

Duración de los trabajos.—Los sondeos para la presa del Duero se realizaron durante los meses septiembre-noviembre del año 1921, sondeando veinticuatro horas diarias, con tres turnos de ocho horas cada uno. Los días festivos no se trabajaba, generalmente. Se invirtieron en total noventa días, de los cuales ochenta de trabajo efectivo.

La velocidad media del sondeo en roca fué de 8,48 m en veinticuatro horas.

La velocidad del emboquillamiento es, naturalmente, muy variable. La media resultó de 2,65 m en veinticuatro horas.

El avance medio del sondeo por día de trabajo efectivo se reduce a 2,69 m, y por día empleado a 2,39 m.

Resumen de los sondeos efectuados hasta la fecha.—Para explorar los cuatro emplazamientos de que se ha hecho mención al principio de este artículo se abrieron 41 agujeros, con una longitud total de 784,60 m, de los cuales 33,88 m corresponden a emboquillamientos y los restantes a sondeo en roca.

El importe total de estos trabajos se descompone así:

	Pesetas
Trabajos contratados.....	146 166,26
Trabajos auxiliares.....	56 392,58
SUMA TOTAL.....	202 558,84

Los sondeos comenzaron el día 15 de octubre de 1920 y terminaron el 24 de noviembre de 1921.

Estos trabajos, como todos los efectuados por la Sociedad Hispano-Portuguesa de Transportes Eléctricos, han estado sometidos a la superior dirección del ingeniero de Caminos D. José Orbegoza. La dirección inmediata estuvo confiada al que suscribe, asistido por el ingeniero industrial, D. José de los Ríos Urruti. Consultor geólogo ha sido el ingeniero de Minas D. Primitivo Hernández Sampelayo. «Svenska-Diamant-bergborrnings. Aktiebolaget», de Estocolmo, representada por «Construcciones Eléctricas y Mecánicas», A. de Ortueta, de Bilbao, contrató los trabajos de perforación.

Ricardo RUBIO
Ingeniero de Caminos

Edificios de hormigón armado en el ferrocarril de Tánger a Fez

En la construcción de las obras de esta vía férrea se ha empleado en gran escala el hormigón armado, no sólo para un gran número de tramos rectos bajo carriles, entre ellos, todos los de la sección española, y para muchos pasos superiores y depósitos de agua, sino para la mayor parte de los edificios de estaciones.

Como ejemplo de los edificios para viajeros, presentamos en la figura 1.^a el construido en Fez, ci-

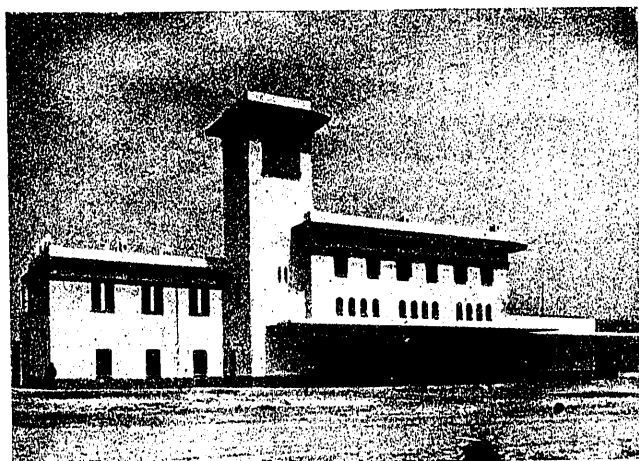


Fig. 1.ª Edificio para viajeros de la estación de Fez.

mentado en un terreno fangoso con una capa de agua de 1,25 metros de profundidad.

Los muros son de mampostería y se apoyan, los de un solo piso, sobre placas de hormigón armado de 1,40 m de anchura que reparte su peso a razón de 1 k-cm².

El resto del edificio descansa sobre placas longitudinales, también armadas, de 0,75 × 0,30, sobre pilotaje de 4 m, suficiente para apoyarse en terreno

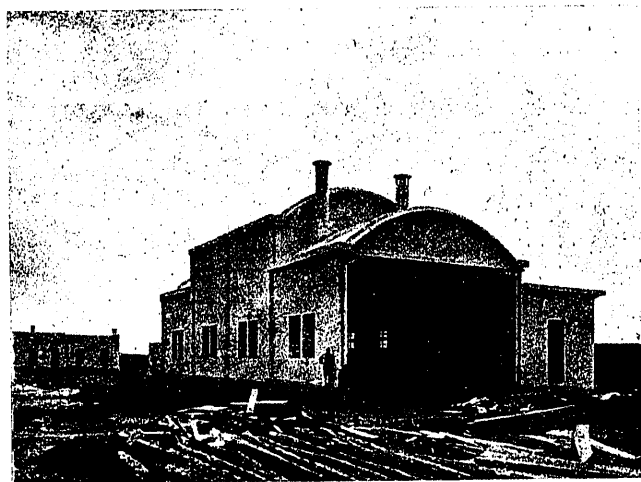


Fig. 2.ª Tipo corriente de depósito para dos locomotoras.

firme, y con una carga y rechazo correspondiente a 10 toneladas por pilote.

