

El día 5 del corriente mes se inaugurará en Madrid el XI Congreso Internacional de Ferrocarriles, y deseosa la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS de contribuir al trascendental acontecimiento, concertó con el Comité local de organización de dicho Congreso la publicación, por cuenta de la REVISTA, de un folleto, en el que se reunieran cuantos datos y noticias relativos a los ferrocarriles españoles pudieran interesar a los Congresistas; con este fin, el Comité nos hizo entrega del original del citado folleto, el cual se repartirá a los Congresistas durante las sesiones que se celebren; pero la REVISTA, en su deseo de darle mayor difusión, lo publica en éste y en el siguiente número, aparte de otros originales de carácter igualmente ferroviario, no menos interesantes para nuestros lectores. Esto nos obliga a interrumpir la publicación comenzada en números anteriores de otros originales, pero ello será por muy poco tiempo.

LOS FERROCARRILES DE ESPAÑA

A) EVOLUCION GENERAL DE LA LEGISLACION FERROVIARIA EN ESPAÑA

Primeros pasos de los ferrocarriles españoles.—Las guerras civiles y las perturbaciones políticas impidieron que los ferrocarriles se desarrollasen en España tan pronto como en otros países. Sin embargo, teniendo en cuenta la riqueza latente del país con sus abundantes primeras materias, varios financieros ingleses concibieron el proyecto de construir en España algunos ferrocarriles, encargando al mismo Jorge Stephenson, «padre del ferrocarril», su estudio, para el que recorrió la Península en otoño del año 1845.

Las proposiciones hechas por el citado grupo de financieros indujeron al Gobierno español a estudiar el problema, y para ello comisionó a los ingenieros de Caminos D. Juan Subercase, D. Calixto de Santa Cruz y D. José Subercase a dar un informe, primer documento oficial sobre ferrocarriles, con fecha 2 de noviembre de 1844. Según dice Cambó «aparte del famoso folleto de List, que tuvo por anticipado la intuición de lo que habían de ser los ferrocarriles alemanes sesenta años más tarde, es difícil, si no imposible, encontrar documento comparable a este informe...» «En 1844 demostraron poseer sus autores un concepto de la técnica y de la economía, de sus funciones respectivas y sus relaciones íntimas, que no sólo es extraordinario para aquellos tiempos, sino que hoy mismo no hemos visto sirva de norma a ninguno de los proyectos contemporáneos sobre ferrocarriles, y una idea de la intervención directa y activa del Estado, que, excepcional en su época, se ha considerado en toda España como novedad muchos años más tarde.»

Basándose en este informe, aunque no siguiendo en todo el mismo criterio, se dictó la Real orden del 31 de diciembre de 1844, primera medida legal a la que se ajustó la construcción de los primeros ferrocarriles españoles.

De especial interés, pues las consecuencias las seguimos tocando hoy, es que en la citada Real orden se fijaba el ancho de vía en seis pies, entre los bordes interiores de las barras.

El citado informe motivaba esta decisión haciendo ver que entonces la tendencia era aumentar el ancho introducido por Stephenson, medida que finalmente, y a pesar de varios intentos en muchos países (Holanda, Irlanda, Sur de Alemania), no llegó a prevalecer. Particularmente el repetido informe resume la cuestión como sigue:

«Nosotros hemos adoptado seis pies porque, sin aumentar considerablemente los gastos de

establecimiento del camino, permite locomotoras de dimensiones suficientes para producir, en un tiempo dado, la cantidad de vapor bastante para obtener con la misma carga una velocidad mayor que la que podía conseguirse con las vías de 4,25 pies..., consiguiéndose, además, que, sin disminuir la estabilidad, se pueda hacer mayor el diámetro de las ruedas, lo que también conduce a aumentar la velocidad.»

El que conoce el estado de la ingeniería ferroviaria de entonces sabe que, desde ese punto de vista, la elección fué acertada, y aun hoy no se tropiezan, al proyectar las locomotoras potentes, con las dificultades que ocasiona en la vía normal europea, por ejemplo, la colocación del hogar, y en las de cuatro cilindros, los interiores y las muñequillas del cigüeñal.

Por desgracia no ha prevalecido el mismo criterio en lo que se refiere al gálibo, y aun siendo éste bastante más amplio que el normal en Europa (véanse figuras 1.^a y 2.^a), dista mucho de poder sacarse de él las ventajas que la mayor estabilidad del material móvil puede ofrecer.

Según se calcule, con pies ingleses de 304,79 mm (5,6), o con pies castellanos de 278,63 mm

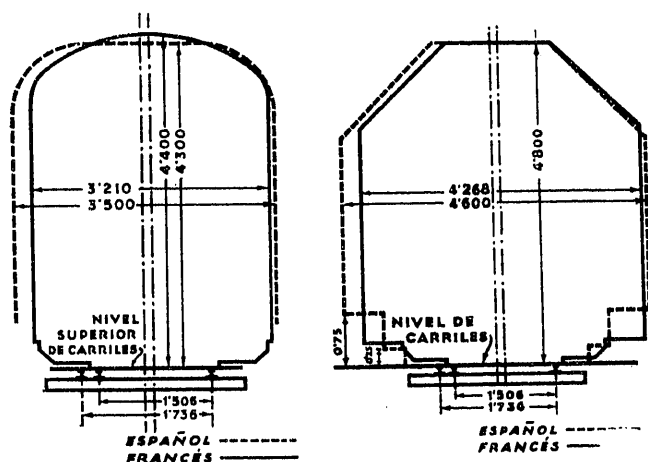


Fig. 1.^a Gálibos francés y español

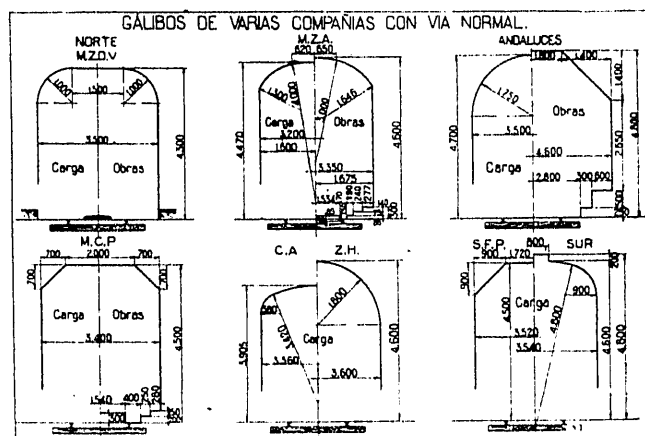


Fig. 2.^a Gálibos de los ferrocarriles más importantes

(= 2 varas castellanas), resulta el ancho hoy en vigor de 1676 mm, o respectivamente de 1 674 milímetros, pues en la citada Real orden no se fijaba en qué clase de pies se basaba. Posteriormente, con la primera ley de ferrocarriles del 3 de junio de 1855, se aclaró este concepto, indicando su art. 30 «que la distancia entre los bordes interiores de las barras carriles será de 1 m 67 cm (seis pies castellanos)», lo que corresponde a la medida exacta de 1 674 mm.

Política ferroviaria en el siglo pasado.—Hasta el año 1868, la política general ferroviaria en España se guiaba más o menos por el espíritu del informe y de la Real orden del 44, que establecía un intervencionismo eficaz del Estado y obligaba a sujetarse a ciertas normas de índole general, administrativa y técnica. De acuerdo con este espíritu, las concesiones se hacían tan sólo temporalmente, primero en plazo distinto para cada concesión, y a partir de la ley del 55, con un límite máximo de noventa y nueve años. Con referencia a la reversión al Estado, no existe en esta época una norma fija, aunque en principio se mantenga su posibilidad en ciertas condiciones. De acuerdo con el repetido punto de vista, que aprecia en los ferrocarriles un elemento de utilidad común, las Compañías pueden solicitar subvenciones directas del Estado, que las concede en forma distinta, según la práctica sucesiva lo aconseja, ya sea en forma de garantía de intereses mínimos, ya como anticipos reintegrables por varios procedimientos.

La revolución liberal del 68 anuló por completo el régimen ferroviario anterior y considera los ferrocarriles como un negocio particular cualquiera, estableciendo un régimen de absoluta libertad, no imponiendo el Gobierno ni condiciones técnicas, cómo ha de ejecutarse la obra, ni que se explote con arreglo a determinados principios. El Estado mismo se desentiende en absoluto de construir o subvencionar ferrocarriles y restringe hasta la facilidad de expropiación forzosa. Las Compañías tienen, asimismo, libertad absoluta, sin intervención administrativa, en todo lo que afecta a las tarifas. Siguiendo este criterio liberal, las concesiones son a perpetuidad sin ningún derecho del Estado sobre reversión.

Estas bases del 68 no llegaron a desarrollarse en su totalidad debido a las vicisitudes propias de la época, tardándose hasta el 77, ya restablecida la normalidad, en normalizar el régi-



Fig. 3.ª Línea de Castejón a Bilbao, km 105. Puente de Torre-Montalvo, 5 arcos de 30 m de luz libre, construido en 1926 en sustitución de un puente metálico de 11 tramos

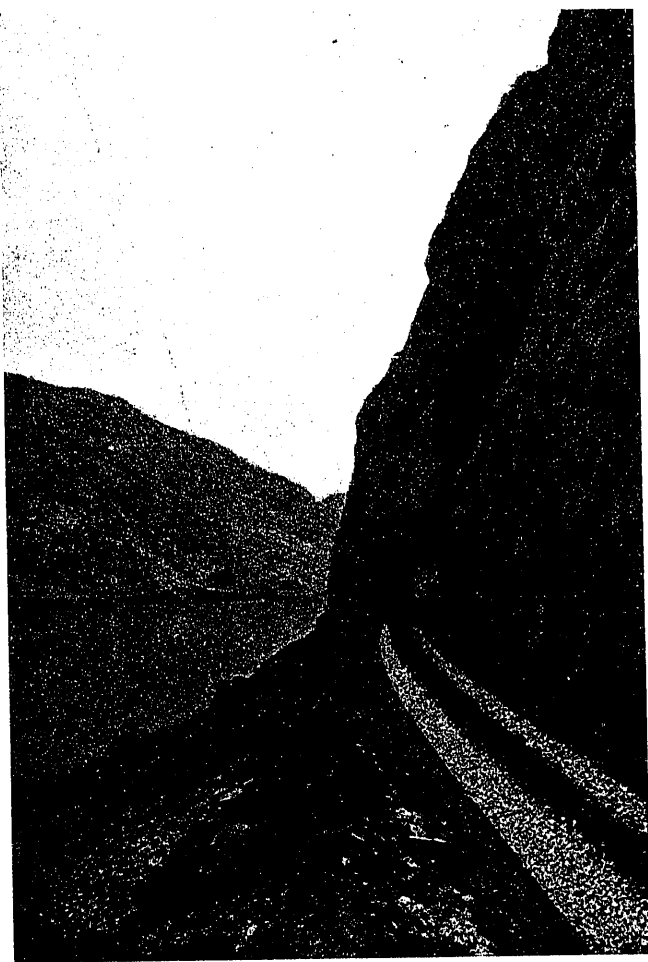


Fig. 5.ª Línea de Madrid-Zaragoza-Barcelona, bordeando el Ebro cerca de García (M. Z. A.)

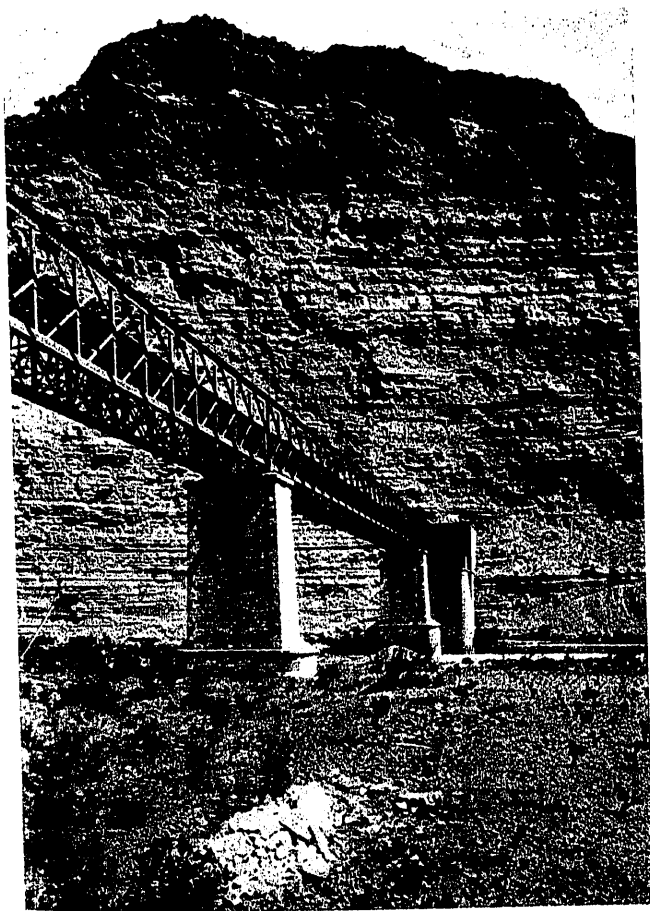


Fig. 4.ª Línea de Madrid-Zaragoza-Barcelona. Puente sobre el río Matanaña (M. Z. A.)

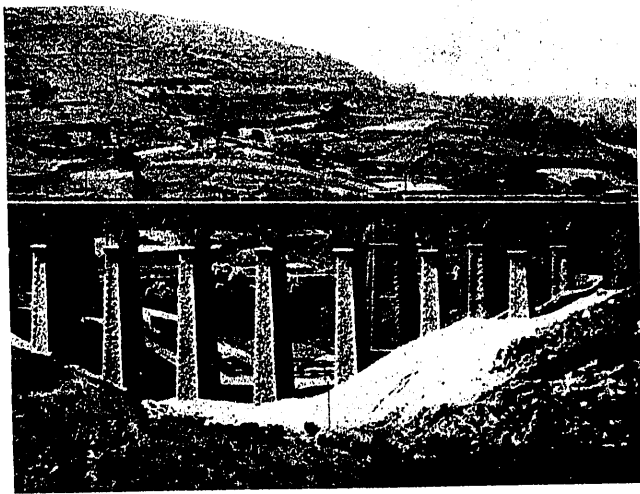


Fig. 6.ª Línea de Madrid-Hendaya, km 442. Viaducto del Pangua, 10 arcos de 10 m de luz libre, altura máxima de rasante 30 m, construido, en sustitución de un puente de hierro, inaugurado en 1929.

men de los ferrocarriles, hondamente perturbado por las guerras civiles, lo que se inició con la ley general de obras públicas del 13 de abril de 1877 y con la ley general de ferrocarriles del 23 de noviembre de 1877, hoy todavía vigente, y que vuelve al espíritu de la ley del 55, con la concesión de un plazo de noventa y nueve años.

