

CADERNOS DE HISTORIA E ARQUEOLOXIA
FERROVIARIA

*caderno nº31
edición castellano*

LA CONSTRUCCIÓN DEL VIADUCTO MIÑO



PACO BOLUDA & MANUEL HERNANDEZ

CARRILEIROS & FOULA - OURENSE

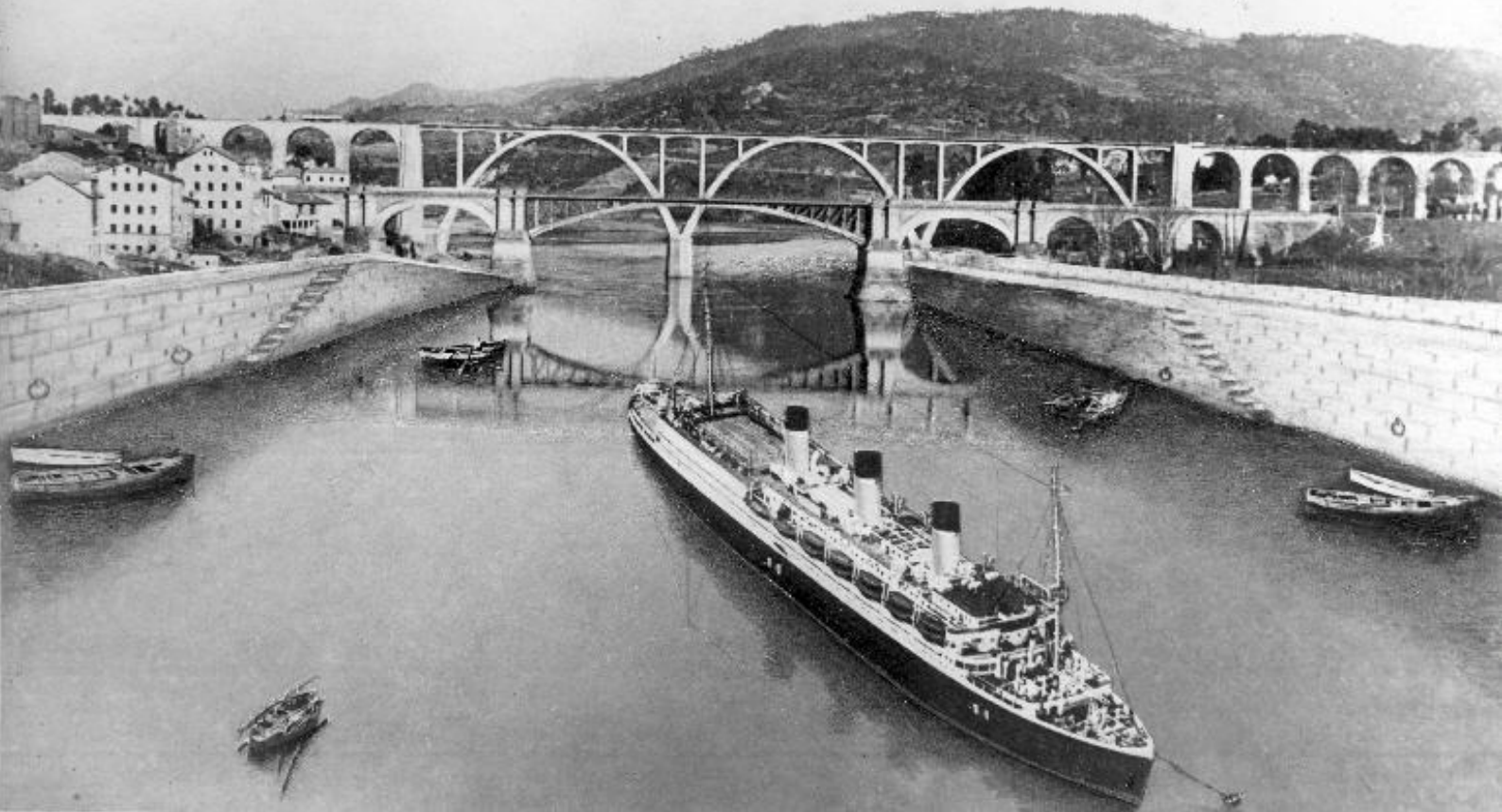


Imagen superior: Fotomontaje de Pacheco publicado en el diario ourensano "La Región" en 1956 con motivo de la tradicional inocentada del 28 de diciembre que publicaba este periódico. En esta ocasión nos mostraba un impresionante puerto fluvial que tenía como telón de fondo el recién construido viaducto Miño cuando aún no había sido abierto al tráfico ferroviario (foto La Región).

