

tros estudios, lo que podría dar lugar a una modificación de las bóvedas antes de su construcción.

* * *

Los gráficos dan idea del proyecto, del que señalaremos algunos detalles interesantes.

Con el fin de contrarrestar la formación de pequeñas grietas a causa de la temperatura y de la retracción se dispone en toda la superficie del trasdós una malla de 20 cm de cuadrícula, formada de redondo de 6 mm, pues la experiencia ha demostrado en diversas presas que así la impermeabilización es más eficaz.

El desagüe de fondo, dispuesto en un cubo de hormigón dentro de una de las bóvedas, se detalla en los planos.

En la coronación de la presa hemos tratado de obtener económicamente un aumento de la capacidad del embalse. Como en el último arco o directriz la clave está a distinta altura que los arranques, es claro que éstos—más bajos—señalan la cota del máxi-

mo embalse. Pero si cerramos los tímpanos que entre las bóvedas y los contrafuertes determina un plano normal al eje de aquéllas por unos tabiques de hormigón armado (económicos por sus pequeñas luz y carga), habremos obtenido como cota de máximo embalse la de la clave del arco, resolviendo la coronación bastante elegantemente. La pasadera de la coronación se apoya alternativamente en voladizo en la clave de los arcos hacia aguas abajo y en unas pilas que descansan en los apoyos hacia aguas arriba. En esta viga-pasadera terminan los tabiques de cierre de los tímpanos con la disposición indicada en la figura.

El aliviadero, de labio fijo, está situado en la margen izquierda, con entera independencia de la presa.

Las cargas máximas, supuestos los efectos más desfavorables, son de 35 kg/cm² para la compresión en las bóvedas, 1 000 kg/cm² para la tensión de la armadura y 10 kg/cm² para la compresión en los contrafuertes.

En otro artículo detallaremos el desarrollo del cálculo de la presa.

José JUAN ARACIL
Ramón RIOS GARCIA
Ingenieros de Caminos

Transportes

I. RÉGIMEN INTERNACIONAL

Con ocasión de haber sido nombrado delegado de España en la Conferencia internacional que para la revisión del Convenio de Berna de 1924 tiene lugar actualmente en Roma, y ante el estudio y examen directo de muchas cuestiones que se relacionan con el régimen internacional de los transportes, considerados en su mayor generalidad, he creído conveniente tratar en la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS algunas cuestiones de verdadero interés para España.

En primer lugar se echa de menos una ausencia casi absoluta de España en la colaboración que el resto de los países de Europa, con el mayor entusiasmo y competencia, efectúa desde hace tiempo para el estudio y resolución de tantos problemas a que ha dado lugar el tráfico internacional. No se diga que esos problemas interesan poco a España. Se demostrará lo contrario en todo lo que sigue. A algunos de los numerosos Congresos y Conferencias envía España, es cierto, representaciones, delegaciones; pero —y esto lo puedo afirmar por propia experiencia— sin la continuidad en los nombramientos que requiere una serie de materias íntimamente ligadas, sin tiempo suficiente para preparar y estudiar los asuntos, y con exiguas representaciones que, ante la multiplicidad de cuestiones, no pueden desarrollar labor eficaz alguna. Hablo, quede bien entendido, de los Transportes internacionales y en relación con el Ministerio de Obras públicas. He tenido ocasión de comprobar que por el Ministerio de Estado se cursan con la mayor rapidez todos los trámites necesarios para concurrir a estas Asambleas, cumpliendo su misión con el mayor entusiasmo; pero no sucede lo mismo en el Ministerio de Obras públicas, por no existir, como allí, un Negociado que se ocupe, con exclusividad a toda otra cosa, de las materias de carácter internacional. El Convenio de Berna, cuya importancia es muy grande —y las Compañías de M. Z. A. y Norte, especialmente, apoyaron esta afirmación—, fué ratificado por España en 1924, pero no dió su representación a reuniones posteriores de este Convenio, y aunque la celebración de la Conferencia de revisión del mismo fué anunciada con más de un año de tiem-

po, sólo bien entrado el mes de agosto de 1933 se nombró al que suscribe, sin más personal de asesoramiento, cuando países como Francia —sin contar Italia, Alemania, etc.— ha enviado doce representantes. Es cierto que dicho Convenio interesa de especial manera a los países de la Europa central, pero la diferencia apuntada no tiene explicación ninguna.