Medidas legislativas más importantes en la época reciente.—La guerra europea tuvo, como en todos los países, influencia enorme sobre el funcionamiento de los ferrocarriles.

Sobre todo se hicieron sentir las consecuencias de faltar en España una industria relacionada con el material ferroviario, con la suficiente capacidad de producción para hacer frente a las necesidades del país, y lógicamente, los Gobiernos no pudieron desatender a tan importante materia. Gracias a las medidas tomadas, cuenta hoy España con una industria floreciente de producción sobrante para la construcción de material ferroviario—carriles, puentes, locomotoras, coches, vagones, etc., etc.—, que, no obstante su historial reciente, ha sabido ponerse a gran altura.

El alza general de los precios del material, por una parte, y por otra el aumento de los sueldos y salarios, originaron a fines de la guerra una grave crisis financiera en las Compañías.

A solicitud de éstas se autorizó, para remediar la crisis, el año 1918, una elevación de las tarifas de hasta el 15 por 100, que la mayoría de las Compañías la utilizó, si bien algunas se abstuvieron totalmente o fijaron una elevación más reducida.

Estas dificultades financieras fueron también los motivos que vinieron a agravar la crisis de transporte, pues no permitía en la debida escala la reparación ni renovación del material, harto desgastado por la falta de primeras materias durante la guerra y postguerra, y, por lo tanto, el empleo obligado de materiales a veces inadecuados, aparte de la imposibilidad de proveerse de locomotoras y demás material móvil del extranjero. En vista de ello, por una Real orden del 15 de octubre de 1920 se acordaron anticipos para la adquisición de este material, que fué adjudicado, en lo que afecta a locomotoras, al extranjero, y en lo referente a coches y vagones, a la industria nacional, que demostró su capacidad de abastecer las necesidades del país. Los anticipos en cuestión se devuelven por las Compañías en veinte anualidades al 5 por 100.

El mismo año 1920, con los Reales decretos del 23-III-20 y 29-IV-20, se entregaron por el Estado anticipos para mejorar los haberes del personal, medida que evitó una nueva elevación de las tarifas, entonces justificada por la esperanza de volverse pronto a la normalidad de la anteguerra. Estos anticipos se facilitaron hasta el primer semestre de 1926 y su reintegración había de comenzar cuando las Compañías obtuviesen productos líquidos superiores a 1913.

Al establecer el régimen ferroviario actual con la creación del Consejo Superior de Ferrocarriles se suprimieron estos anticipos, facilitando la Caja Ferroviaria las sumas necesarias para todo cuanto suponga mejora y ampliación de las líneas actuales con el carácter de aportación de capital; pero durante el período provisional del consorcio, que comenzó en 1.º de julio de 1926 y terminó en 31 de diciembre de 1928, el Estado concedió, por Real decreto-ley de 8 de agosto de 1926, auxilios que podrían llegar en cada año a una suma igual a la percibida por cada Compañía como anticipos para personal en 1925.

La introducción de la jornada de ocho horas creó, con los aumentos de los haberes por horas extraordinarias, una situación difícil a las Compañías, y el Estado se vió nuevamente obligado a conceder anticipos por este concepto, reintegrables en veinte anualidades al 5 por 100, para que con su importe se atendiese al pago de atrasos a los obreros por las horas extraordinarias devengadas.

Régimen ferroviario actual.—Forzosamente había que reconocer que esta situación anómala no podía mantenerse durante un tiempo indefinido, y para estudiar el remedio se creó, por Real decreto de 15 de mayo de 1922, un Consejo Superior Ferroviario bajo la dependencia del ministro de Fomento. En 23 sesiones celebradas desde su constitución, este Consejo informó al Gobierno acerca de diversos asuntos, sin que ninguno de los informes llegase a adquirir realidad legislativa, aunque sí constituyeron elementos de estudio de gran valor para trabajos posteriores.

En 20 de enero de 1924, el Directorio Militar, que desde su advenimiento tuvo el firme propósito de aclarar la situación, disolvió el citado Consejo, sustituyéndole por otro nuevo con más amplios poderes, que recibió la designación de Consejo Superior de Ferrocarriles, creado por Real orden de 12 de julio de 1924. Después de varias modificaciones, este Consejo se compone, finalmente, de 10 vocales que, con el presidente, forman la delegación del Patrimonio Ferroviario Nacional, y que son nombrados por el Gobierno; otros 10 vocales, en delegación de las Com-

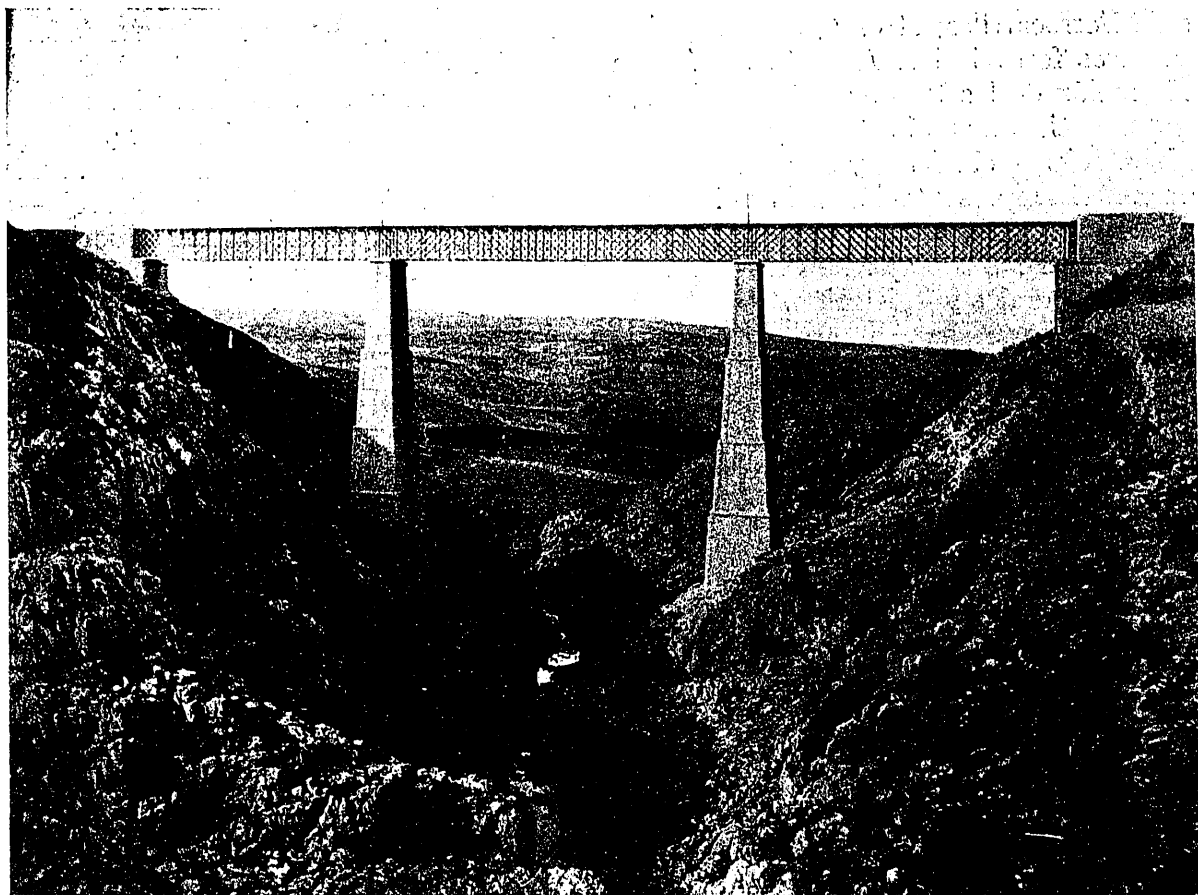


Fig. 7.^a Línea de Campillos (Bobadilla) a Granada (Andaluces). Puente metálico en el km 59,312, luz total 122 m, en tres tramos continuos, los dos extremos de 37 metros y uno central de 48 m.

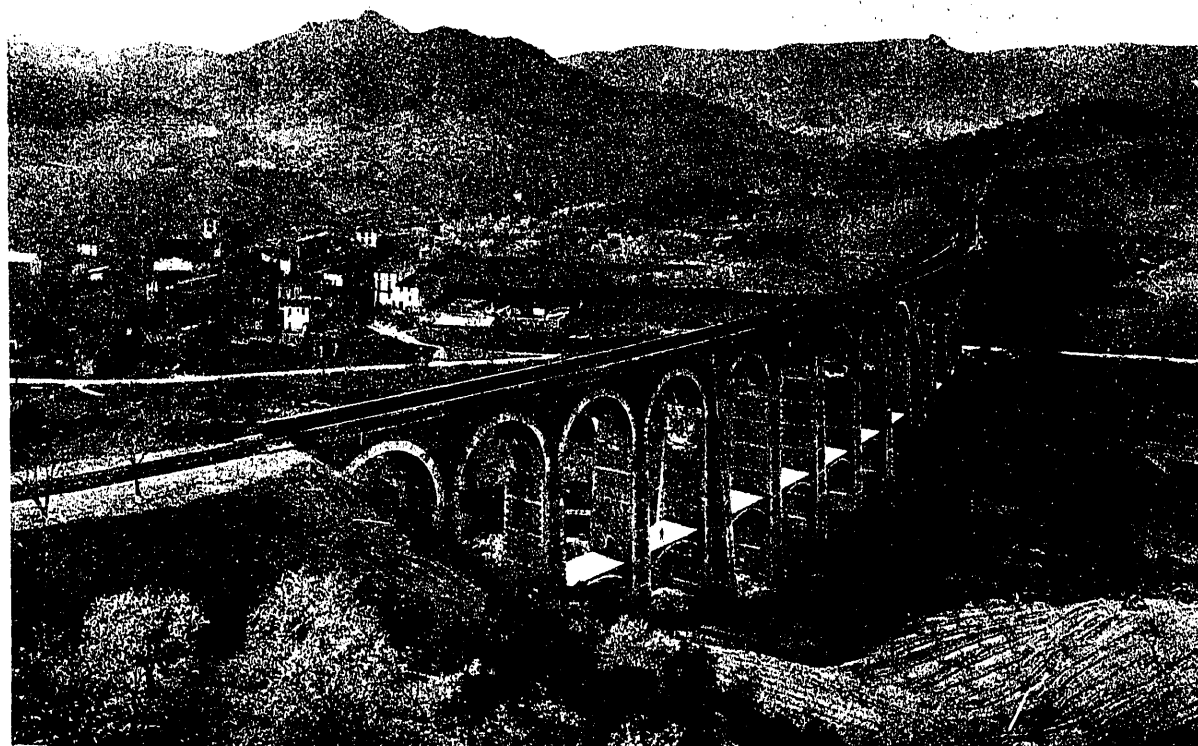


Fig. 8.^a Línea de Madrid a Zaragoza (M. Z. A.). Viaducto de Dosajguas.

pañías de Ferrocarriles; otros 6, en delegación de los usuarios, y un representante de los agentes y obreros ferroviarios. Además funciona un Comité Ejecutivo, semejante al Consejo de Administración de las Empresas industriales, formado por 11 vocales de todas las representaciones, que entiende en el estudio y resolución de los asuntos de régimen interior y de aquellos que en ella delegue el Pleno, y cuyos vocales se nombran por el ministro de Fomento. De los 11, cinco forman la representación del Gobierno; uno de ellos—el vicepresidente del Consejo—actúa de presidente, cuatro, la representación de las Compañías, y otros dos de los usuarios.

Para facilitar los trabajos se han constituido las siguientes secciones:

Asuntos generales y legislación.

Contabilidad y Caja.

Explotación comercial.

Explotación técnica.

Agrupación de líneas y rescate.

Fijación de capitales.

Unificación de material.

Construcción de ferrocarriles.

Ferrocarriles del Estado.

La misión del Consejo Superior de Ferrocarriles es muy compleja, y forzosamente nos tenemos que limitar a un breve resumen. Para ello, nada mejor que citar literalmente la base primera del Real decreto de 12 de julio de 1924, que establece, como queda dicho, el régimen actual:

«La intervención del Estado en la explotación de ferrocarriles está impuesta por los intereses públicos.

El Estado ejercerá dicha intervención con auxilios a las Empresas, respetando su gestión autónoma en cuanto no se oponga a las normas que se fijan en estas bases.

La expresada intervención se ajustará a los términos que se detallan en estas disposiciones y se inspirará en el propósito de garantizar el rendimiento de tráfico y financiero de las explotaciones que demandan los intereses públicos y los derechos de los concesionarios, asegurando en todo momento al Estado las compensaciones económicas que le corresponden por sus auxilios.

Dentro de los límites mencionados, el Estado ejercerá por sí mismo las funciones de intervención y por convenios particulares las de auxilio, ambas con la ponderación y flexibilidad que exige la justa y armónica regulación de los intereses nacionales.»

Con la intervención del Estado se tiende, por lo tanto, a mejorar los servicios, lo que las Compañías, cuyas concesiones muchas veces están próximas a caducar, no pueden hacer, por el desembolso que supone la adquisición de material nuevo y la acometida de las obras de construcción necesarias, ya sean de ampliación de instalaciones existentes o de nuevas líneas. En el primer caso de estos dos últimos, el Estado concede los capitales correspondientes, y en el segundo, emprende la construcción de nuevas líneas por su cuenta.

Para estas operaciones financieras se ha constituido una Caja Ferroviaria del Estado, que es la que también verifica y administra las emisiones de la Deuda especial ferroviaria. Los ingresos de esta Caja están representados por consignaciones anuales en el presupuesto general del Estado, por los excesos de determinados impuestos, por los productos líquidos que corresponden a las aportaciones del Estado a aquellas Compañías que tienen un activo saneado, por devoluciones de anticipos anteriores, etc., etc., y de este modo se ha evitado una elevación de las tarifas.

Una misión importantísima del C. S. F. es, además, la valoración real de las líneas existentes, ya sea para que los anticipos no sobrepasen los límites prudenciales y muy especialmente, en vista del rescate por el Estado o de la reversión por caducar la concesión. Dentro de las obligaciones del rescate está el establecimiento de grandes redes, fusionando pequeñas Compañías con vida precaria y logrando, con la unificación de los servicios y la posibilidad del mejor aprovechamiento del material, economías considerables de explotación a la par que una mejora de los servicios.

Las Empresas tienen, desde luego, libertad completa para acogerse a los beneficios del régimen ferroviario, habiéndose adherido hoy día la mayor parte de las Compañías, con un total de 13 389 km.

