

Pliego de condiciones técnicas para el suministro de locomotoras tipos 1 — $C + C - 1$ y 2 — $C + C - 2$, con transmisión elástica.

Pliego de condiciones técnicas para el suministro de locomotoras tipos $C + C$ y 1 — $C + C - 1$, con motores suspendidos por la nariz.

Pliego de condiciones técnicas para el suministro de locomotoras tipo $B + B$.

Pliego de condiciones técnicas para el suministro de locomotoras de maniobras.

Pliego de condiciones técnicas para el suministro de coches y unidades automotores.

Prescripciones para los ensayos y pruebas a que debe someterse el material eléctrico de las locomotoras y automotores para su recepción.

Prescripciones para la ejecución de la parte mecánica de las locomotoras eléctricas.

Prescripciones para la ejecución de la parte mecánica de los coches y unidades automotores.

Pliego de condiciones técnicas para el suministro de los conductores eléctricos destinados al servicio de comunicaciones.

Pliego de condiciones técnicas para el suministro de aparatos telefónicos.

Pliego de condiciones técnicas para el suministro de cables telefónicos.

Estos pliegos habrían de regir para un primer concurso del plan de electrificación (que se preveía fuera para las líneas electrificables a 1 500 volts. C. C.) y estaban hechos de modo que dentro de la necesaria unificación de tipos se dejaba en libertad a los ferrocarriles para la elección de ciertas características especiales que en cada caso creyeran conveniente aplicar.

Nada he de decir sobre el modo como fué desarrollado todo este trabajo; baste saber que, para su más rápida ejecución, se dividió en ponencias y subponen-

cias cuyos escritos y conclusiones eran discutidos en los plenos. La Comisión hizo cuanto a su alcance estuvo para procurarse la mejor información: fueron consultados reglamentos de varios países, pliegos de electrificaciones nacionales y extranjeras, ingenieros y especialistas de universal renombre, los resultados de la experiencia propia y extraña, las casa constructoras...; núcleo de elementos del que se extrajeron, convenientemente modificados y adaptados a las necesidades que la Comisión ha creído eran las de nuestro país, los que han servido de base a los documentos reseñados.

Sólo es justo consignar que cada cual puso a contribución su mejor voluntad y esfuerzo y que, después toda clase de intereses y miras que no fueran los de la conveniencia general, las discusiones, muchas veces empeñadas, fortalecieron el acuerdo unánime que en todos los puntos esenciales informó en todo momento el espíritu de la Comisión.

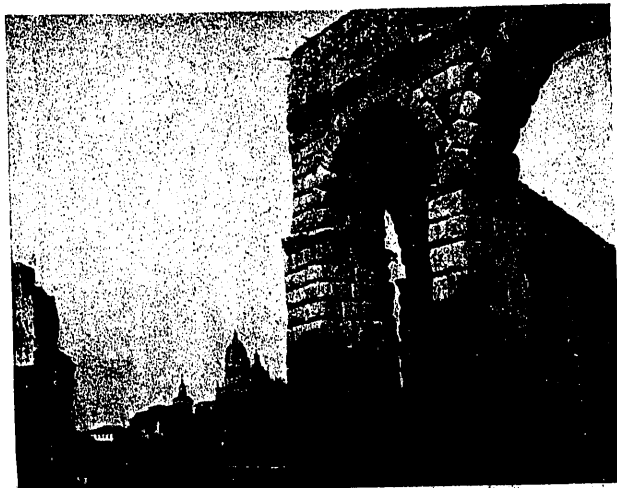
Dió ésta por terminados sus trabajos con la presentación de los que antes se consignaron y así lo estimó el excelentísimo señor ministro de Fomento, nombrándose seguidamente, por Real decreto de 26 de julio de 1929, el Comité Técnico de Electrificación de Ferrocarriles, organismo oficial encargado de resolver la fórmula económica de la electrificación, de redactar el plan definitivo de ésta de acuerdo con las Compañías de ferrocarriles y de llevarlo a su realización práctica; todo ello tomando como normas los estudios y trabajos de la anterior Comisión, según se consignaba en el citado Real decreto. Este Comité, presidido por el ilustre ingeniero D. Diego Mayoral, ha comenzado ya sus trabajos.