En apoyo de cuanto decimos vamos a resumir los hechos más importantes que en relación con los transportes internacionales —y excluimos a los marítimos y servicios telefónicos, telegráficos y radiotelegráficos— se han sucedido de un poco tiempo a estas fechas. No es preciso remontarse a muchos años. Según los datos que he podido obtener, especialmente de las publicaciones de la Sociedad de Naciones, Unión Internacional de Caminos de Hierro, Cámara Internacional de Comercio¹, etc., solamente basta con que desde el año 1921 señalemos los hechos más salientes en materia de transportes internacionales, lamentando que la falta de espacio nos impida ser muy extensos.

Asamblea General de la Unión Internacional de Transportes-Seguros Baden.—Baden, septiembre 1931.

Conferencia General de Comunicaciones y Tránsito.—Sociedad de Naciones. Ginebra, octubre 1931.

Idem sobre Títulos de Transportes negociables.—Ginebra, noviembre 1931.

Conferencia General sobre el Tráfico Aéreo.—Varsovia, marzo 1932.

Congreso Internacional de Carreteras.—Milán, abril de 1932.

Congreso de La Unión Internacional de Ferrocarriles. La Haya, junio 1932.

Asamblea General de la Asociación Internacional del Tráfico Aéreo.—Venecia, agosto 1932.

Congreso Internacional de Transporte por carretera.—Berlín, 1933.

Oficina Internacional de Containers.—París, febrero de 1933.

¹ Ver "rapport" de I. Sanderman.

En todos estos Congresos y Conferencias, salvo la continua asistencia de la Cámara de Comercio Española en París y alguna asistencia aislada de delegados del Gobierno español, nadie ha representado a España, siendo evidente que la continuidad a que antes nos hemos referido en la representación española, y especialmente del Ministerio de Obras públicas, no ha existido.

Veamos si los asuntos tratados, eligiendo lo de nuestra especialidad, son lo suficientemente interesantes para que España se preocupe y apunte los conocimientos e iniciativas de sus técnicos.

II. COORDINACIÓN DE LOS DIVERSOS SISTEMAS DE TRANSPORTES

Con mucha frecuencia se ha señalado por economistas y políticos la especial situación de aislamiento en que España se encuentra, en relación con los demás países, a punto tal, que se ha supuesto una pequeñísima influencia de los problemas mundiales en los nacionales nuestros. Sin desconocer que un fondo de verdad encierra tal suposición, especialmente por lo que a la crisis económica mundial se refiere, y más estrechamente a la baja de precios experimentada en la mayoría de los países, es un error, y una fácil, cuando no cómoda, postura del economista y del político, huir de estudiar la influencia de los hechos y fenómenos mundiales sobre los nacionales nuestros, y prescindir —esta es la triste consecuencia a que se llega— del análisis y del estudio del aspecto internacional de las cuestiones y problemas nacionales.

Como sabiamente ha dicho Von Siemens, presidente de los Ferrocarriles del Reich, no es exacto, por ejemplo, que un incremento de los transportes nacionales de un país pueda compensar una disminución del volumen del tráfico internacional.

Es preciso, por tanto, estudiar con la mayor atención y detenimiento el aspecto internacional de los hechos y fenómenos económicos. Y en este sentido, la coordinación de los diversos sistemas de transportes no puede enfocarse solamente desde el punto de vista nacional. El que esto escribe dió en junio de 1932 una modesta aportación al problema de la coordinación de los transportes, desde el punto de vista nacional, y con tal motivo comprobó la absoluta necesidad de tener en cuenta el manifestado aspecto internacional del problema.