En las gestiones del Consejo había que distinguir tres períodos: El transitorio, que comienza

en el momento de ingresar cada Compañía, hasta fijar su valoración provisional; el provisional, mientras se concede a las Compañías auxilios para mantener una situación económica igual a la del trienio 1923-1925 y para renovación de vías. El régimen definitivo debía empezar en 1.º de enero de 1929, pero las dificultades de la materia han impedido, hasta la fecha, su implantación.

B) FORMACION DE LA RED ACTUAL

Prueba de que en España se sintió muy pronto el deseo de construir ferrocarriles es que la primera concesión fué solicitada en 1827—por D. Marcelino Calero Portocarrero—para una línea de Jerez al Puerto de Santa María, concedida en el 28 de marzo de 1830 y caducando en 1838. Es digno de mención que esta misma línea, concedida nuevamente en 1851 e inaugurada el 22 de junio de 1854, constituye uno de los más antiguos ferrocarriles españoles.

Otra concesión aproximadamente de la misma época se obtuvo en 1833 para un ferrocarril de Tarragona a Reus, que también caducó.

Hasta el año 1843 no se presenta ninguna nueva petición de concesión y de esta fecha en adelante datan, por lo tanto, las concesiones que llegaron a explotarse. El cuadro adjunto

CUADRO I

Fechas de inauguración de las primeras líneas españolas

SECCION	COMPANIA	Km	LÍNEA	FECHA
Barcelona a Mataró	Barcelona a Mataró. . .	4,5 leg	Barcelona a Francia . .	28 oct. 1848.
Madrid a Aranjuez.	M. Z. A. (Madrid-Aran- juez)	49	Madrid a Alicante	9 febr. 1851.
Carbayún a Gijón.	F. C. de Langreo.	30	Gijón a Sama de Lan- greo	7 mayo 1853.
Aranjuez a Tembleque . .	M. Z. A.	52	Madrid a Alicante	12 septbre. 1853.
Tembleque a Alcázar. . . .	Idem	47	Idem id.	20 junio 1854.
Jerez a Pto. de Sta. María. .	Sevilla-Jerez-Cádiz. . . .	15	Sevilla a Cádiz	23 junio 1854.
Barcelona a Granollers . .	Barcelona a Granollers . .	29	Barcelona a Gerona. . . .	23 julio 1854.
Barcelona a Molins de Rey .	Barcelona a Martorell . .	16	Barcelona a Tarragona . .	8 novbre. 1854.
Alcázar a Albacete.	M. Z. A.	130	Madrid a Alicante	18 marzo 1855.
Moncada a Sabadell.	Zaragoza, Pamplona y Barcelona	11	Zaragoza a Barcelona . .	2 mayo 1855.
Sabadell a Tarrasa.	Idem id.	10	Idem id.	15 marzo 1856.
Reus a Tarragona.	Lérida a Reus y Tarrag- ona	16	Lérida a Tarragona	17 septbre. 1856.
Pto. de Sta. María a Cádiz. .	Sevilla-Jerez-Cádiz. . . .	35	Sevilla a Cádiz	10 oct. 1856.
Molins de Rey a Martorell .	Barcelona-Martorell	12	Barcelona a Tarragona . .	17 nov. 1856.
Mataró a Arenys.	Barcelona a Francia, por Figueras	10	Barcelona a Francia	10 enero 1857.
Alar a Reinosa.	Alar a Santander (Isa- bel II).	51	Madrid a Santander. . . .	28 mayo 1857.
Albacete a Almansa.	M. Z. A.	80	Madrid a Alicante	17 nov. 1857.
Almansa a Alicante	Idem	97	Idem id.	15 mayo 1858.
Castillejo a Toledo	Idem	26	Madrid a Toledo.	25 junio 1858.
Santander a Los Corrales . .	Alar a Santander (Isa- bel II).	40	Madrid a Santander. . . .	10 oct. 1858.
Sevilla a Lora del Río. . . .	Córdoba a Sevilla.	56	Madrid a Sevilla.	5 marzo 1859.
Lora del Río a Córdoba. . .	Idem id.	75	Idem id.	2 junio 1859.
Madrid a Guadalajara . . .	M. Z. A.	57	Madrid a Zaragoza.	2 junio 1859.
Tarrasa a Manresa	Zaragoza a Pamplona y Barcelona	32	Zaragoza a Barcelona . .	18 julio 1859.
Guadalajara a Jadraque . .	M. Z. A.	48	Madrid a Zaragoza.	5 oct. 1859.
Arenys a Rambla de Santa Coloma	Barcelona a Francia, por Figueras	28	Barcelona a Francia	30 dicbre. 1859.

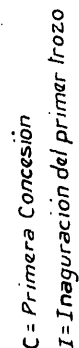


Fig. 9.^a Gráfico de constitución de la red de la Compañía Nacional del Oeste



contiene las primeras líneas que se inauguraron en España hasta 1859, faltando algunas de la extinguida Compañía de Almansa a Valencia y Tarragona, de la que no se pudieron obtener datos, pero a la que fueron entregadas varias series de locomotoras antes de la fecha con que se cierra el cuadro, prueba de haber inaugurado el servicio por aquella época.

La legislación española era siempre opuesta a la construcción y explotación de ferrocarriles por el Estado, y sólo en los últimos años el Estado se incautó de ferrocarriles, faltos de capital, cuyas obras terminó y que explota en la actualidad. La única nacionalización de importancia es la que se verificó recientemente, en 1928, con motivo de la creación de la Compañía Nacional del Oeste de España, que, no obstante pertenecer al Estado, se explota como Compañía autónoma, y en cuya red se incluyeron algunos—no todos—de los ferrocarriles que explotaba el Estado por su cuenta. El gráfico correspondiente da una idea perfecta de las Compañías afectadas por la incautación y de las líneas del Estado incluidas en la nueva Compañía Nacional.

Salvo muy raras excepciones de ferrocarriles pertenecientes a Diputaciones provinciales y las pocas líneas de escasa importancia que sigue explotando el Estado, la red ferroviaria española se encuentra en manos de Compañías particulares. La más antigua de las grandes es la de Madrid, Zaragoza y Alicante (M. Z. A.), cuya constitución data del año 1856. La formación gradual y el estado actual de esta Compañía, así como de las del Norte y Andaluces, queda

CUADRO II

Longitud de la red ferroviaria en explotación en 1.º de enero de 1930

VÍA NORMAL	Kilómetros
Norte ¹	3 657
M. Z. A.	3 670
Andaluces	1 620
Oeste	1 587
Santander-Mediterráneo	322
Central de Aragón	299
Zafra a Huelva	179
Lorca a Baza	168
Estado ²	109
Las demás Compañías	506
TOTAL DE VÍA NORMAL	12 117
VÍA ESTRECHA	
La Robla	312
Mallorca.....	213
Peñarroya a Puertollano.....	188
Castilla.....	185
Santander a Bilbao	175
Estado.....	173
Vascongados.....	158
Catalanes.....	153
Cala a San Juan de Aznalfarache	145
Utrillas	127
Económicos de Asturias	115
Madrid a Aragón	110
Cantábrico.....	109
Suburbanos de Málaga	107
Villena a Alcoy y Yecla.....	103
Las demás Compañías	2 235
TOTAL DE VÍA ESTRECHA	4 608
TOTAL DE LA RED.....	16 725

¹ La Compañía del Norte explota, además, 89 km de vía estrecha.

² El Estado es propietario, además, de 155 km, que explota la Compañía del Oeste.

representada en los gráficos siguientes. Las dos grandes Compañías, Norte y M. Z. A., abarcan casi un 50 por 100 de las líneas existentes (véase el capítulo V), mientras que las restantes se reparten entre unas 120 Compañías, de las que sólo Andaluces y Nacional del Oeste pasan de 1 000 km de vía (véase cuadro II).

Como consecuencia de la gran proporción de terreno montañoso en la Península, la vía estrecha juega un papel muy importante. Aunque la mayoría de las veces se trata de líneas independientes, que afluyen a las principales, en algunos casos se han formado redes de cierta

CUADRO III

Redes más importantes de vía de un metro

COSTA CANTÁBRICA, en explotación:		Kilómetros
Compañía de los Ferrocarriles del Bidasoa, línea de Irún a Elizondo.....		52
Sociedad Explotadora de Ferrocarriles y Tranvías, línea de San Sebastián a Hendaya.....		21
Ferrocarriles Vascongados, líneas de San Sebastián a Bilbao, de Málzaga a Zumárraga y de Durango a Elorrio y Arrázola.....		158
Sociedad Minera Guipuzcoana, línea de Lasarte a Pamplona.....		86
El Irati, línea de Pamplona a Aoiz y Sangüesa.....		59
Ferrocarril del Urola, línea de Zumárraga a Zumaya.....		37
Ferrocarril Vasco-Navarro (del Estado), líneas de Vitoria a Mecalalde, Vitoria a Estella y Oñate a San Prudencio.....		139
Ferrocarril de Amorebieta a Guernica y Pedernales.....		24
Ferrocarril de Bilbao a Lezama.....		15
Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao, líneas de Santander a Bilbao, Orejo a Solares y Iárganes, Aranguren a Valmaseda, Basurto a Azbarren, Bilbao a Las Arenas y Plencia, Arenas a Jolaseta, Matico a Azbarren.....		181
Ferrocarril de Luchana a Mungüía.....		17
Ferrocarril de Traslaviña a Castro Urdiales y Castaño a Gáldames.....		34
Ferrocarril de Astillero a Ontaneda.....		35
Ferrocarril de La Robla, líneas de La Robla a Valmaseda y Luchana, y de Matallana a León.....		341
Compañía del Ferrocarril Cantábrico, línea de Santander a Llanes y ramal de Torrelavega.....		109
Ferrocarriles Económicos de Asturias, línea de Oviedo a Llanes.....		115
Sociedad general de Ferrocarriles Vasco-Asturiana, líneas de Oviedo a Trubia y San Esteban de Pravia, Trubia a Ujo.....		81
o sea una red, sin solución de continuidad, de.....		1 504
En construcción:		
Ujo a Collanzo.....		23
Ferrol a Gijón (proyecto primitivo).....		312
Palanquinos a Cistierna.....		53
TOTAL.....		1 892
Con la terminación de estos dos últimos ferrocarriles se establecerá empalme inmediato con las siguientes líneas existentes de vía de un metro:		
Ferrocarril de Carreño, línea de Musel a Aboño y Avilés.....		22
Ferrocarril de Villadrid a Ribadeo.....		33
Sociedad Española de Ferrocarriles Secundarios, líneas de Medina de Río seco a Palanquinos, y a Villada, de Villalón a Palencia.....		185
Compañía del Ferrocarril Económico de Valladolid a Medina de Río seco.....		44
TOTAL DE LA RED DE UN METRO.....		2 176
COSTA DE LEVANTE:		
Camino de Hierro del Norte, Carcagente a Denia.....		67
Estratégicos y Secundarios de Alicante, Denia a Alicante.....		93
Ferrocarril de Alcoy al Puerto de Gandía, Alcoy a Gandía.....		54
Compañía Anónima de los Ferrocarriles de Villena a Alcoy y Yecla.....		103
Ferrocarriles Secundarios del Sud de España, Cieza a Jumilla.....		33
		350

importancia. Muy especialmente en la costa cantábrica existe hoy una red con una longitud total de 1 504 km sin solución de continuidad (véase cuadro III), que será difícil encontrar algo similar en otros países de Europa, y que una vez se terminen obras muy adelantadas, alcanzará unos 2 185 km. En muchos casos no pueden considerarse las líneas de vía estrecha como secundarias, según ocurre en el resto de Europa, pues tienen la misma importancia que pudiera tener una línea de vía ancha. Muestra de ello es que entre Irún y Santander circula diariamente un expreso por vía estrecha, tocando San Sebastián y Bilbao, entre las cuales existen algunos expresos más.

Las más de las veces el ancho empleado es de un metro, aunque en algunos ferrocarriles antiguos, más que nada mineros, encontramos excepcionalmente otros anchos de vía (1,067 en el F. C. de Ríotinto y en el de San Juan del Puerto a Buitrón y Zalamea, 0,75 m en el F. C. de Onda al Grao de Castellón y en el de Valdepeñas a Puertollano, por sólo nombrar algunos de mayor importancia).

La vía de ancho europeo, aparte de tranvías urbanos, sólo existe en dos casos, que son el ferrocarril de Langreo, uno de los más antiguos de España, y los ferrocarriles de Cataluña (Barcelona-Tarrasa y Sabadell), Compañía que al principio se estableció entre Barcelona y Sarriá como tranvía y cuya red, al prolongarse, conservó, por este motivo, el citado ancho.

En la actualidad se realizan los trabajos preparatorios para estrechar a 1,435 m el ancho de vía en la línea de Barcelona a Puigcerdá, con objeto de que, sin transbordo, pueda llegar material de los ferrocarriles europeos a la villa y los puertos de Barcelona.

C) Geografía de los ferrocarriles españoles

La distribución de las líneas ferroviarias depende, como es lógico, de la configuración del terreno, la que a su vez influye sobre la repartición del censo demográfico.

La Península Ibérica está constituida, como es sabido, por una meseta central a una altura que varía entre los 400 y los 1 000 m sobre el nivel del mar (Madrid, 650 m; Burgos, 850 m), dividida por varias sierras y bordeada por macizos montañosos. Todas estas sierras, con alturas que muchas veces pasan de los 2 500 m, son muy escarpadas y bravías, de difícil acceso, y, salvo muy raras excepciones, no permiten cultivos. Unicamente se dedican al pasto, lo mismo que los terrenos esteparios, que también abundan, y que, a su vez, ofrecen un obstáculo más a la intercomunicación.