L. SANCHEZ-CUERVO
Ingeniero de Caminos

El acueducto segoviano y su estado de conservación

Cómo se utilizó y cómo se utiliza actualmente

Hasta hace pocos años, el agua procedente de las estribaciones de la sierra era conducida a la capital por un canal que, atravesando la carretera de Villal-



Encuentro de las alineaciones tercera y cuarta

ba a Segovia en el origen del kilómetro 49, se desarrollaba sobre el acueducto y vertía sus aguas en la parte alta de la población.

Las importantes filtraciones entonces existentes, no obstante las continuas reparaciones del canal, empapaban los sillares y en los inviernos daban lugar a la formación de grandes estalactitas de hielo, con los consiguientes peligros para la obra y para los transeúntes que se aventuraban a pasar bajo los arcos del acueducto. Esto obligó a establecer un sifón con tubería de hierro y a prescindir de los servicios que la obra romana había venido prestando durante tantos siglos.

Mas otras necesidades han hecho imprescindible recientemente la ampliación del ramal destinado a abastecer la parte alta de la población, y para el paso de la tubería suplementaria a través del valle se ha utilizado nuevamente el magnífico puente que nos ocupa.

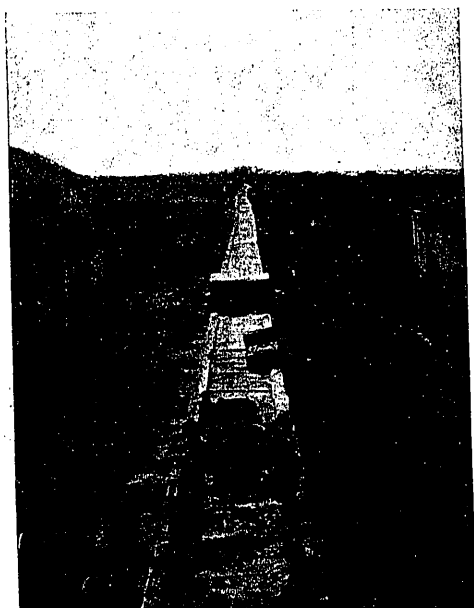
La nueva tubería se ha instalado sobre el antiguo canal, apoyada en pletinas de hierro. Unos muretes de ladrillo la resguardan lateralmente y sirven para sostener unas tablas sobre las que, a su vez, existe una capa de serrín. El conjunto está protegido de

los agentes atmosféricos por una cubierta de pizarra y por enfoscados de cemento:

Con esta disposición se pretende resguardar la tubería de las bruscas variaciones de temperatura y evitar en ella los efectos de dilataciones y contracciones, muy peligrosas por su gran longitud. También se pretende lograr que las aguas procedentes de posibles fugas circulen por el antiguo canal y se manifiesten al exterior sin ser perjudiciales para la buena conservación de las obras. A este efecto también, y teniendo presente que la tubería ha de cargarse y descargarse con mucha frecuencia debido a la escasez de agua (escasez que desaparecería aun en estiaje si se llegase a la implantación de contadores, abandonando el desprestigiado sistema del «caño libre»), se han instalado tres ventosas automáticas.

No obstante la gran longitud de tubería colocada sobre el puente (más de ochocientos metros en cua-

del valle, desviándose a la derecha, se desarrolla la cuarta alineación, con su doble arquería y sus esbel-