La coordinación general de los transportes entre los distintos países es una necesidad que cada día viene a ser más evidente. Ya el Congreso de Washington la señaló. Parece, en efecto, que este problema de la coordinación entre el ferrocarril y la carretera, por ejemplo, tiene sólo un marco definido y rígido: el nacional. Pero, en realidad, como afirma I. Sanderman, no es así, puesto que las relaciones internacionales basadas sobre los transportes serían afectadas de un modo intenso si esta cuestión, si tal problema fuese resuelto en diversos países con métodos enteramente diferentes, llegando incluso a una desorganización completa del comercio internacional por la variación de las tarifas de transportes

internacionales. La Cámara de Comercio Internacional, en este problema, como en otros muchos de carácter económico, ha hecho importantes y detenidos trabajos. Organizó primeramente un Comité de Expertos, presidido por el Dr. Otto Most, presidente a su vez de la Comisión alemana, con la representación de personas eminentes en estos estudios de los más importantes países —sin representación de España, hagamos resaltar el hecho—, con vistas a la convocatoria de una Conferencia mixta internacional, y en sus trabajos han intervenido organizaciones internacionales como la Oficina Internacional de Ferrocarriles, la Unión Internacional de Ferrocarriles, la Federación Internacional de Transportes, Automóviles, etc. Es precisamente en los primeros meses del año 1934 cuando se ha de reunir dicha Conferencia, y el trabajo a que nos hemos referido será la base de dicha Conferencia, siendo sus materias más importantes las que siguen:

- 1.^a Competencia sin restricciones. Es decir, amplia libertad de acción.
- 2.^a Monopolio completo de todos los transportes terrestres.
- 3.^a Coordinación de los dos monopolios competidores, uno englobando todos los transportes por automóvil y otro todos los transportes por vía férrea.
- 4.^a Competencia coordinada entre la carretera y el rail en el cuadro de su organización actual.

Esperamos que España envíe la representación más adecuada a dicha Conferencia, para que la experiencia y la labor de investigación de sus especialistas no quede ignorada y contribuya a la resolución de tan importante problema económico.

III. TRANSPORTES POR VÍA FÉRREA Y TRANSPORTES POR CARRETERA, EN SÍ MISMOS CONSIDERADOS

En el panorama internacional, al que nos venimos refiriendo, dos cuestiones han ocupado su campo de acción, a partir, especialmente, del Congreso de Washington: los esfuerzos de las Compañías y Administraciones para adaptar su organización y su explotación a la situación creada por la competencia del transporte por carretera, y la revisión del Convenio de Berna de 1924, tanto en transportes de mercancías (C. I. M.) como de viajeros (C. I. V.). De ambas trataremos en un próximo artículo, por no ser posible desarrollar ahora su exposición.

Cúmpleme manifestar, en orden a esta promesa, que la Conferencia Internacional de Roma, para la revisión del Convenio de Berna, en la que figuré como delegado de España, ha tratado otras tres cuestiones del mayor interés, que serán expuestas en el artículo siguiente, y que fueron: Régimen de vagones particulares, Documentos de transporte negociables y Paquete exprés, que, formando parte del citado Convenio en forma de anexos, demuestran la utilidad de estas Conferencias internacionales, donde siempre se plantean y se estudian problemas del mayor interés nacional e internacional.

Francisco JIMENEZ ONTIVEROS
Ingeniero de Caminos

Contenidos de las aguas naturales¹

Pasaremos ligera revista a los contenidos: I, en disolución; II, en suspensión.

I. **En disolución.** — *Salas más frecuentes.* — Suelen ser: a) sulfatos, carbonatos y cloruros cálcico y mag-

nésico; b) también nitratos, nitritos y sales amoniacales. Generalmente los contenidos proceden de los terrenos en contacto con el agua y las dosis son poco variables en agua de la misma procedencia. La presencia de excesos de cloruros, nitratos, nitritos y sales amoniacales puede ser indicio de contaminación por acceso de aguas residuales.

Medida de la materia orgánica. — Se mide por la can-

¹ Extracto de un curso de conferencias sobre abastecimientos de aguas, para ingenieros de Minas, dado por el autor en la Escuela Nacional de Sanidad, durante la primavera última.