

# REVISTA DE OBRAS PUBLICAS

FUNDADA Y SOSTENIDA POR EL CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

NECESARIA PARA TODOS LOS CUERPOS FACULTATIVOS DE OBRAS PÚBLICAS, TORREROS DE FAROS, CONTRATISTAS Y CUANTOS TENGAN RELACIÓN CON AQUELLAS

AÑO XLIII

SERIE 6.<sup>a</sup>

Carreteras y caminos vecinales, puentes, ferrocarriles, tranvías, canales, ríos, riegos, desecamientos, puertos, alumbrado marítimo, aplicaciones de la electricidad y abastecimiento de aguas.

TOMO I

NÚM. 24.

SE PUBLICA TODOS LOS JUEVES

**Redactor-Presidente.** Ilmo. Sr. D. Luis Sáinz y Gutiérrez, Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Caminos.  
**Redactores.** Los Sres. Presidentes de las Comisiones regionales de Ingenieros.  
D. Luis Gaztelu, Profesor de la Escuela de Caminos.  
D. Manuel Maluquer, Ingeniero del mismo Cuerpo, *Secretario*.  
**Colaboradores.** Todos los Ingenieros de Caminos.

**Redacción y Administración: Puerta del Sol, 9.—Madrid.**

## SECCIÓN OFICIAL

### FERROCARRILES

Se ha anunciado en la *Gaceta* la petición hecha por don Eugenio Mottard, vecino de Lyon (Francia) y residente en esta Corte, en solicitud de concesión de un tranvía con motor eléctrico por varias calles, paseos y caminos del interior y afueras de la ciudad de Cádiz, para que en el término de un mes puedan presentarse otras mejorándola, acompañadas de sus correspondientes proyectos.—(*Gac.* 11 Junio 96.)

### CONSTRUCCIONES CIVILES

Por Real orden de 11 del corriente se dispone que la Puerta de Elvira se entienda incorporada á los demás Monumentos conservados en el recinto de la Alhambra bajo la tutela del Estado.—(*Gac.* 14 Junio 96.)

## SECCIÓN DOCTRINAL

### COMPANÍA DE LOS FERROCARRILES

DE MADRID Á ZARAGOZA Y Á ALICANTE

#### Estación definitiva de Zaragoza.

Durante los cuarenta años transcurridos desde la fecha de la presentación del proyecto del ferrocarril de Madrid á Zaragoza en 1856 hasta el día, ha sido objeto de constante estudio la construcción de la estación de cabeza en la capital de Aragón. En aquel largo espacio de tiempo se han formulado hasta cinco proyectos, sin que ninguno haya prevalecido, ya por indeterminación de su carácter (de final de línea ó de tránsito,) ya por oposición del Ramo de Guerra, del que no fué posible alcanzar avenencia para ocupar terrenos de su propiedad, ya por in-

fluencias locales apoyadas por caracterizadas entidades políticas, ya, en fin, por conveniencia de la Compañía concesionaria, que á punto de dar comienzo á la ejecución del proyecto aprobado el año 91, hubo de solicitar nueva modificación, afortunadamente la última, para disponer la estación con el carácter de tránsito exigido por la prolongación de la línea de Madrid hasta Barcelona, como consecuencia de la convenida fusión de las Compañías de Madrid á Zaragoza y Alicante y de Tarragona á Barcelona y Francia. Presentado el proyecto que en definitiva se ha ejecutado, fué aprobado por Real orden de 7 de Marzo de 1893.

Larga por demás resulta la historia de las vicisitudes por que ha pasado el proyecto que nos ocupa y motivo sobrado para justificar la conducta de la Compañía, á la que constantemente se le ha achacado la inexplicable demora en cumplir uno de los preceptos más importantes de la concesión; pero como, aunque no por completo, ha llevado á feliz término su penosa labor, ociosa y ya inoportuna sería la exposición de quejas á que le ha dado motivo la serie interminable de dificultades opuestas en tan largo período de tiempo, por los trámites administrativos, las pretensiones de los propietarios de terrenos necesarios y las exigencias de las Corporaciones civiles y militares que han intervenido en el asunto.