Las regiones más ricas y pobladas se encuentran casi siempre en las costas y deben su prosperidad ya sea a una agricultura intensa (Huertas de Valencia, Castellón, Murcia, Cataluña), o a la minería (Huelva, Almería, Asturias, Vizcaya), a la que muchas veces acompañan industrias derivadas. En el centro de la Península sólo se encuentran regiones prósperas en las llamadas vegas de los ríos, como el valle del Ebro, Duero con sus afluentes, etc., y muy raras veces otras en que la minería (Linares, Almadén) facilita el desarrollo general. En los llamados

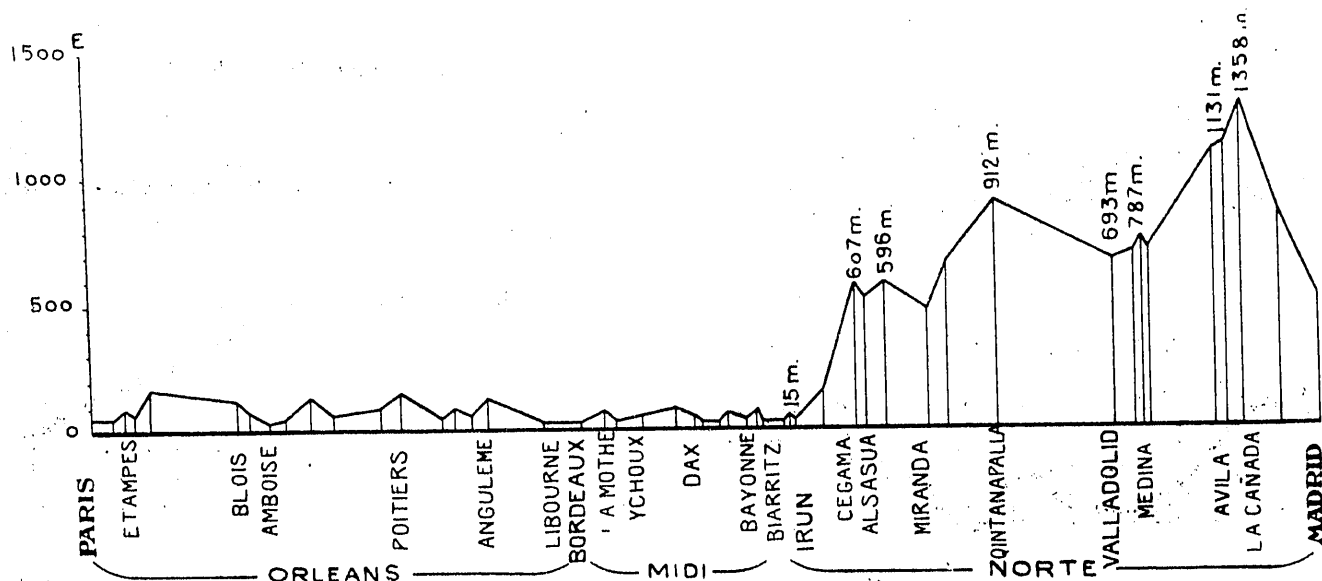


Fig. 13. Perfil comparativo de las líneas París-Irún e Irún-Madrid

terrenos de secano, los que más abundan en la meseta central, sólo alcanzan ciertas regiones alguna intensidad en la agricultura, debido, ante todo, al cultivo del trigo (ambas Castillas) o de

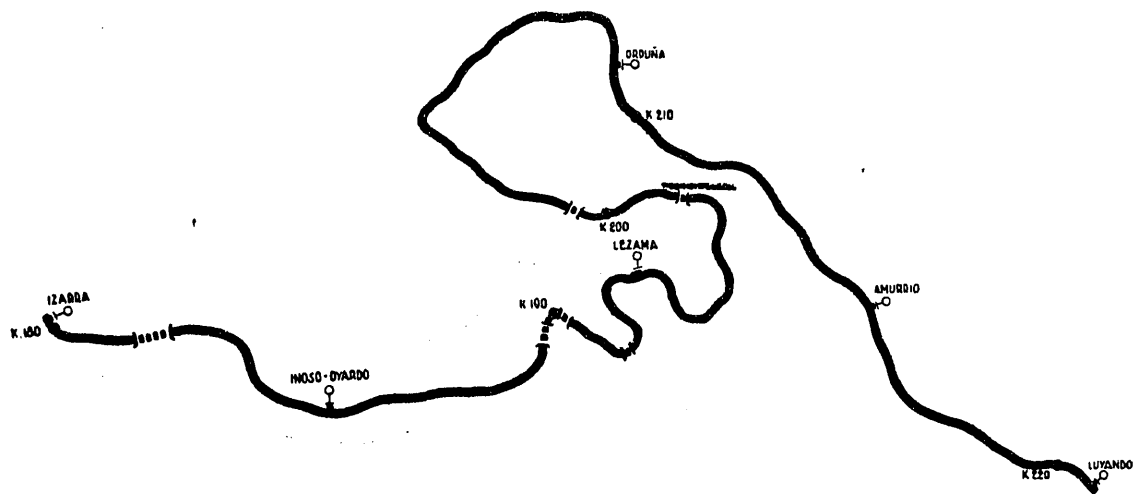


Fig. 14. Línea de Castejón a Bilbao. Puerto de Orduña.

la vid (Rioja, Panadés, La Mancha). Productos peculiares son, además, en gran extensión el olivo, y en bastante menos escala, la naranja.

Los núcleos productores, bastante distanciados unos de otros, no sólo requieren largos reco-

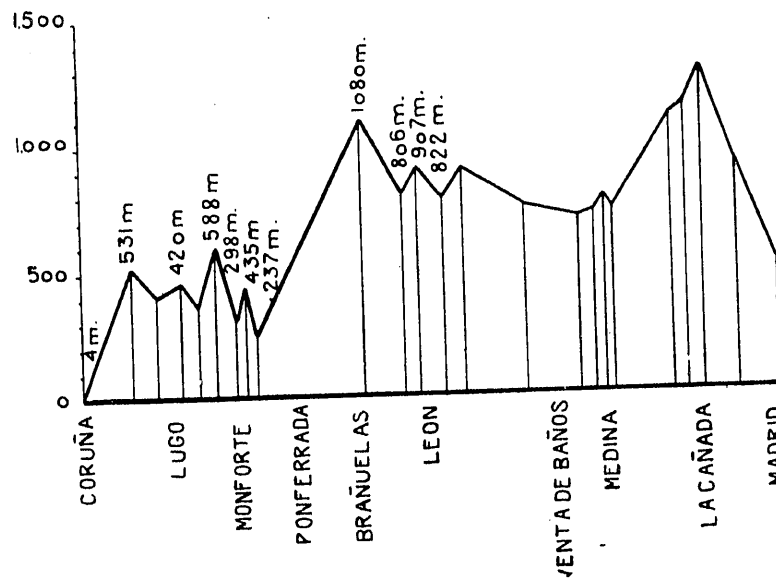


Fig. 15. Perfil de la línea Coruña-Madrid (Madrid).

rridos para su enlace, sino además trazados difíciles para vencer los obstáculos que ofrecen las montañas divisorias. Llegar a la capital de España, situada casi matemáticamente en el centro mismo de la Península, requiere escalar, por lo menos, las sierras que bordean la meseta central

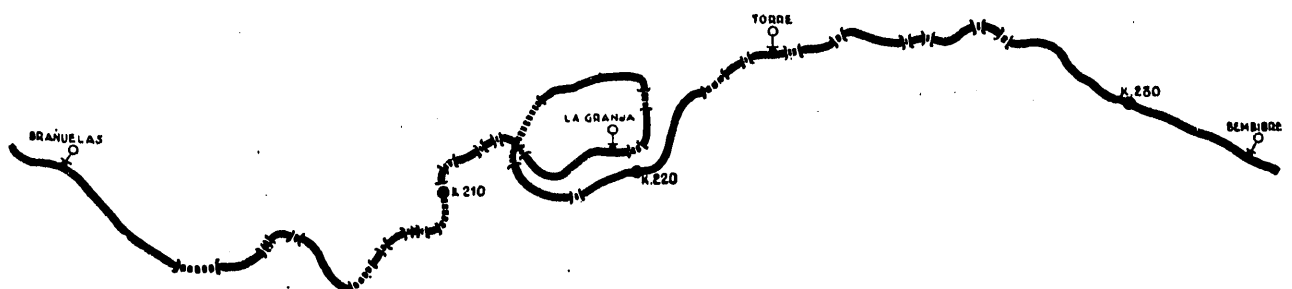


Fig. 16. Línea de Palencia a Coruña, Puerto de Manzanal.

y como acontece en las que afluyen del Norte y Noroeste, escalar por segunda vez importantes macizos montañosos del interior. A simple vista se deduce que la construcción de ferrocarriles en España ha de vencer grandes dificultades del terreno, por lo que resulta muy costosa, y además han de alcanzar las líneas grandes longitudes.

Siendo Madrid el centro político y cultural de la nación, las principales arterias unen, ante todo, los núcleos de población importantes con esta villa, y de ello resulta como base del te-

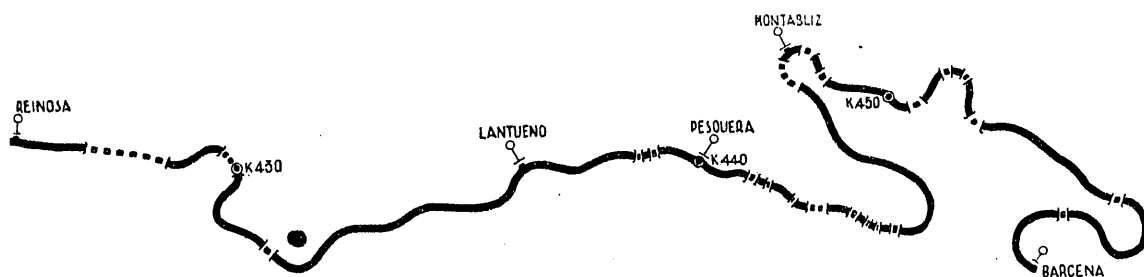


Fig. 17. Línea de Venta de Baños a Santander. Puerto de Reinosa.

jido de la red ferroviaria un sistema marcadamente radial (línea de Irún-San Sebastián-Madrid, con sus afluyentes desde Bilbao, Santander, Asturias y Galicia; línea de Port-Bou-Barcelona-Zaragoza-Madrid; Valencia, Alicante y Cartagena-Madrid; Andalucía, Málaga, Sevilla-Madrid; Extremadura-Madrid, frontera portuguesa-Cáceres-Madrid).

Interpuesto en el sistema radial central existen otros, radiales también, de importancia secundaria que acuden a los puertos de mar, dando salida a la riqueza agrícola o minera de la región (Bilbao, Gijón-Avilés, Huelva, Valencia, Barcelona), y que sólo muy contadas veces sirven para el tráfico general de la Península.

Muy poco desarrolladas se encuentran las transversales a las líneas radiales, que muchas veces buscan y utilizan éstas en gran parte, en vista de que los pasos por las cordilleras obli-

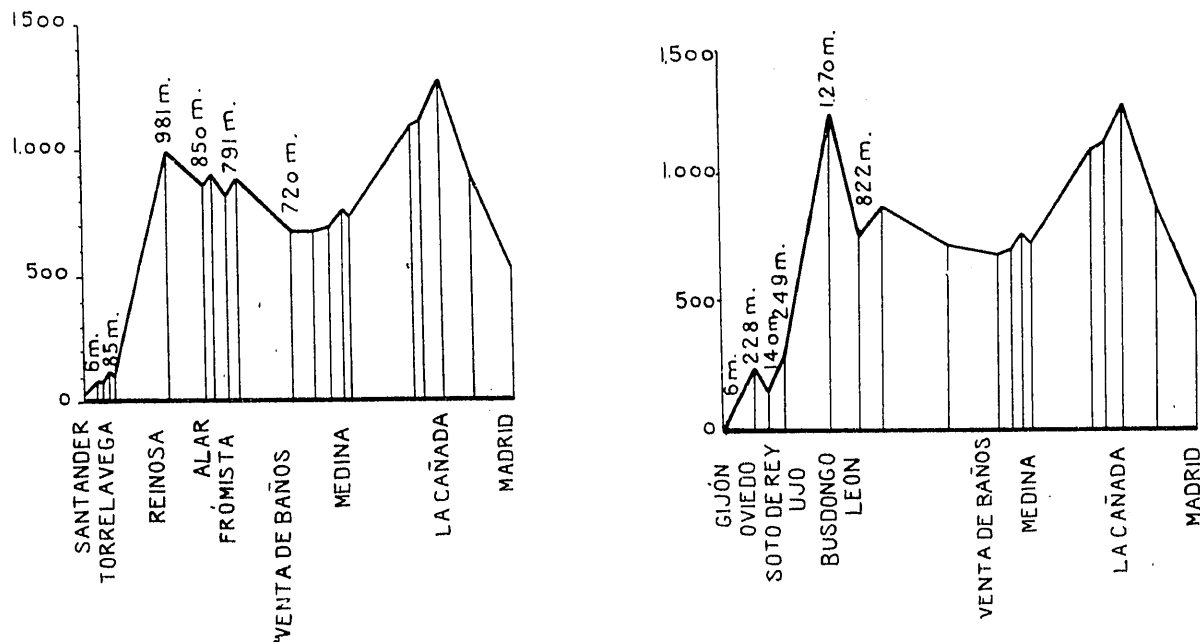


Fig. 18. Perfiles de las líneas Santander-Madrid y Gijón-Madrid

gan a las líneas radiales a grandes rodeos, con relación a la distancia aérea más corta. Como ejemplo citaremos la transversal Bilbao-Barcelona, que como trozo independiente tan sólo tiene el de Miranda a Zaragoza. Otras líneas transversales de mayor o menor importancia son las líneas de Barcelona a Valencia, Alicante-Murcia, Granada-Sevilla, Sevilla-Zafra-Badajoz-Cáceres-Astorga, y los ferrocarriles de la costa cantábrica.

El gran coste de establecimiento, de muy difícil compensación con el tráfico a esperar, ya que el censo de población es con 22 millones de habitantes, dentro de una superficie de 505 millones de km², muy inferior al que existe en el centro de Europa, ha impedido, hasta la fecha,

un desarrollo más intenso de la red ferroviaria, y entre las obras emprendidas en los últimos años, una de las más meritorias y de mayor trascendencia es, sin duda, la ampliación de la red de ferrocarriles, que no sólo establece líneas transversales que faltaban, sino que en algunos casos, como en el directo Madrid-Burgos, o en el de Zamora-Orense-Coruña, acorta las desviaciones de las líneas radiales existentes y en su tiempo motivadas por ir en busca de tráfico hacia las capitales de provincia.