Imagen portada: Circulación de un TAF por el viaducto Miño en 1959 (foto MAPO)

Fotografías:

AA: Archivo de los autores
MAPO: Museo Arqueológico Provincial de Ourense
AVO: Arquito Visual Ourense
JT: Javier Torres
XMMA: Xosé M^a Macía Aira
LR: Diario La Región

Autores: Paco Boluda & Manuel Hernández
Maquetación: Manuel Hernández
Portada: Paco Boluda
Imprime: Imgrafor
Depósito Legal: OU 25-2007

Patrocina: S.A. de Obras y Servicios, COPASA

Colaboran:



Últimos números editados:

- Nº 26:** Línea del Sabor, con vocación minera.
- Nº 27:** El tranvía de vía estrecha y tracción animal de O Toural (Verín) al balneario de Cabreiroá
- Nº 28:** A Linha do Douro, entre ríos y viñedos
- Nº 29:** Ferrocarril de Enlace de la estación de Vigo con el puerto
- Nº 30:** Ferrocarril de Enlace de la estación de Vigo con el puerto. II parte.

Para solicitud de números atrasados y/o suscripción en España:

www.carrileiros.com

carrileiros@hotmail.com

Apdo. de Correos nº 80,
32080 Ourense

En Portugal: <http://carrileiros-portugal.blogspot.com.es/>

Queda prohibida la reproducción total o parcial de las imágenes y texto de este cuaderno en cualquier soporte, tanto mecánico como digital sin el consentimiento expreso de los autores.



LOS PUENTES FERROVIARIOS EN EL AYUNTAMIENTO DE OURENSE

En 1881 con la construcción de la línea entre Ourense y Vigo, el ferrocarril llega al antiguo ayuntamiento de Canedo, su infraestructura discurre paralela al río Miño, teniendo que salvar numerosos riachuelos, algunos de ellos de suficiente importancia como para justificar la construcción de puentes, tal es el caso del de las Caldas y O Ribeiroño, primeras infraestructuras de este tipo que se construyen en la ciudad. Son puentes sencillos de mampostería y arcos de medio punto; de los cuales el de O Ribeiroño aún subsiste en la actualidad acondicionado para el tráfico rodado. Con la continuación de la línea hasta Monforte en 1885 y la construcción de una nueva estación, otro puente en este caso para salvar la avenida de Las Caldas, de estructura metálica apoyado sobre estribos de mampostería, se sumaría a la nómina de estas infraestructuras en Ourense. Estos puentes estarían en uso hasta el año 1952, en el que entró en servicio la nueva estación de Ourense Empalme y los nuevos accesos ferroviarios a la ciudad. El de O Ribeiroño dejó su función ferroviaria en 1885 con la construcción de la variante a la nueva estación y a Monforte.

Entre 1958 y 1959 nuevas estructuras ferroviarias entrarían a formar parte del paisaje ourensano, con la puesta en servicio del Directo a Galicia vía Zamora, serían el puente de As Lagoas, el Viaducto Sixtis y el Viaducto Miño, a cuya construcción le vamos a dedicar este número.

Debemos advertir que aunque en un principio hablamos del ayuntamiento de Ourense, en realidad las primeras infraestructuras para el servicio ferroviario se construyeron en el ayuntamiento de Canedo, anexionado al ourensano en 1943. Ourense capital en su origen no tuvo ferrocarril hasta 1958 con la puesta en servicio de la estación de San Francisco, de la línea Ourense – Zamora.

Imagen inferior: Antigua estación de Canedo, de la línea de Vigo a Monforte, en 1911 (Foto AVO)



Imagen superior: Puente de As Caldas ya fuera de servicio a finales de la década de los 80 del pasado siglo.



Imagen superior: Puente de Las Caldas (1884-1952) que salvaba la Avd. de Las Caldas, justo a la salida de la estación del ferrocarril, lado Vigo (Foto XMMA)