Como muestra de estas dificultades, podemos presentar la causa que aún detiene la explotación de las nuevas instalaciones, que la Compañía se ve obligada á inaugurar de un modo imperfecto por la vía de enlace provisional en la línea de Barcelona. Consiste aquella en la falta de ocupación de una parcela sometida á expediente de expropiación forzosa incoado el año 1893, y cuyas vicisitudes confirman

una vez más la necesidad de modificar la ley para evitar los inauditos abusos á que da lugar, tal como hoy rige. Se trata, en efecto, de un propietario que ha exigido por una superficie de 8.000 metros cuadrados de tierras de ínfima calidad y fuera de la zona de urbanización, la enorme suma de 433.755 pesetas, con la intención presumible de obligar al depósito de la misma y disfrutar del interés del 4 por 100 en un período tan largo como permitiera la ultimación del expediente, que fácilmente puede ser de algunos años.

Para oponerse á este resultado, la Compañía se ha visto obligada á arrendar al Ayuntamiento de Zaragoza una zona de carretera municipal, pagando á aquella Corporación la cantidad diaria de 50 pesetas, advirtiéndole que la carretera mide 24 metros de ancho, de los que sólo se ocupan 6 en una corta longitud, y sin que con esto se haya estorbado en lo más mínimo la explotación desahogada de la mencionada vía.

Expuestas las causas de que la estación de Zaragoza haya sido mantenida hasta ahora con carácter provisional, vamos á describir ligeramente la disposición general, definitivamente adoptada, y la de los edificios y anejos que la constituyen.

La construcción de las obras ha sido dirigida por el servicio de Vía y Obras de la Compañía, habiéndose hallado á su cargo el Ingeniero de la misma D. Luis Montesino, y siendo contratista de los edificios el Sr. D. Juan Pruneda, quien ha llevado á cabo su contrato de manera absolutamente satisfactoria.

#### Descripción de la estación.

La nueva estación está situada á la derecha de la antigua, entrando por la aguja del lado de Madrid, y su vía general forma, con la de aquélla, un ángulo de 21°30'. Tiene cinco vías principales, cuatro de las cuales se hallan destinadas para los trenes de viajeros, y están servidas por tres andenes; el principal, que corresponde al edificio enbierto en 114 metros de largo, otro intermedio entre las vías 2.ª y 3.ª y otro entre la 4.ª y 5.ª de la misma longitud y de 4,50 metros de ancho. La vía 5.ª, á contar del andén, se destina á maniobras. La longitud útil de las dos vías principales, ó sean las más próximas al edificio de viajeros, es de 440 metros, y las cinco vías están reunidas por un carro trasbordador, un foso y sin plataforma alguna, lo mismo que en la nueva estación de Atocha en Madrid.

Los dos últimos tercios de la estación están en desmonte, que llega á tener una cota de 6 metros en las agujas de salida, en donde se verifica el enlace con el ferrocarril de Barcelona, establecido en una zanja amurallada. A lo largo del cierre de la estación del lado opuesto del edificio de viajeros, y defendido por un pretil, corre el camino vecinal desviado de su primitiva dirección á través de los terrenos que hoy ocupa la estación, y en condiciones de amplitud y regularidad superiores al primitivo.

Además de las vías mencionadas se establecen dos para los depósitos de carbón, una de acceso á los talleres y otra de entrada á la cochera de máquinas.

Todos los edificios del proyecto se encuentran contruidos, excepto el taller anejo al depósito de máquinas, que al presente carece de aplicación mientras se utiliza la dependencia análoga que en la estación del Bajo Aragón posee la Compañía de Tarragona á Barcelona y Francia.

El edificio de viajeros, los retretes y cochera de carruajes contiguos y dispuestos á lo largo del andén principal, forman una fachada de 155 metros de longitud.