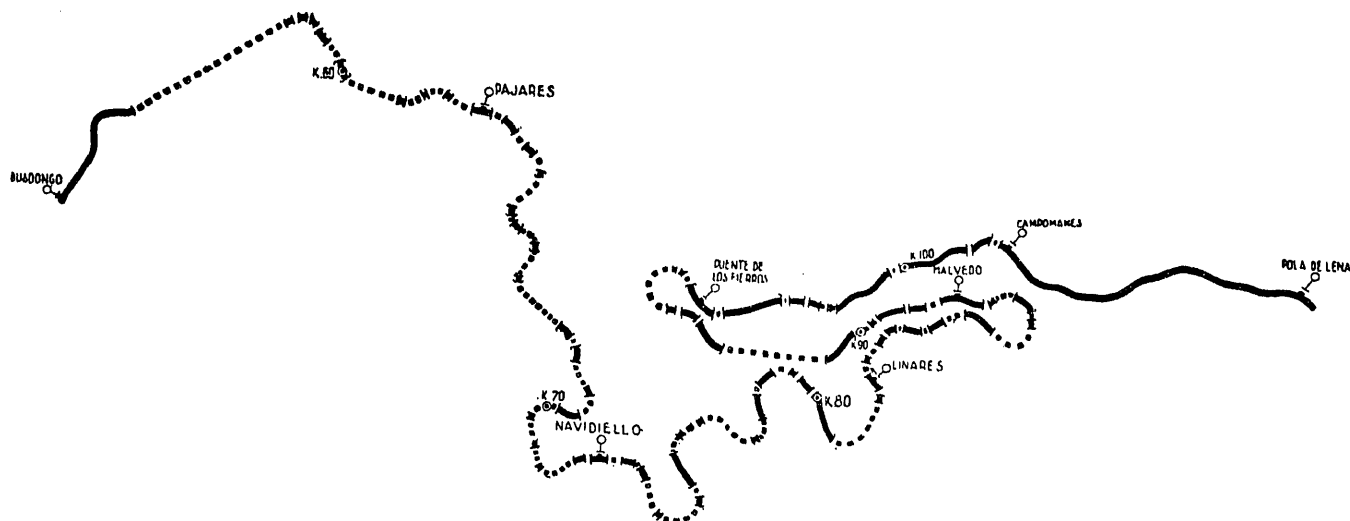


Fig. 19. Línea de León a Gijón. Puerto de Pajares.

D) Características generales de las líneas

El terreno abrupto de la Península se acusa desde luego en los perfiles generales de las líneas, y como puede verse comparando a la misma escala los trayectos París-Frontera y Frontera-Madrid (fig. 13). Perfiles análogos se encuentran en todas las líneas que proceden del Norte, todas ellas con pasos difíciles por la cordillera cantábrica. Entre bosques frondosos, peñascos de raras formas, verdes praderas salpicadas por las manchas blancas de los pueblos, ofreciendo soberbias vistas sobre los valles y montañas, se deslizan las líneas en múltiples serpentinas, a veces en lazos completos, y no es raro el espectáculo de atravesar las nubes durante la subida, lo que permite admirar paisajes que sólo se contemplan en los viajes en avión. En las figuras 14, 15, 16, 17, 18 y 19 quedan ilustrados los perfiles y el desarrollo de algunas de estas líneas que, por su interés técnico y su belleza, merecen ser más conocidas en el extranjero.

Entre estas líneas descuella la del Pajares, en el ferrocarril de Gijón a Madrid, uno de los trazados más atrevidos y difíciles de Europa. En una longitud del trozo de 49,310 km existe

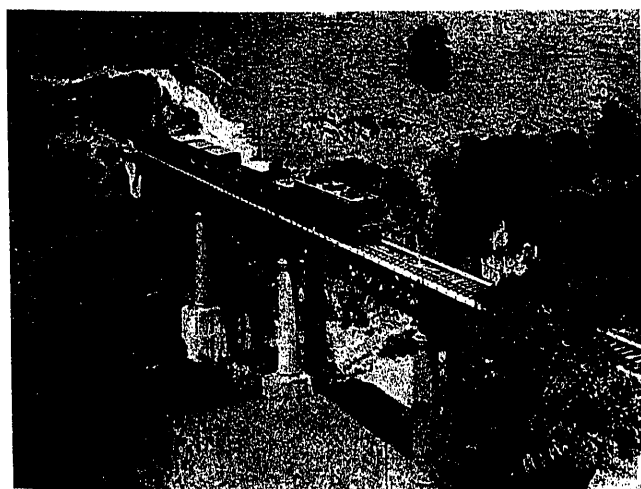


Fig. 20. Línea de Asturias. Viaducto de «Las Puertes» (Pajares).

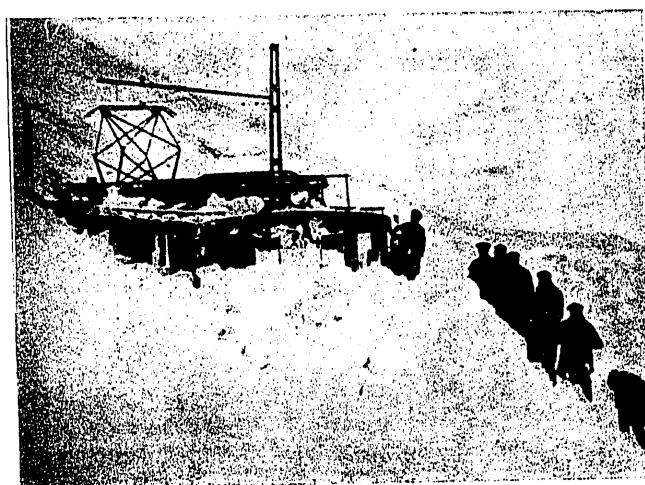


Fig. 21. Línea de Asturias (Norte). Puerto de Pajares en invierno.

un desnivel de nada menos que 914,16 m, con 68 túneles que suman 25 347 m, o sea, más de la mitad del trozo. El túnel más largo, el de la Perruca, que cruza la divisoria, mide 3 073,5 m, y con 1 270,11 m constituye el punto más alto de la línea.

También en el Sur de España existen líneas dignas de mención por su trazado. Muy especialmente lo es la de Málaga, en el trayecto llamado de «El Chorro», un desfiladero de laderas casi verticales, abierto en las calizas de los montes por el río Guadalhorce, hoy utilizado para la pro-

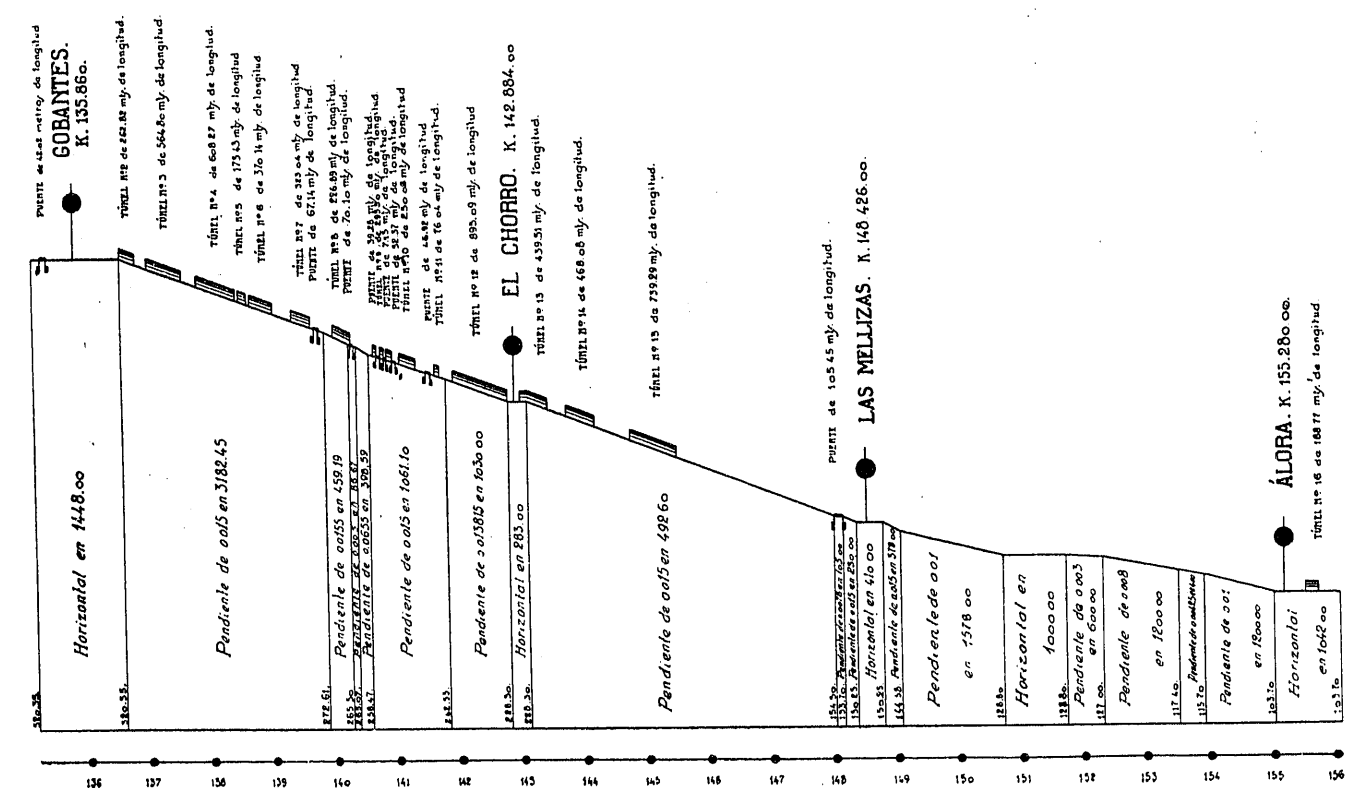


Fig. 22. Línea de Córdoba a Málaga. Desfiladero de «El Chorro».

ducción de electricidad en una central hidroeléctrica. Siendo el desfiladero demasiado estrecho para el lecho del río y la explanación del ferrocarril, no hubo más remedio que internarse en la misma montaña, saltando el ferrocarril de túnel a túnel por viaductos atrevidos y taludes elevados. Las fotografías adjuntas darán una idea cabal de las dificultades a vencer durante la ejecución de las obras.

En condiciones difíciles ha tenido también que ejecutarse la línea de Algeciras en el lla-

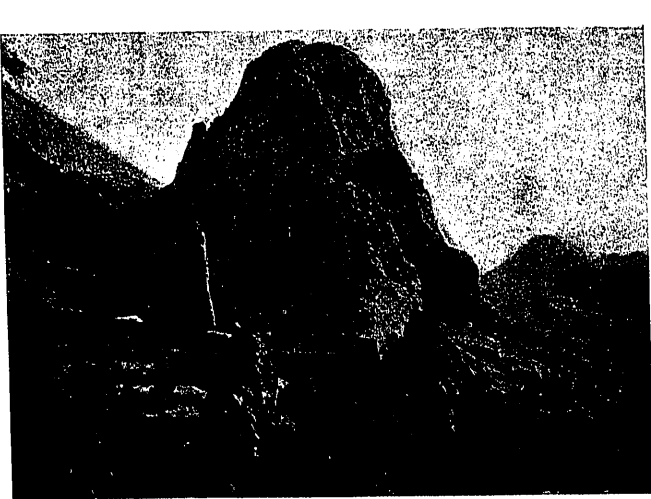


Fig. 23. Línea de Córdoba a Málaga. Puente metálico a la entrada del desfiladero de «El Chorro».

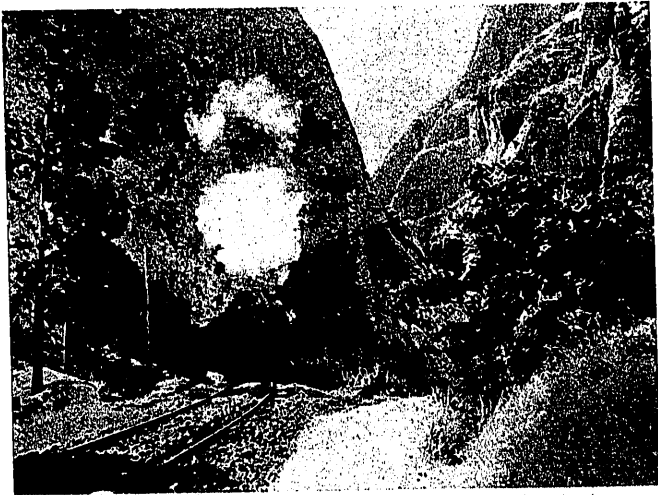


Fig. 24. Línea de Córdoba a Málaga. Desfiladero de «El Chorro».



Fig. 25. Línea de Córdoba a Málaga. Puente metálico entre dos bocas de túneles en el desfiladero de «El Chorro».

mado Tajo de Ronda (fig. 26), con rampa casi continua de 20 por 1 000 entre Montejaque y Ronda.

Finalmente citaremos la línea de Córdoba a Bélmez, por tener las rampas más accidentadas que existen en trazados de vía ancha y que alcanzan los 30 por 1 000 en una extensión de unos 9 km casi sin interrupción.

Como resumen de lo expuesto servirá la figura 27, en que se han reunido algunos trazados de líneas españolas con sus longitudes, rampas medias y puntos más elevados. Como se desprende

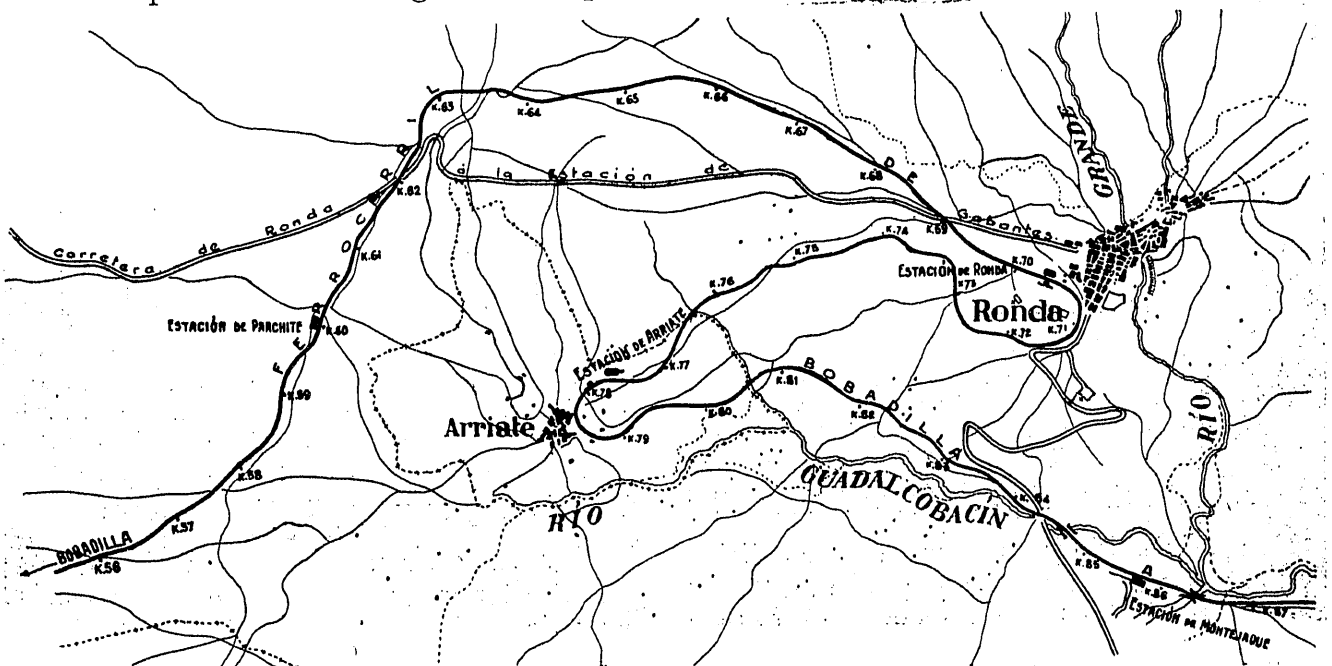


Fig. 26. Línea de Bobadilla a Algeciras. Subida a Ronda.

de ella, la línea de Ripoll a Puigcerdá, en los Pirineos, es, con 1 494 m, la más alta de la Península, 124 m más que el Brenner, en los Alpes, y la línea general de Madrid a Irún, con una altura máxima de 1 359 m, sólo queda 11 m por debajo de la citada línea austríaca, la de ancho normal más elevado que cruza los Alpes.