Coronación actual del acueducto

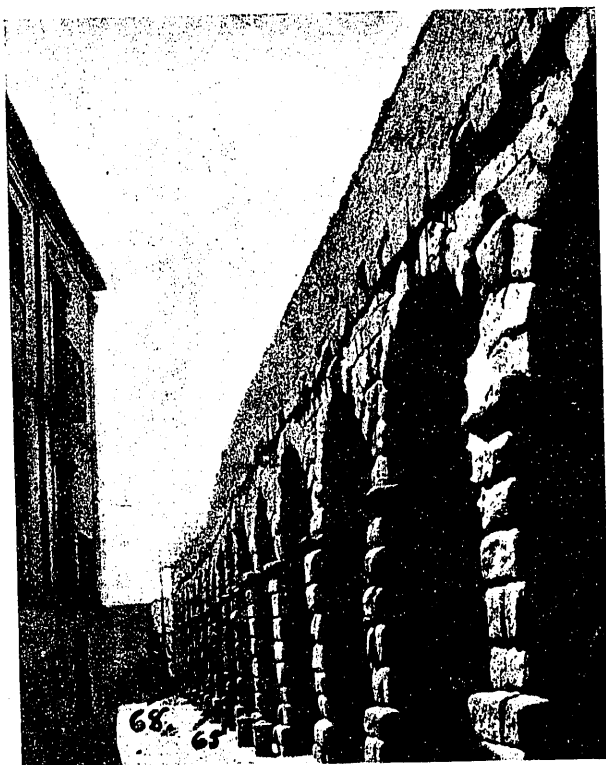
tro alineaciones), no se han colocado juntas de dilatación, habiéndose limitado las precauciones adoptadas a empotrar unos anillos de hierro que sujetan los tubos a los sillares de coronación en los principios y finales de las alineaciones.

El estado actual del acueducto exige un detenido reconocimiento

Una vez cruzada la carretera, el antiguo canal y la reciente tubería se apoyan en muros de mampostería ordinaria, que en alineación recta llegan al final de la calle de los Cañuelos. En esta parte existe un pequeño depósito de decantación (hoy día no utilizado) y al final de ella los seis primeros pequeños arcos. En la pila sexta (pila-estribo) empieza la segunda alineación, que se desvía a la izquierda y termina en la pila número 31 (también pila-estribo).

La tercera alineación, que igualmente se desvía a la izquierda, termina en la tercera pila-estribo, a la que corresponde el número 75.

Y finalmente, a partir de ella y hasta el otro lado



Pilas 61 a 65

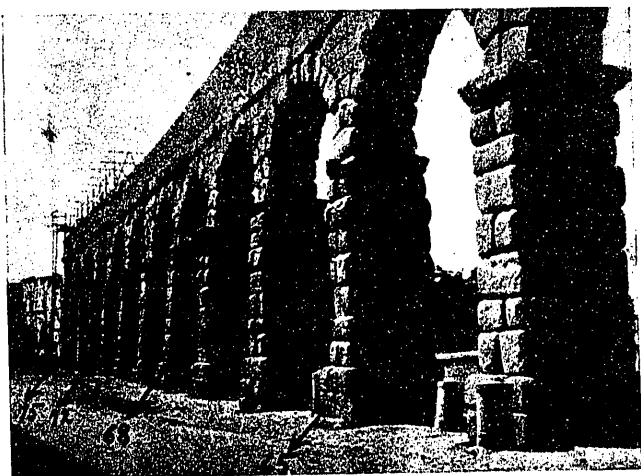
tísimas pilas. En esta parte es donde la obra adquiere su máxima importancia y donde puede admirarse



Pilas 65 a 68

toda su grandiosidad. Afortunadamente está bien conservada.

Pero no sucede igual con las anteriores alineaciones. En ellas existen muchos arcos deficientemente



Pilas 65 a 75

reconstruidos, otros mal restaurados y, lo que ahora nos es más interesante, otros en evidente *peligro* (más o menos remoto) *de caer*.

En efecto, al llegar a la pila número 61 (tercera alineación) se inicia un fuerte desplome de las pilas hacia la izquierda, desplome que continúa hasta la pila número 65, alcanzando su mayor gravedad en la número 63.

Desde la pila 66 a la 72 el desplome es de mayor importancia que en las anteriores y tiene lugar hacia la derecha. Como es lógico, el máximo desplome en esta parte corresponde también a las pilas centrales del grupo, es decir, a las números 68, 69 y 70.

Un detenido estudio de estas pilas, y en particular de las números 63 y 68, serviría para fijar los puntos de paso de las respectivas líneas de presiones con respecto al núcleo central y para determinar si los desplomes actuales y las roturas de las piedras de las basas, coincidentes con los paramentos de los cuerpos de las pilas, tienen la gravedad que aparentemente representan.