#### Edificio de viajeros.

La lámina que acompaña al presente número da precisa idea de la disposición que afecta este edificio, que consta de un cuerpo corrido, con tres pabellones de dos pisos, uno central y dos laterales. La fachada del lado de la vía está abrigada por una marquesina sostenida por columnas que cubren el andén principal y protege el acceso á los wagones, sobre los que vuela; y del lado del patio de viajeros, el abrigo consta de dos marquesinas voladas sobre las aceras, correspondientes á las dos naves que forman las líneas entrantes de dicha fachada.

La planta baja está ocupada por un gran vestíbulo, que da acceso al exterior por grandes puertas vidrieras, y que comunica por sus dos extremos á las salas de equipajes de salida y de llegada. En el vestíbulo se encuentran los despachos de billetes, factoría de equipajes y el telégrafo público. Las salas de espera, oficina del Jefe de estación y telégrafo de la Compañía, que como las anteriores dependencias están también en el pabellón central. sólo tienen entrada por el andén.

En la nave del lado de Barcelona, se encuentra la sala de equipajes á la salida y la fonda, y en la nave del lado de Madrid la sala de equipajes á la llegada y diversas oficinas del servicio.

Las plantas bajas de los dos pabellones extremos están dedicadas á varias oficinas del servicio del ferrocarril.

En las plantas principales de los pabellones se han establecido viviendas para el personal de la estación. Estas viviendas resultan amplias, altas de techo y ventiladas y con capacidad suficiente para dar gran comodidad á los empleados á que se destinan.

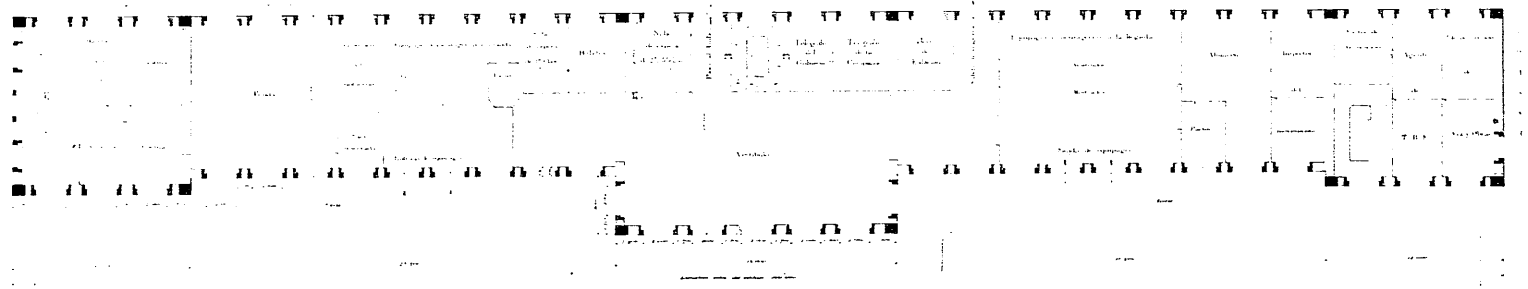
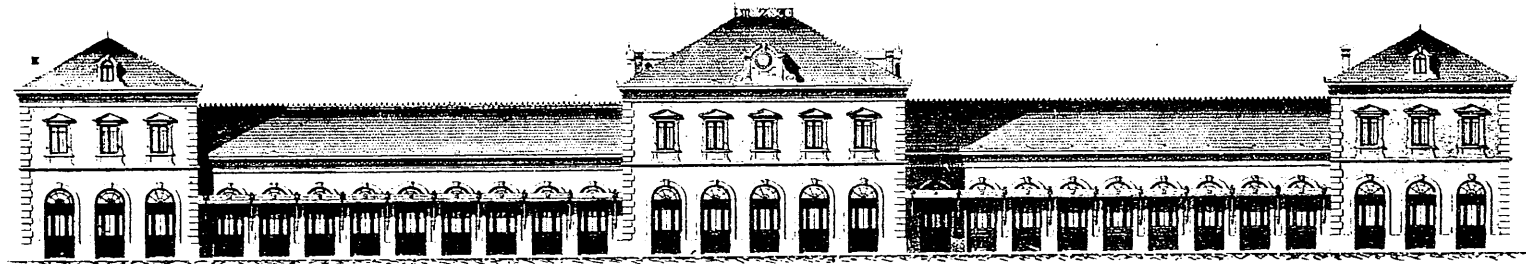
La armadura que cubre el edificio de viajeros es toda ella de vigas y viguetas de acero de Bilbao, así como la de los pisos, que se han forjado con bovedillas de ladrillo hueco. La cubierta de los tejados es de teja plana forrada al interior con tarima barnizada. En las naves ó cuerpos de una sola planta se han dispuesto sótanos con cinco departamentos independientes y destinados el mayor al servicio de la fonda, y los restantes uno para cada una de las cuatro viviendas; estos sótanos abovedados son de provechoso recurso en la estación estival, además de sanear el