Como es de suponer, abundan en España también puentes y obras notables, y las figuras 3 a 9 y 28 a 47 representan algunas, en vista de la imposibilidad de ilustrar todas las obras de esta índole que merecen figurar en la presente publicación.

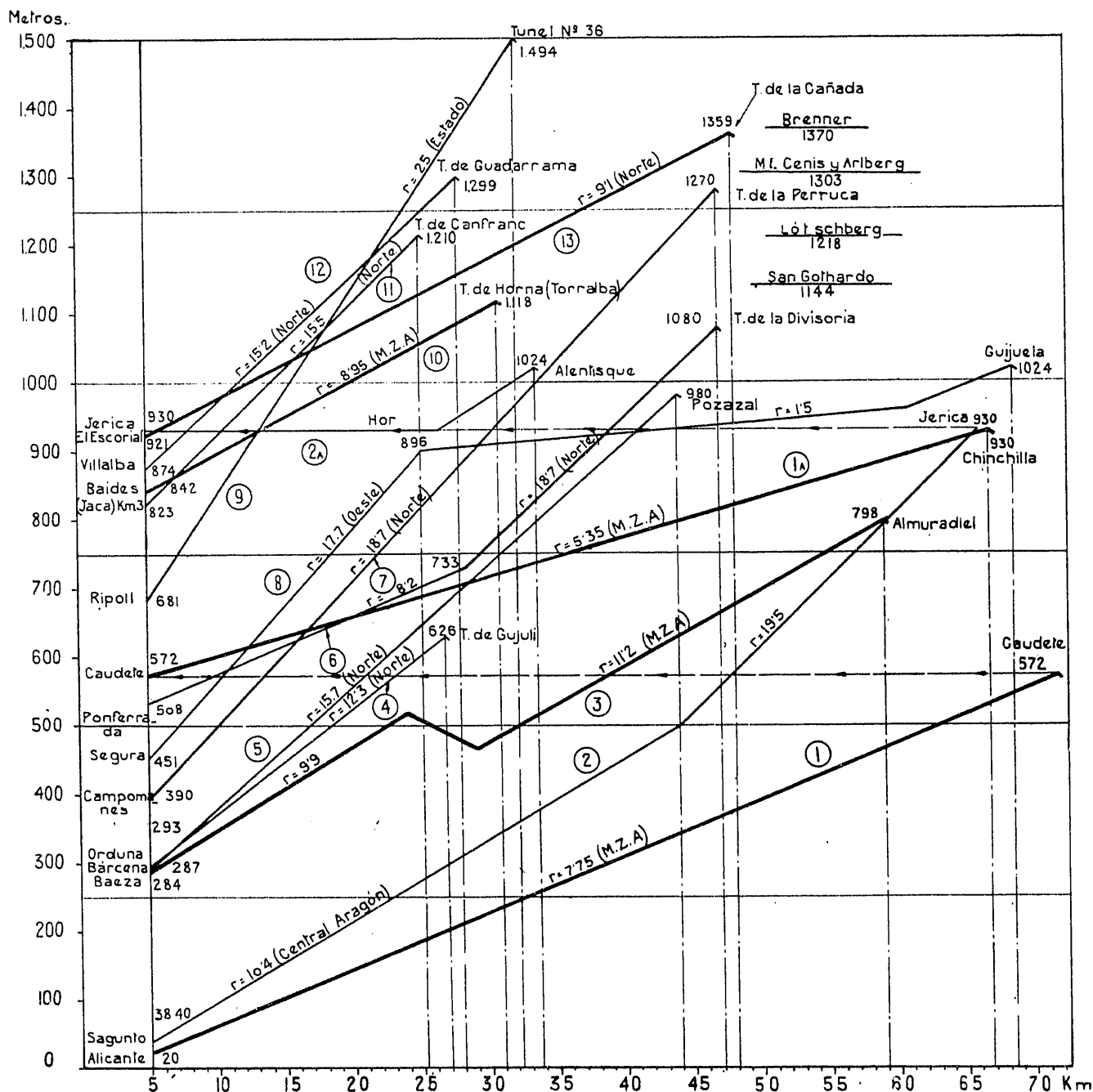


Fig. 27. Gráfico de longitudes, rampas medias y altitudes máximas de algunos Ferrocarriles españoles. (1) y (1a), Línea de Alicante a Madrid. (2), Valencia-Calatayud. (3), Sevilla-Madrid. (4), Bilbao-Miranda. (5), Santander-Medina. (6), Coruña-Medina. (7), Gijón-León. (8), Plasencia-Astorga. (9), Ripoll-Puigcerdá. (10), Madrid-Zaragoza. (11), Zaragoza-Canfranc. (12), Madrid-Segovia. (13), Madrid-Ávila.

E) Construcción de nuevos ferrocarriles y obras de mejora y ampliación de líneas

Hemos insistido ya un vez en las condiciones difíciles que atravesaron en los últimos años la explotaciones ferroviarias y, por lo tanto, no ha de extrañar que, teniendo en cuenta además las dificultades del terreno, sobre las que trataremos más tarde, la red ferroviaria actual sea bastante incompleta para las necesidades del país, existiendo extensas regiones muy apartadas de toda comunicación ferroviaria. Repetidas veces los Gobiernos se preocuparon de remediar

CUADRO IV

Situación de los ferrocarriles actualmente en construcción (1-IV-30)

(Mientras no se indique otra cosa son de ancho normal español)

DESIGNACIÓN DE LAS LÍNEAS Y SECCIONES	Longitud aproximada Km	CLASE DE OBRAS	Presupuesto de contrata Pesetas	Coste medio presupuesto por km Pesetas	Plazo de ejecución	Fecha del concurso de las obras
FERROCARRILES ANTERIORES AL PLAN URGENTE						
Lérida-Saint Giron (Transpirenaico)	172	Todo, menos material.	185 000 000	»	Comienzo de las obras, 24-II-09.	
En explotación: Lérida a Balaguer, 28 km).						
Val de Zafán al Mediterráneo.	115	Idem íd.	67 360 000	»	Idem íd., 4-IX-23.	
(Debe quedar terminado en 1932.)						
Ferrol a Gijón, vía de 1 m..	312	Idem íd.	120 500 000	»	Idem íd., 25-XI-21.	
(Debe quedar terminado en 1930-31.)						
FERROCARRILES DEL PLAN URGENTE, A CARGO DE LA CAJA FERROVIARIA						
Jerez a Almargen.	»	»	»	351 000	»	»
Jerez a Villamartín . . .	29	Exp l a n a c i ó n y fábrica . . .	4 796 658	»	2 años. . .	1-II-26.
Arcos a Olvera.	69	Idem íd.	40 332 376	»	3 años. . .	14-X-27.
Olvera a la Sierra . . .	24	Idem íd.	14 788 534	»	20 meses. .	10-III-29.
Cuenca a Utiel	113	Idem íd., edifi- cios y vía . .	63 624 070	520 800	4 años. . .	6-V-27.
Soria a Castejón	103	Idem íd., íd. . .	32 282 656	381 500	3 años. . .	6-V-27.
Toledo a Bargas	18	Idem íd., íd. . .	5 683 160	222 200	18 meses. .	5-VII-27.
Alicante a Alcoy.	66	Idem íd., íd. . .	27 651 494	409 000	4 años. . .	9-III-27.
Huelva a Ayamonte. . . .	64	Idem íd., íd. . .	17 852 972	265 600	34 meses. .	10-X-27.
Lérida a Teruel.	»	»	»	345 500	»	»
Teruel a Alcañiz.	165	Idem íd., íd. y vía.	64 036 554	»	4 años. . .	4-VII-27.
Lérida al Cinca y Fraga. .	41	Idem íd., íd., sin vía.	6 754 635	»	2 años. . .	1-I-28.
Zamora a Orense y Coruña. .	»	»	»	733 400	»	»
Zamora a Puebla de Sanabria.	104	Idem íd., íd. . .	41 573 859	»	3 años. . .	19-V-27.
Puebla de Sanabria a Orense.	145	Idem íd., íd. . .	185 238 142	»	5 años. . .	12-VII-29.
Orense a Santiago	136	Idem íd., íd. . .	110 939 441	»	4 1/2 años. .	1-VII-29.
Santiago a Coruña	75	Idem íd., íd. . .	52 840 620	»	3 años. . .	27-VII-27.
Totana a la Pinilla	20	Idem íd., íd. . .	2 678 010	132 162	20 meses. .	10-VI-27.
Baeza al ferrocarril de Cuenca a Utiel.	»	»	»	367 000	»	»
Baeza a Villar del Arzobispo.	69	Idem íd., íd. . .	42 251 185	»	3 años. . .	19-IX-27.
Villar del Arzobispo a Villarrodrigo.	68	Idem íd., íd. . .	40 549 840	»	3 años. . .	25-X-27.
Villarrodrigo a Albacete. .	110	Idem íd., íd. . .	33 395 938	»	3 años. . .	18-IX-29.
Albacete a Cuenca-Utiel. .	112	Idem íd., íd. . .	54 560 731	»	3 1/2 años. .	»
Madrid a Burgos.	»	»	»	184 650	»	»
Lozoya a Somosierra. . .	33	Exp l a n a c i ó n , fábrica y edifi- cios.	50 319 860	»	4 años. . .	15-VII-28.
Somosierra a Campo de San Pedro.	36	Idem íd., íd. . .	23 740 063	»	3 1/2 años. .	21-VI-28.
Campo de San Pedro a Aranda	35	Idem íd., íd. . .	23 845 957	»	3 años. . .	19-X-28.

DESIGNACIÓN DE LAS LÍNEAS Y SECCIONES	Longitud aproximada — Km	CLASE DE OBRAS	Presupuesto de contrata — Pesetas	Coste medio presupuesto por km — Pesetas	Plazo de ejecución	Fecha del concurso de las obras
Aranda a Lerma y Burgos	94	Idem íd., íd.	59 139 416	»	3 1/2 años.	11-X-28.
Puertollano a Marmolejo ..	118	Idem íd., íd.	65 876 260	»	3 años...	19-VIII-29.
Talavera a Villanueva de la Serena	»	»	»	521 900	»	»
Talavera al Puerto de San Vicente	77	Idem íd., íd.	38 034 900	»	3 años...	»
Puerto de San Vicente a Logrosán.	53	Idem íd., íd.	40 998 360	»	4 años...	»
Logrosán a Villanueva.	30	Idem íd., íd.	8 479 290	»	2 años...	26-IX-29.
Santander al Mediterráneo.	416	Todo	271 869 159	(En explotación, 322 km.)		

FERROCARRILES EN CONSTRUCCIÓN CON SUBVENCIÓN DEL ESTADO

Ujo a Collanzo, vía de 1 m. .	23	»	8 197 893	»	4 años...	Enero 1930.
Caminreal a Zaragoza.	115	»	62 823 553	»	5 años...	Nov. 1928.
Zafra a Villan. ^a del Fresno .	96	»	70 946 372	»	5 años...	Adjudicado sin empezar.
Palanquinos a Cistierna. ...	53	»	17 584 215	»	3 años...	»
San Martín de Valdeiglesias.	106	»	30 000 000	»	»	En construcción.

FERROCARRILES TERMINADOS, EN TRÁMITE DE APROBACIÓN

Murcia a Caravaca.	49	Todo.	»	»	»	»
Águilas a Cartagena.	36	Idem.	»	»	»	»

RESUMEN

	Kilómetros
Ferrocarriles anteriores al plan urgente (descontados 28 km en explotación)	571
Idem del plan urgente (descontados 322 km en explotación)	2 101
Idem con subvención.	393
Idem terminados.	85
EN CONSTRUCCIÓN, S. E. TOTAL	3 150

este estado de cosas, pero hasta los últimos tiempos no se llegaron a realizar obras de verdadera importancia para el país. El Gobierno de la Dictadura, con los plenos poderes de que podía disponer, estudió un plan de aquellos ferrocarriles cuya construcción era más urgente, y procedió en los últimos años a sacar a concurso todos los ferrocarriles proyectados, que se construyen por cuenta de la Caja Ferroviaria.

El anterior estado contiene, además de las líneas del plan urgente, aquellos ferrocarriles que se construyen por particulares a base de subvención en capital o garantía de interés en las condiciones que determina el Real decreto-ley de 29 de abril de 1927, que modifica las leyes anteriores sobre ferrocarriles secundarios.

A continuación se da un breve resumen de las líneas más importantes del plan urgente.

F) Obras de mejora y ampliación de líneas

Cerca de 500 millones de pesetas se han invertido en la mejora de las instalaciones de los ferrocarriles en explotación, comprendiendo unas 70 obras de valor superior a un millón de pesetas, algunas tan importantes como las ampliaciones de las estaciones de la Compañía del Norte en Madrid, Príncipe Pío, Paseo Imperial y Peñuelas, Barcelona, Aranjuez, Algodor, Albacete y otras de la Compañía de M. Z. A.; tendido de doble vía en los trayectos de Orduña-Bilbao, Játiba-Valencia, Orduña-Medina, Madrid-Jadraque, Alcázar-Sevilla, Alcázar-Alicante,



Fig. 28. Línea de Barcelona a Francia, por el interior. Puente sobre la riera de La Bisbal (M. Z. A.)



Fig. 31. Línea de Córdoba a Málaga (Andaluces). Puente metálico en el km 5346, sobre el río Guadalquivir. Luz total del puente 202,9 m, en 5 tramos independientes; los dos extremos, de 36,8 m; los tres centrales, de 42,1 m.



Fig. 29. Línea de Barcelona a Francia, por el interior. Puente sobre la riera de la Bisbal. (M. Z. A.)