Para asegurar la impermeabilidad de los sótanos, se han construido sus soleras inferiores en forma de bóvedas invertidas de H. A.

Análogamente, con bóvedas de 1 : 12,5 de flecha, se han ejecutado las soleras de H. A. de los pisos bajos, para evitar así los asientos de los terraplenes de relleno.

Los pisos primeros son del tipo corriente, pero los de las terrazas se han construido con un forjado in-

ferior plano, sostenido por nervios transversales superiores.

La cubierta del andén está sostenida por consolas, a 3 m de distancia, debidamente empotradas en los pisos correspondientes.

La figura 2.^a representa el tipo corriente de los depósitos de máquinas.

La cubierta, de 10 m de luz por 28,50 m de longitud, está formada por un forjado parabólico de 2,20 metros de flecha, cuya rigidez se ha obtenido con nervios de 16×30 cm a distancias de 3,35 y 3,77 m, arriostrados por tirantes horizontales de 16×16 cm.



Fig. 3.^a. Muelle de mercancías de la estación de Fez.

Los humos se evacúan por dos chimeneas de cemento fundido, que resiste a los sulfuros del carbón.

Los pilares laterales que sostienen la cubierta son de 35×40 y 35×70 cm a 7,55 m, en los tramos extremos, y 6,70 m en los centrales.

Habiéndose observado que era innecesario el pe-

ralte de la parte central de la cubierta, en los demás depósitos de máquinas de la línea se han construido las cubiertas en un solo cilindro, con linternas de $3 \times 6,70$ m en el eje de la bóveda, para dar luz y facilitar la evacuación de humos.

Por último, en los muelles de mercancías también se ha empleado el H. A. para sus cubiertas, reduciendo sus tramos en número y longitud con arreglo al tráfico de las estaciones.

En la estación de Fez (fig. 3.^a), el muelle propiamente dicho está constituido por dos tramos de 6,35 metros de luz, pues el tercer tramo se destina a cubrir y a encerrar de noche los vagones a carga o descarga, cierre que se efectúa por medio de cortinas metálicas. Las bóvedas son siempre parabólicas, con 1,36 m de flecha y forjados de 6 a 8 cm de grueso, sobre nervios de 10×20 cm.

En la fachada del patio de carros se ha dispuesto un voladizo de 3,50 m, sostenido por ménsulas y farallones oblicuos.

En los apartaderos de escaso tráfico, el muelle sólo está formado por un tramo de bóveda y dos voladizos, que pueden prolongarse a medida de las necesidades.

Se ha obtenido la impermeabilidad de las cubiertas con enlucidos de mortero hidráulico, pintados con tres capas de cal grasa, mezclada con aceite de linaza. Hasta ahora, su eficacia es completa.

A pesar de los calores excesivos que dificultan estas construcciones y de la mano de obra deficiente, el coste de estas cubiertas resulta inferior al de las metálicas. El hormigón semifrío empleado tampoco ha ofrecido el menor inconveniente.

Así es que, con arreglo a tipos análogos, se piensan construir todos los edificios de la sección española entre Tánger y Alcázar, de que en su día daremos cuenta en la REVISTA, así como de los puentes de H. A., tan pronto como efectuemos en ellos las pruebas.

J. EUGENIO RIBERA

Profesor de la Escuela de C., y P.

Ensayos de firmes especiales para carreteras ⁽¹⁾

III

En Barcelona y su provincia existe en determinadas calles y carreteras tráfico intensísimo de carros con llantas estrechas. El problema de los afirmados aptos para resistir las enormes cargas que han de soportar en esas condiciones, de muy difícil solución desde el punto de vista económico, se ha resuelto con tipos de afirmados muy semejantes a los empleados en otras provincias, y tratándose del problema, por antonomasia, de las carreteras españolas, creemos que será interesante agrupar los resultados de los ensayos para tráfico pesado de carros, hechos en varias localidades y que tienen capital importancia en nuestro país, en un próximo artículo, limitándonos en el presente a describir los ensayos que se han hecho en la provincia de Barcelona en

carreteras de mucho tránsito por las que circulan vehículos automóviles en elevada proporción.

Gran número de carreteras y caminos de estas características de tráfico se hallaban a cargo de la extinguida Mancomunidad de Cataluña, organismo que se preocupó mucho de la conservación y consignó en sus presupuestos adecuados recursos. Disponiendo, por otra parte, de personal inteligente y entusiasta, no es de extrañar que se hicieran multitud de ensayos, que fundadamente hay que esperar continúen al pasar las carreteras y caminos a depender de las Diputaciones provinciales.

La primera mejora consistió en alquitranar superficialmente, y se obtuvieron excelentes resultados, tanto desde el punto de vista de la supresión del polvo como desde el de duración de los recargos, pues impedida la desagregación de la superficie, el cuerpo se mantiene en buenas condiciones mayor tiempo. Como dijimos al tratar de los alquitranados superficiales en Vizcaya y Guipúzcoa, esta solución

(1) Véase la REVISTA, números 2 437 y 2 439, páginas 413 y 470.