COMPANIA DE LOS FERRO-CARRILES DE M.Z.A.

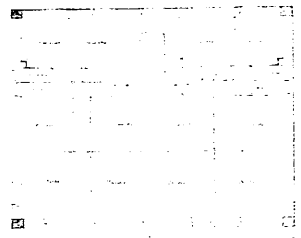
Edificio de viajeros.

ESTACION DEFINITIVA DE ZARAGOZA.

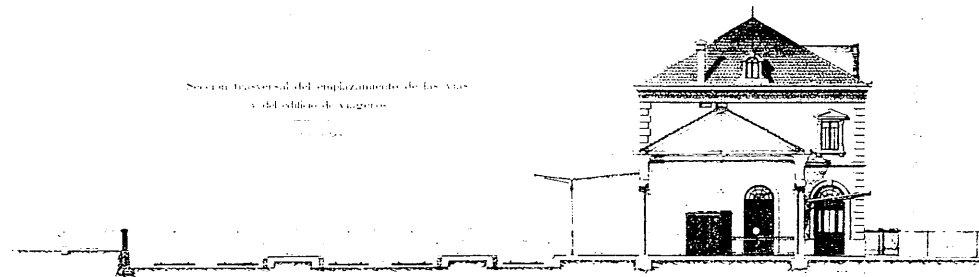
ALZADO GENERAL Y PLANTA



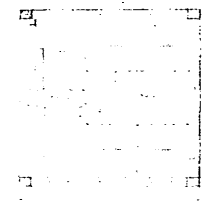
Planta alta del cuerpo central



Sección transversal del emplazamiento de las vías y del edificio de viajeros



Planta alta de los cuerpos laterales



edificio defendiéndole de los efectos de la humedad.

Todos los edificios están protegidos por pararrayos.

En la construcción de los muros se ha empleado ladrillo prensado y ladrillo ordinario de las mejores tejedorías de Zaragoza, localidad en que todas son buenas; la teja plana también es de la localidad, y la sillería, de caliza marmórea blanca y rosada con algunas vetas verdes, es susceptible de un pulimento perfecto, que solo se ha aplicado en la taza de la fuente que ocupa la parte extrema del edificio del lado de Barcelona, y cuyo resultado autoriza á considerar este material como mármol de buena calidad. Procede de las canteras de la Puebla de Almarón, á 65 kilómetros de Zaragoza, y fué propuesta por el contratista, dispuesto á sacrificar sus intereses á la belleza de la obra, aceptando el costoso transporte en carros por mal camino á que esta elección le ha obligado sin indispensable necesidad, puesto que gozaba del derecho de emplear la piedra de las canteras de Tafalla y Alhama, acreditadas en las construcciones de la línea de Zaragoza y de fácil transporte por ferrocarril.

Las marquesinas son también de acero, cubiertas de zinc ondulado y forradas al interior de tarima barnizada en dibujo diagonal. Nada ha escaseado la Compañía para conseguir, al mismo tiempo que la comodidad y buen servicio del público, la ornamentación adecuada á la importancia que á la estación de Zaragoza debe otorgarse. Las paredes y techos están ornamentados y pintados al óleo, y son dignos de mención los artesonados del vestíbulo y del salón de la fonda, hechos por inteligentes operarios de Pamplona.