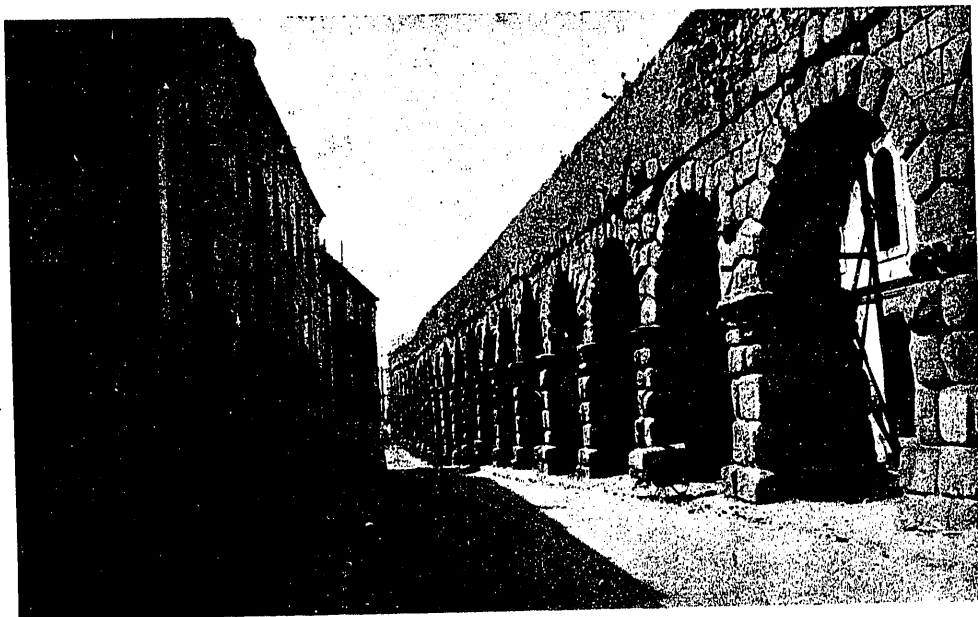
Y una vez esto determinado, podrán fijarse las obras de consolidación que se estimen precisas o, en su caso, las precauciones que será preciso adoptar

en las proximidades de la parte deformada, para conseguir que las actuales desviaciones no pasen a tener mayor importancia.

Las deformaciones señaladas pueden ser apreciadas en las adjuntas fotografías y sobre todo en la correspondiente a la parte superior del acueducto. En las paredes laterales o cuerpo de mampostería ordinaria que remata el puente no se acusan deterioros de importancia, sin duda porque han sido reparados fácilmente a medida que se iban acusando.

Ignoro si el deficiente estado de esta parte del acueducto segoviano ha sido observado por otras personas y si han sido expuestas en público alguna vez sus apreciaciones. Lo que puede asegurarse desde luego, y esto disculpa en parte la falta de divulgación de los defectos señalados, es que la mayoría de los viajeros que visitan Segovia se limitan a contemplar el acueducto desde puntos de vista muy próximos a la plaza del Azoguejo. Muchos no salen de ella y admiran la magnífica obra por uno y otro lado sin apartarse más que algunos metros. Otros se deciden a subir la escalinata que junto al final del acueducto se desarrolla y contemplan, a través de los arcos, las bellas iglesias del Salvador y de San Justo.

Algunos, escasos en número, siguen la calle denominada recientemente de Ruiz de Alda y llegan hasta la parte posterior de la Academia de Artillería,



Vista parcial de la tercera alineación

apreciando que en aquel punto empiezan precisamente los dobles arcos.

Pero pocos, muy pocos, se deciden a recorrerlo desde su origen, y tal vez por ello las deficiencias indicadas han pasado inadvertidas.

Antonio AGUIRRE ANDRÉS
Ingeniero de Caminos, Inspector del Trabajo

Conferencia Mundial de la Energía

Sesión especial de Tokio

En los días del 29 de octubre al 7 de noviembre del pasado año se celebró en Tokio la sesión especial de la

Conferencia Mundial de la Energía, tratándose muy interesantes temas.

A continuación damos un resumen de las discusiones sostenidas y conclusiones adoptadas.