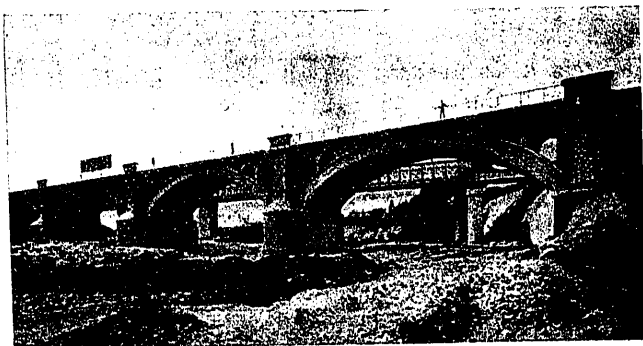


Fig. 32. Línea de Encina a Valencia (Norte). Puente de Montesa Menor construido en 1927 con motivo de la doble vía. Consta de 5 arcos de 23 metros de luz.

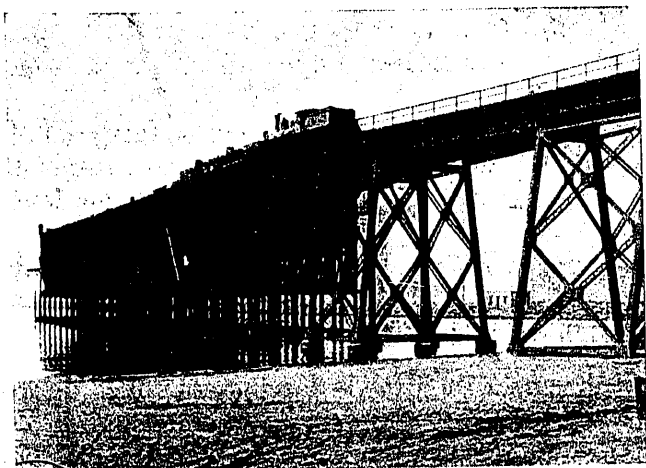


Fig. 30. Cargadero de mineral en el puerto de Almería (Andaluces, propiedad de «The Alquife Mines & Railway Co.»). Pueden depositarse 10 000 toneladas de mineral, que se transporta en vagones-tolvas.

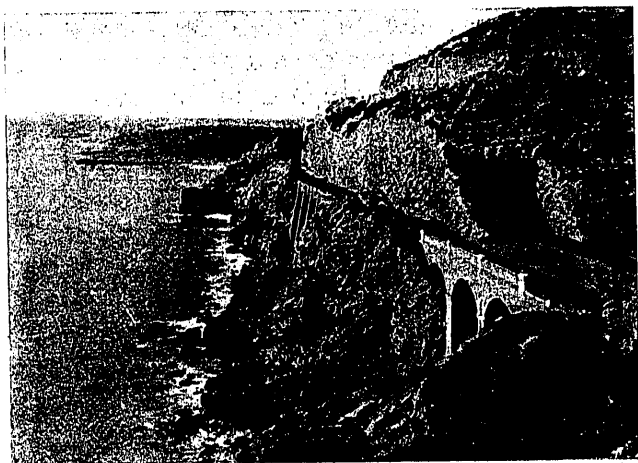


Fig. 33. Línea de Madrid-Zaragoza-Barcelona (M. Z. A.). Sitges visto desde las costas de Garraf.

Puente Genil-La Roda; electrificación de las líneas de Barcelona a San Juan de las Abadesas y Alsasua a Irún; transformación del ancho de vía de Villacañas a Quintanar; refuerzo y renovación de vía, nuevos puentes, talleres y depósitos, enclavamientos y otras instalaciones accesorias, viviendas y dormitorios para el personal y agentes de los trenes.

FERROCARRIL MADRID-BURGOS (279 km).

Acorta la distancia de Madrid a Burgos y, por tanto, a la frontera, en 91 km; pero si se tiene en cuenta que mejora el trazado actual, disminuyendo el límite de las pendientes de 0,02 a 0,01 y aumentando el del radio de las curvas de 320 m a 450 m, reducirá el recorrido en dos horas y media.

Los pasos de cauces profundos y elevadas montañas exigen puentes y viaductos hasta de 58 m de cota y túneles de más de 2 km de longitud (el de Somosierra, 3 750 m).

FERROCARRIL SORIA-CASTEJÓN (102 km).

Significa un acortamiento de unos 56 km en el itinerario Madrid-Castejón-Pamplona-Francia, por Aldudes.

FERROCARRIL BAEZA-LÉRIDA.

Une directamente Andalucía con Valencia, Aragón y Cataluña por una línea de unos 640 kilómetros, paralela a la costa pero internada unos 100 km, que atraviesa comarcas de gran riqueza desprovistas de comunicación ferroviaria. Pasa por Albacete, Utiel, Teruel y Alcañiz, y será una arteria de tráfico internacional, mediante la línea Lérida a Saint-Girons.

FERROCARRIL CUENCA-UTIEL.

Con una longitud de 113 km significa un acortamiento, entre Madrid y Valencia, de 90 kilómetros.

FERROCARRIL DE ZAMORA A LA CORUÑA.

El recorrido de Madrid a Vigo, que es ahora de 823 km, resultará, con el nuevo ferrocarril, de 664, y como las condiciones de trazado son mucho más suaves, la duración del viaje se abreviará en unas cinco horas.

La línea empalma en Orense con el ferrocarril de Monforte a Vigo; sigue a Santiago y La Coruña, de donde parte un ramal a la estación de Betanzos, de la Compañía del Norte.

En total hay en este ferrocarril 44 viaductos y 168 túneles; uno de 6 km. La longitud de la línea es de 491 km.

FERROCARRIL DE JEREZ A ALMARGEN.

Tiene en total 120 km, y debe terminarse en 1930.

Enlaza las líneas de Sevilla-Cádiz y Bobadilla a Algeciras, facilitando la unión directa de las Bases Navales de Cádiz y Cartagena.

FERROCARRIL DE PUERTOLLANO A CÓRDOBA.

Sigue el curso del río Jándula y enlaza las líneas de Badajoz y Sevilla, ahorrando 45 km del recorrido Madrid-Sevilla. Tiene 118 km de longitud.

FERROCARRIL DE TALAVERA DE LA REINA A VILLANUEVA DE LA SERENA.

Enlaza las líneas de Cáceres y Badajoz; atraviesa una extensa región desprovista de comunicaciones; sirve los importantes yacimientos de fosforita de Logrosán, y produce un acortamiento de 60 km en el recorrido Madrid-Lisboa, por Badajoz.

FERROCARRIL DE BARGAS A TOLEDO.

Tiene 18 km de longitud y enlaza las líneas del Oeste con las de Levante y Mediodía, cortando el paso por Madrid y ahorrando unos 140 kilómetros de recorrido. Está en construcción muy adelantada, que concluirá el año próximo.

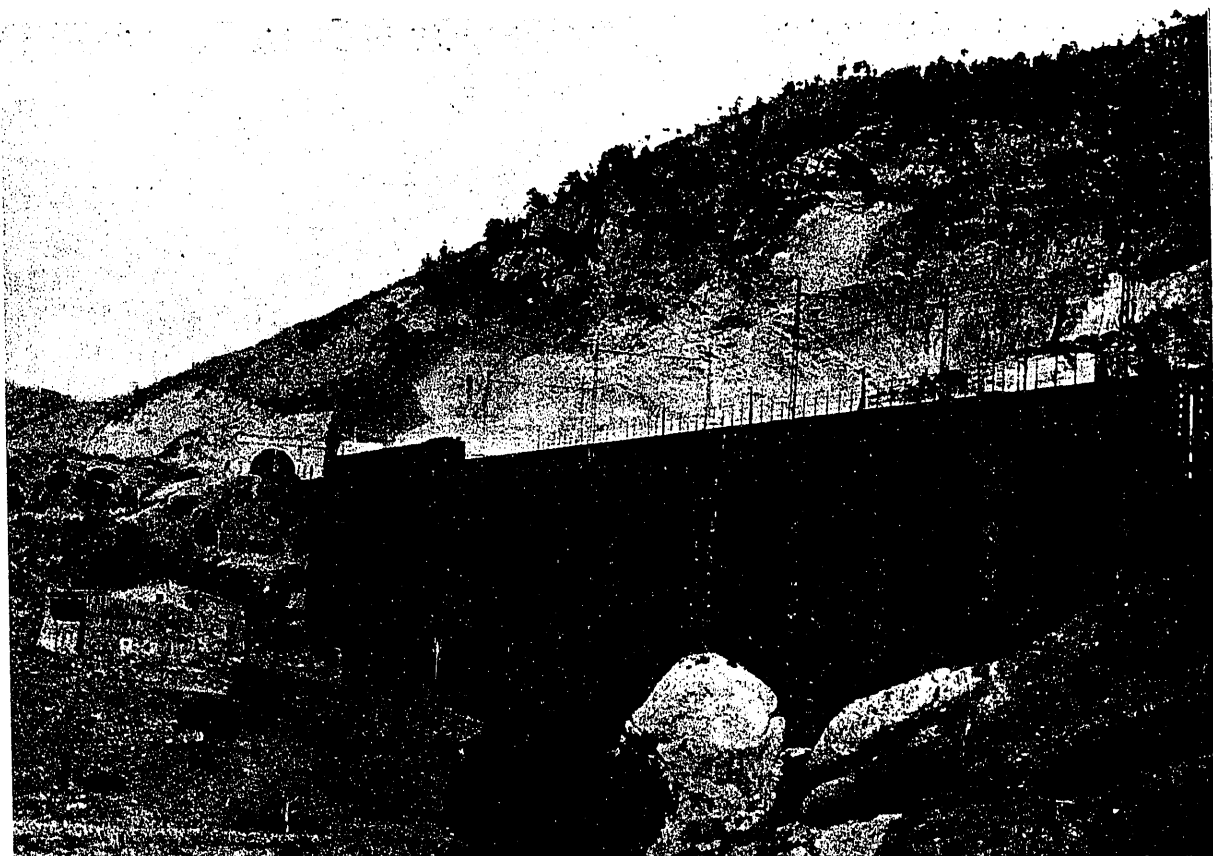


Fig. 34. Línea de Zaragoza-Lérida-Barcelona (Norte). Viaducto de Olesa.

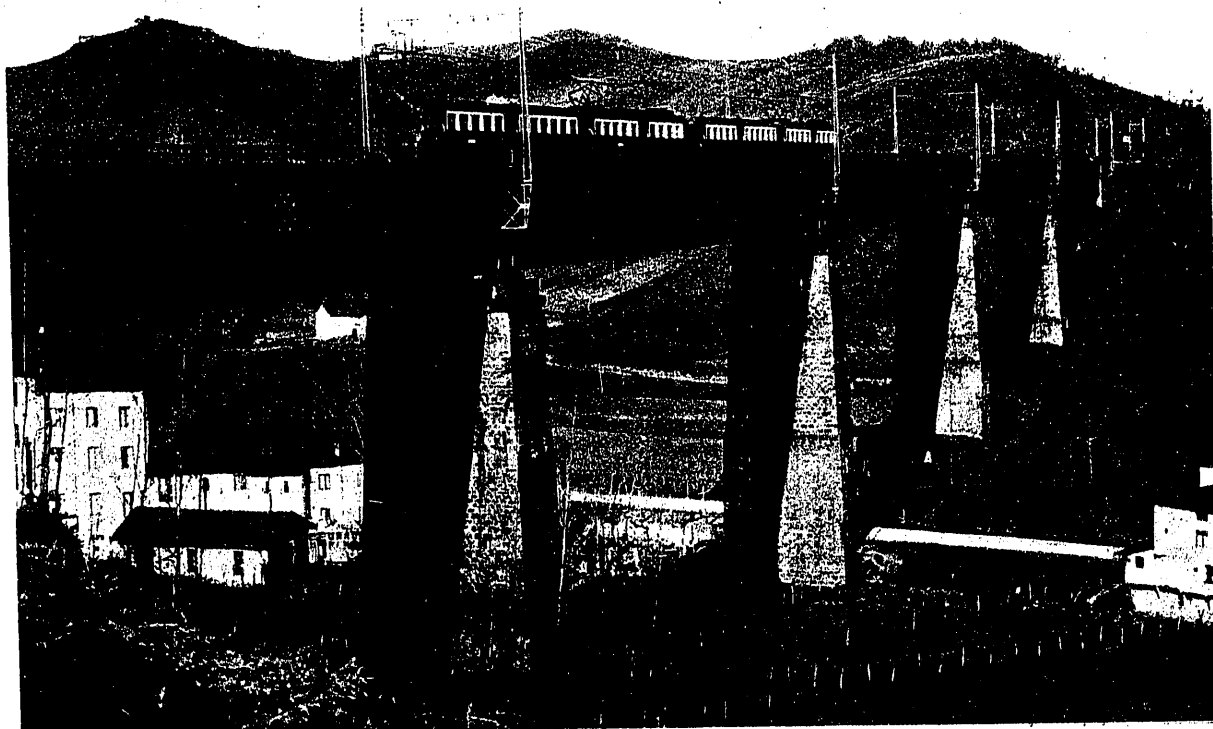


Fig. 35. Línea de Madrid a Irún (Norte). Viaducto de Ormaiztegui..

FERROCARRIL DE ALICANTE A ALCOY.

Establece una comunicación directa entre Valencia y Alicante utilizando el itinerario Valencia-Játiba-Alcoy, con estación en Alcoy.

FERROCARRIL LÉRIDA A SAINT-GIRONS.

Hoy se explota la sección Lérida-Balaguer (28 km) y se halla en construcción hasta Puebla de Segur (90 km desde Lérida).

El cruce de la frontera está proyectado en túnel de 8 500 m, siendo variante probable la de un túnel de 14 500 m, de Esterri a Francia, que suprime una difícil explotación al 3 por 100 de rampa y en altitudes superiores a 1 000 m.

FERROCARRIL DE RIPOLL A PUIGCERDÁ.

El ferrocarril de Ripoll a Puigcerdá, con una longitud de 49 km, constituye la sección española de Ripoll-Aix-les-Thermes, y se encuentra ya abierto a la explotación.

Los trazados en planta y perfil son tan duros como obliga lo abrupto de los Pirineos, con rampas hasta de 43 milésimas y radios de curvas de 230 m, por lo cual la tracción tiene que ser eléctrica.

En julio de 1928 se ordenó el estrechamiento de vía, convirtiendo al ancho europeo este ferrocarril y el de Ripoll-Barcelona y puerto franco. Será, pues, el único ferrocarril que atravesará la frontera española con ancho de 1,44 m, lo que evidentemente supone un tráfico extraordinario.

FERROCARRIL DE ZUERA A OLORÓN.

El paso a Francia, desde la estación internacional situada en Canfranc, se realiza mediante el túnel de Somport, de 8 km de longitud, abierto al tráfico en julio de 1928. Este ferrocarril es el lazo de unión del Bearn con Aragón y su concesión llevaba como condición indispensable la construcción del acortamiento Zuera-Turuñana, que evita el rodeo de 40 km, por Huesca.