Los pisos son de tarima en la fonda y oficinas, y de baldosín de Portland en los vestíbulos y salas de equipajes.

Las aceras y andenes están encintados con sillería y solados de baldosín de Portland.

Como detalles de construcción dignos de mención, citaremos las boquillas de sillería de las puertas y ventanas, las cornisas de sillería y ladrillo prensado, que forman contraste de buen efecto con la faja inferior de azulejos de color en bajo relieve, de fabricación sevillana, y el canalón de chapa de zinc sobre palastro, artísticamente modelado, que completa el buen efecto de la obra. Las marquesinas construidas en Zaragoza honran á sus constructores, resultando ligeras y bien acentuadas en sus detalles, lo mismo que el remate del tejado del pabellón central y frontis del reloj. La construcción de la parte metálica de esta obra ha sido ejecutada en los talleres de Avery, y nada tienen que envidiar á las que en otras líneas se han empleado de fábricas acreditadas del extranjero.

#### **Cochera de carruajes y retretes.**

Su construcción y materiales empleados en estos edificios son análogos á los del edificio de viajeros.

La cochera comprende un local rectangular para 12 carruajes sobre tres vías, y cuatro locales para el servicio de caloríferos, lampistería y almacenes.

Los retretes son inodoros; tienen entradas por el patio de viajeros y por el andén, y están divididos en departamentos para caballeros y señoras, con urinarios y lavabos de los mejores sistemas.

#### **Cochera de máquinas.**

Del lado de Barcelona y retirada del grupo de edificios descritos, se encuentra la rotonda para veinte locomotoras, formada por pies derechos ó montantes de acero, de los que los correspondientes al exterior y frentes extremos están empotrados en un muro de sillería y mampostería por hiladas que cierra el recinto. La coronación y zócalo de este muro procede de las canteras de Calatorao y la mampostería de Quinto, estación de la línea de Barcelona inmediata á Zaragoza. Estos mismos materiales se han empleado en los andenes, muros de contención y otras obras de menos importancia.

El puente giratorio que ocupa el centro del semicírculo de la rotonda mide 13 metros de diámetro.

*Coste de la estación.*—Terminada la totalidad de las obras cuando se consiga ultimar el expediente de expropiación que hoy se opone á ello, podrá fijarse en 2.000.000 de pesetas su coste, añadiendo á la satisfacción de la Compañía por el resultado obtenido en la construcción de la estación de Madrid, la que igualmente le corresponde por la de Zaragoza, que sin género de duda forma hoy en primer lugar entre las de la red de ferrocarriles españoles.

A la fecha en que escribimos la presente reseña no ha tenido lugar la apertura al público de la obra que la motiva, si bien abrigamos la esperanza de obtenerla en breve plazo, autorizados ya por el Gobierno para verificarlo tan luego se cumplan algunas prescripciones impuestas por la Dirección general de Obras públicas para la seguridad de la circulación, en tanto que no sea posible establecer el camino de acceso al edificio de viajeros en sus condiciones definitivas.

JOAQUÍN L. DE LETONA.

#### **Indemnizaciones.**

En el *Presupuesto* del ejercicio económico de 1896-97 que el Sr. Ministro de Hacienda presentará á las Cortes, se han introducido, con relación á los de los años anteriores, las reformas convenientes para que no vuelva á ocurrir más que á mediados de ejercicio económico se agote el crédito de indemnizaciones al personal facultativo de Obras públicas.

Además, en el capítulo de «Ejercicios cerrados» de dicho Presupuesto se incluye el total de la partida que se adeuda en aquel concepto y que fueron devengadas en el año 1894-95.

Para abonar las indemnizaciones que quedan por pagar de las devengadas en 1895-96 se pedirá á las Cortes una ampliación de crédito del actual Presupuesto.

Como según nuestras noticias, uno y otra se aprobarán antes de las vacaciones, quedarían satisfechas en el mes de Agosto próximo todas las indemniza-