofé.

22 de Junio (*Gaceta del 23*).—ULTRAMAR.—Ley fijando los ingresos y gastos de la isla de Puerto-Rico para el año económico de 1880-81.

25 de Junio (*Gaceta del 26*).—HACIENDA.—Ley de presupuestos generales del Estado para el año económico de 1880-81.

25 de Junio (*Gaceta del 26*).—FOMENTO.—Ley autorizando al Gobierno para otorgar á los acreedores contra la Compañía del ferro-carril de Alcázar á Quintanar de la Orden la concesion del citado ferro-carril.

25 de Junio (*Gaceta del 26*).—FOMENTO.—Ley declarando de servicio general la parte comprendida en terreno español del ferro-carril que ha de enlazar la linea de Orense á Vigo con la de Oporto á Valencia en Portugal.

18 de Junio (*Gaceta del 26*).—FOMENTO.—Real orden autorizando á D. Joaquin Vargas para que pueda practicar los estudios de un ferro-carril de vía estrecha, que partiendo de Madrid, termine en Colmenar de Oreja.

17 de Junio (*Gaceta del 27*).—FOMENTO.—Real orden declarando improcedente la demanda presentada por D. José Cañete y otros contra la Real orden de 7 de Julio de 1879, relativa á ciertas concesiones de aguas subterráneas en Tobarra.

17 de Junio (*Gaceta del 30*).—FOMENTO.—Real orden dejando sin efecto una providencia dictada por el Gobernador de Barcelona, por la que otorgó á D. Ramon Alsina Redergas la concesion del aprovechamiento de aguas del rio Llobregat.

SUBASTAS.

CARRETERAS.

En 20 de Julio.—*Provincia de Almería*.—De la construccion del trozo segundo de la carretera de Velez-Rubio á Maria, bajo el tipo de 110.080 pesetas 79 cénts.

Este trozo comprende desde Vélez-Blanco á Maria, y mide una longitud de 8.395,04 metros. La cantidad para tomar parte en la subasta es el 5 por 100 del presupuesto.

En 20 de id.—*Provincia de Barcelona*.—Las obras de fábrica del camino vecinal de la Poblá de Lillet al confin de la provincia. Presupuesto, 49.989 pesetas 26 cénts.