Este ramal fué inaugurado en fecha reciente, explotándose por la Compañía del Norte.

FERROCARRIL DE FERROL A GIJÓN.

Línea de vía de 1 m, igual a la de los ferrocarriles de toda la costa cantábrica, de los que es la prolongación hasta Ferrol. Atraviesa una región muy pintoresca y constituirá, sin duda, un ferrocarril predilecto para el turismo, estableciendo además comunicación con playas que pronto contarán con un crecido número de veraneantes. En esta línea abundan los túneles y viaductos, algunos de gran longitud.

La estación de Ferrol tiene enlace con el puerto y el arsenal militar; en Ribadeo hay enlace con la línea de Villadrid a Ribadeo; en Pravia, con el ferrocarril Vasco-Asturiano, y en Gijón con la línea de Langreo.

FERROCARRIL DE HUELVA A AYAMONTE.

Tiene 64 km y se concluirá en el año 1930. Cruza pueblos hoy sin ferrocarril que dé salida a los productos de la región, principalmente pesca y sus derivados. Facilita, además, la comunicación con Portugal y del Sur de España, que no tiene otra vía para la frontera.

FERROCARRIL DE SAN MARTÍN DE VALDEIGLESIAS Y VALLE DEL TIÉTAR.

Arranca de la línea de Madrid a Almorox, y siguiendo el desfiladero del Alberche pasa al Valle del Tiétar hasta Arenas de San Pedro, punto obligado de partida para las excursiones a la Sierra de Gredos, donde por ahora ha de terminar, con un desarrollo a partir de Villamanta de 106 kms.

G). Electrificación de ferrocarriles

La electrificación de ferrocarriles tiene, sin duda, un gran porvenir en España, dada la dificultad de los trazados de las líneas y en vista de los largos transportes del carbón, mientras

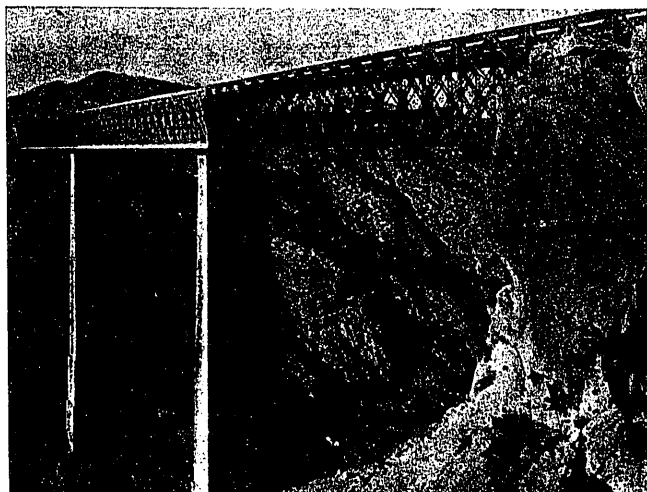


Fig. 36. Línea de Linares a Almería (Andaluces). Puente metálico en el km 67,421; luz total 315 m, en tres tramos continuos de 105 m; altura del carril sobre el fondo del valle, 110 m.



Fig. 37. Línea de Barcelona a Francia, por el litoral. San Pol de Mar.

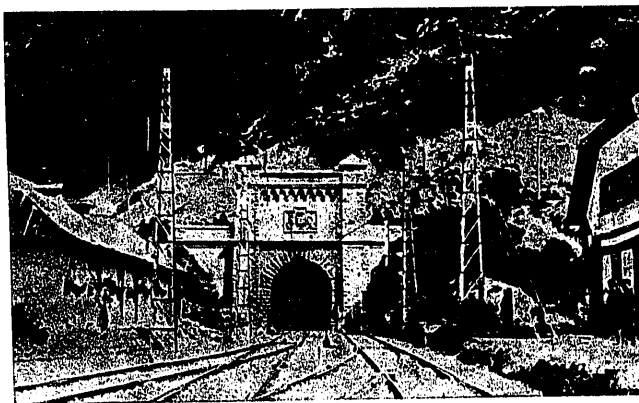


Fig. 38. Línea del Canfranc. Túnel internacional de Somport, de 7875 metros de longitud.

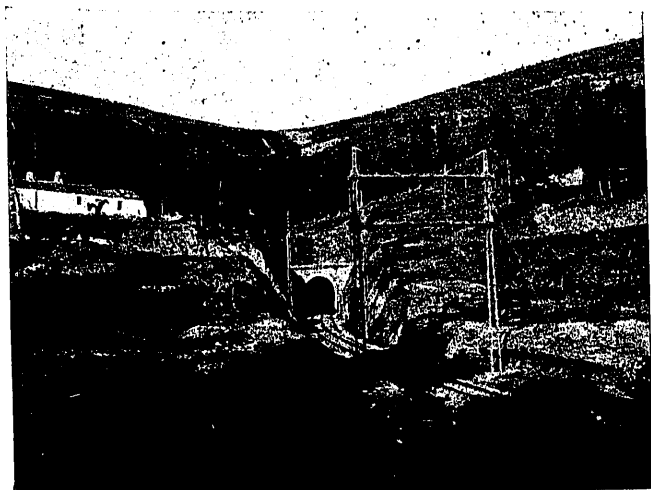


Fig. 39. Túnel de El Horcajo, de 1057 m de longitud. (F. C. de Peñarroya y Puertollano.)



Fig. 40. Línea de Madrid-Zaragoza-Barcelona (M. Z. A.). Túneles de la Tasconeras, a orillas del Ebro.

que la «hulla blanca», como en todos los países montañosos, se encuentra en todas las regiones. Desgraciadamente, las circunstancias difíciles por que atravesaron en los últimos años las Compañías, y que se explicaron anteriormente, han retrasado esta aplicación de la técnica ferroviaria.

La primera electrificación de un ferrocarril español, aparte de tranvías urbanos, se llevó a cabo en 1909 en la línea de Linares a Almería, y tenía y sigue teniendo por objeto auxiliar a las locomotoras de vapor en el trazado más difícil de esta línea, entre Santa Fe y Gérgal, con rampas de 25 a 27,5 milésimas. Mientras tanto, este trayecto ha sido ampliado entre Nacimiento y Gádor. Por las condiciones especiales que concurrían se escogió corriente trifásica,

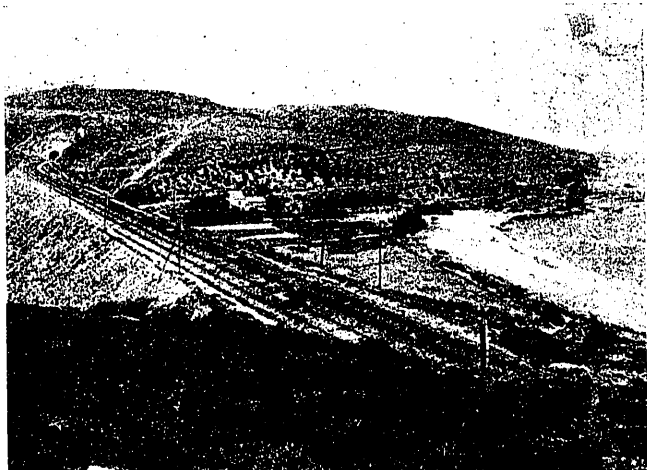


Fig. 41. Línea de Barcelona a Francia, por el litoral. Terraplén a la orilla del mar en Llaná

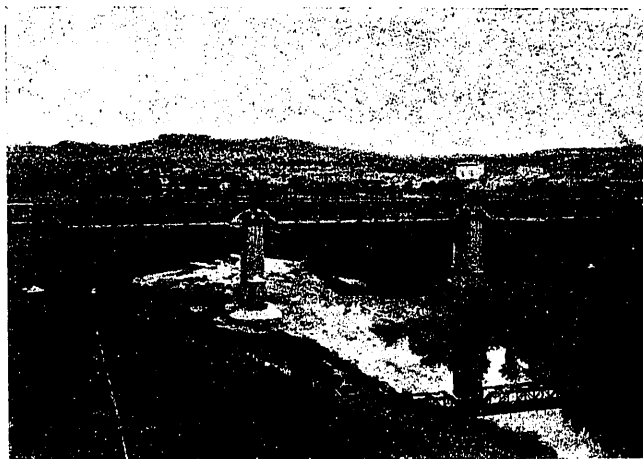


Fig. 42. Línea de Madrid-Zaragoza-Barcelona (M. Z. A.). Puente sobre el río Guadalepe.

única electrificación de esta clase que existe en España. Posteriormente se hicieron algunos ferrocarriles eléctricos de menor importancia, y la primera gran electrificación, con la que puede decirse se inician estas labores en gran escala, fué la que llevó a cabo la Compañía del Norte en 1924 en la línea de Asturias para reemplazar la tracción a vapor, onerosa y deficiente en vista del desarrollo enorme del tráfico del carbón, en la subida al Puerto de Pajares, una de las líneas más difíciles a la par que pintorescas de Europa.

En el cuadro V se han reunido los datos de todos los ferrocarriles eléctricos de España, tomados de comunicaciones directas recibidas de las Compañías expresamente para poder establecer por primera vez una estadística completa.



Fig. 43. Línea de Barcelona a la Frontera francesa, por el interior (M. Z. A.). Paso del Congost a orillas del río Ter.

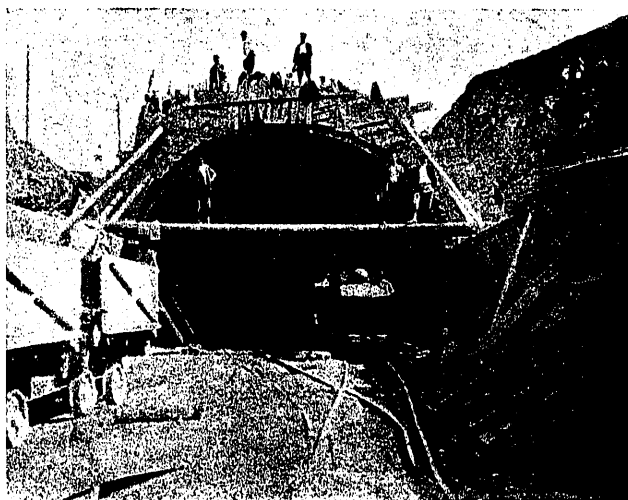


Fig. 44. Construcción del túnel de Somosierra. F. C. de Madrid a Burgos

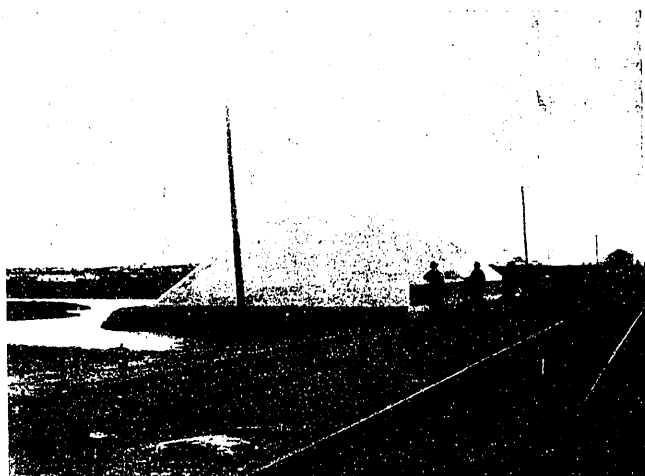


Fig. 45. Línea de Sevilla a Cádiz (Andaluces). Salinas de San Fernando; en el centro, un montón de sal apilada.

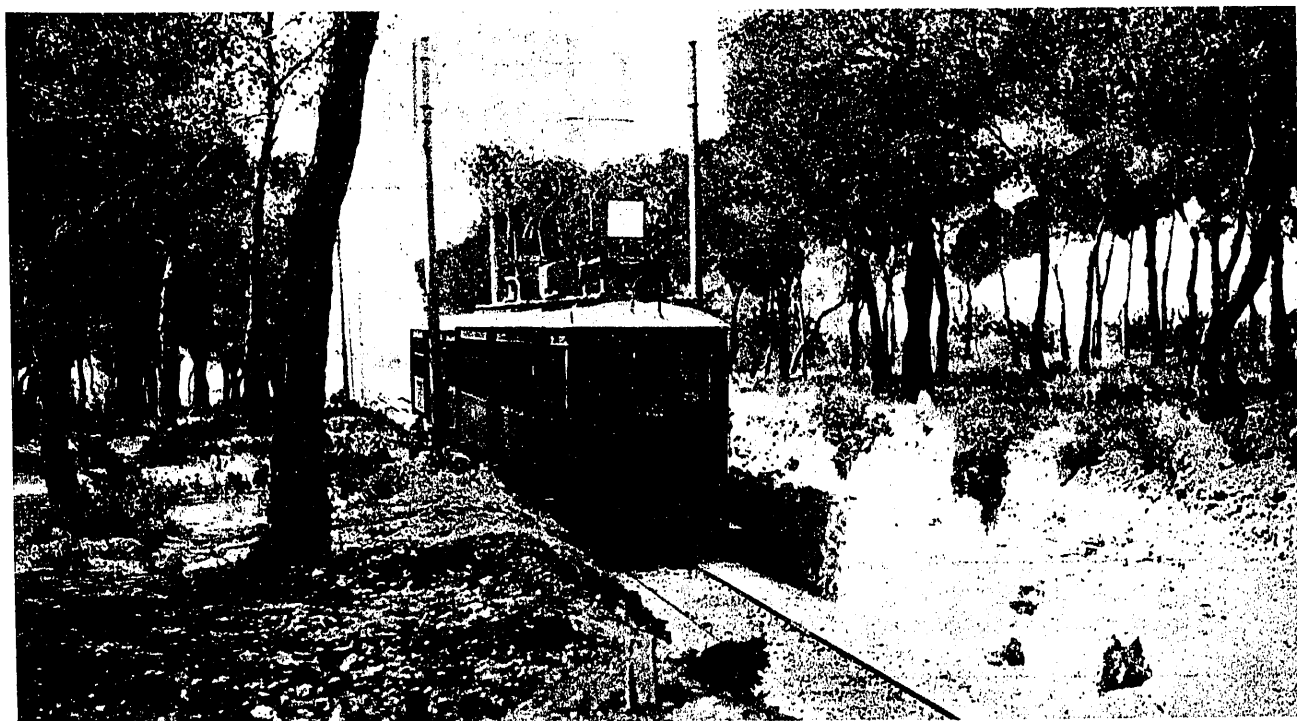


Fig. 46. Línea de Valencia a Liria. (Compañía de Tranvías y Ferrocarriles.)



Fig. 47. Línea de Barcelona a Francia, por el litoral. Badalona-La Rambla (M. Z. A.)

ALL TOMORROWS

[illegible]