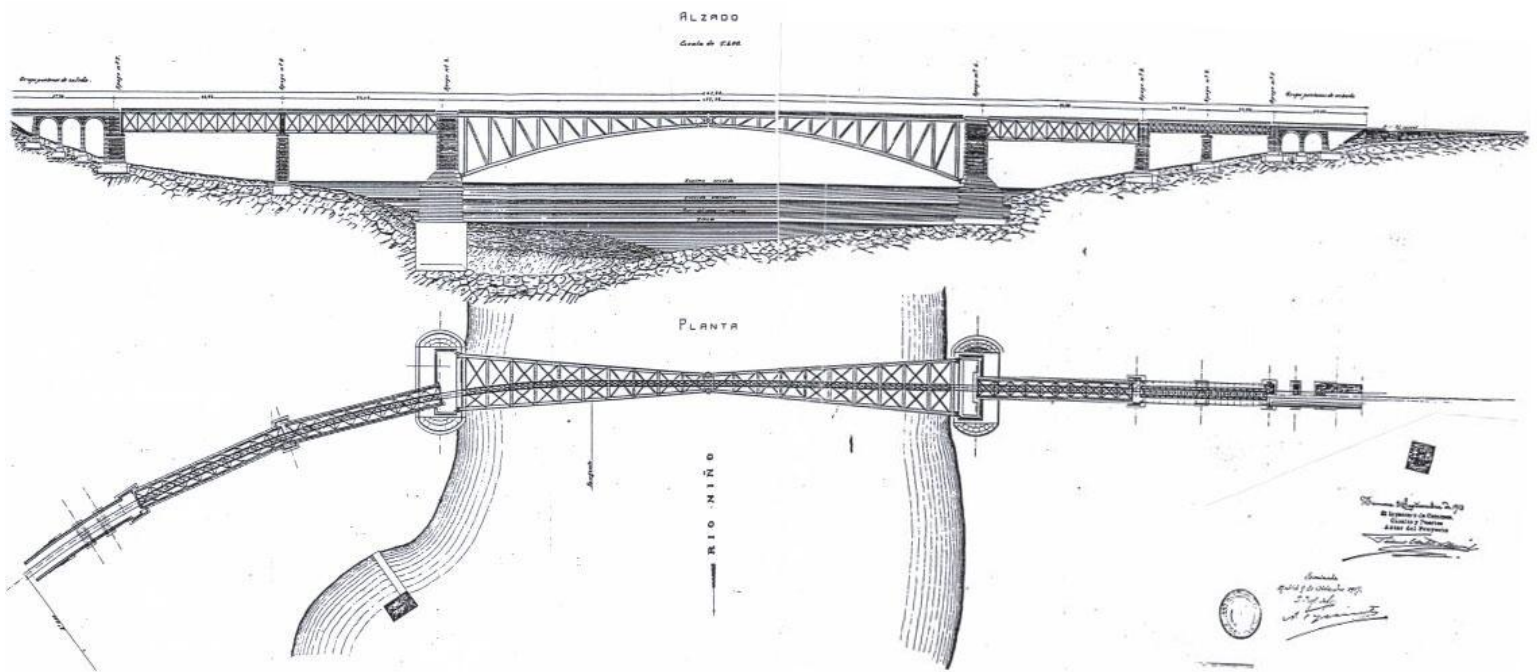


Imagen superior: Viaducto metálico para salvar el río Miño en Ourense, diseño de Federico Cantero Villamil en 1912, primer proyecto de la línea Zamora Ourense (Foto AA)

LOS PRIMEROS PROYECTOS

Tras muchos años solicitando a la administración la construcción del ferrocarril de Zamora a Ourense, el gobierno encarga un primer proyecto en 1912, cuyo estudio estaría bajo la dirección del ingeniero Federico Cantero Villamil. En este proyecto y refiriéndose a la ciudad de Ourense se contemplaba la construcción de un importante viaducto para salvar el río Miño, ya que la estación que iba a servir de empalme de esta línea con la de Vigo Monforte, se encontraba situada en la margen opuesta del Miño en relación a la entrada de este nuevo ferrocarril. El viaducto tenía una longitud total de 443,80m y su trazado era mixto, recto y curvo. Constaba de dos tramos de acceso construidos en granito de tres y dos arcos. Y el viaducto propiamente dicho que estaba formado por tres tramos metálicos de celosía en cruz de San Andrés, de 52m de longitud cada uno, apoyados sobre pilastras en piedra. Otros dos pequeños tramos también metálicos pero de menor longitud y un gran arco central de 178 m. de luz. El tablero estaba a una altura de 31m sobre el nivel medio del río.

Después de distintos atrancos y retrasos y diferentes proyectos, por fin en 1927 se inician las obras de la nueva línea Zamora – Ourense – Coruña, quedando aún por concluir el estudio para la integración del mencionado ferrocarril en la ciudad de las Burgas. Mediante una real orden con fecha del 4 de abril de 1928, se constituye una comisión para el estudio de los mencionados accesos ferroviarios a la capital ourensana de la nueva línea de Zamora. Se presentan cinco propuestas de las cuales tres fueron las seleccionadas para estudiar su viabilidad. De esas tres, la que tenía mas opciones era la que unía la estación local de Ourense San Francisco con la de Ourense Empalme con un trazado a cielo abierto (traza azul) evitando así la construcción de un túnel bajo la ciudad. El viaducto para cruzar el Miño se encontraba a escasos metros del denominado Punte Nuevo, en la carretera de Villacastín a Vigo. Aunque finalmente esta opción se descartaría dado el elevado número de fincas urbanas que había que expropiar con el consiguiente aumento del presupuesto final que la hacían prácticamente inviable.

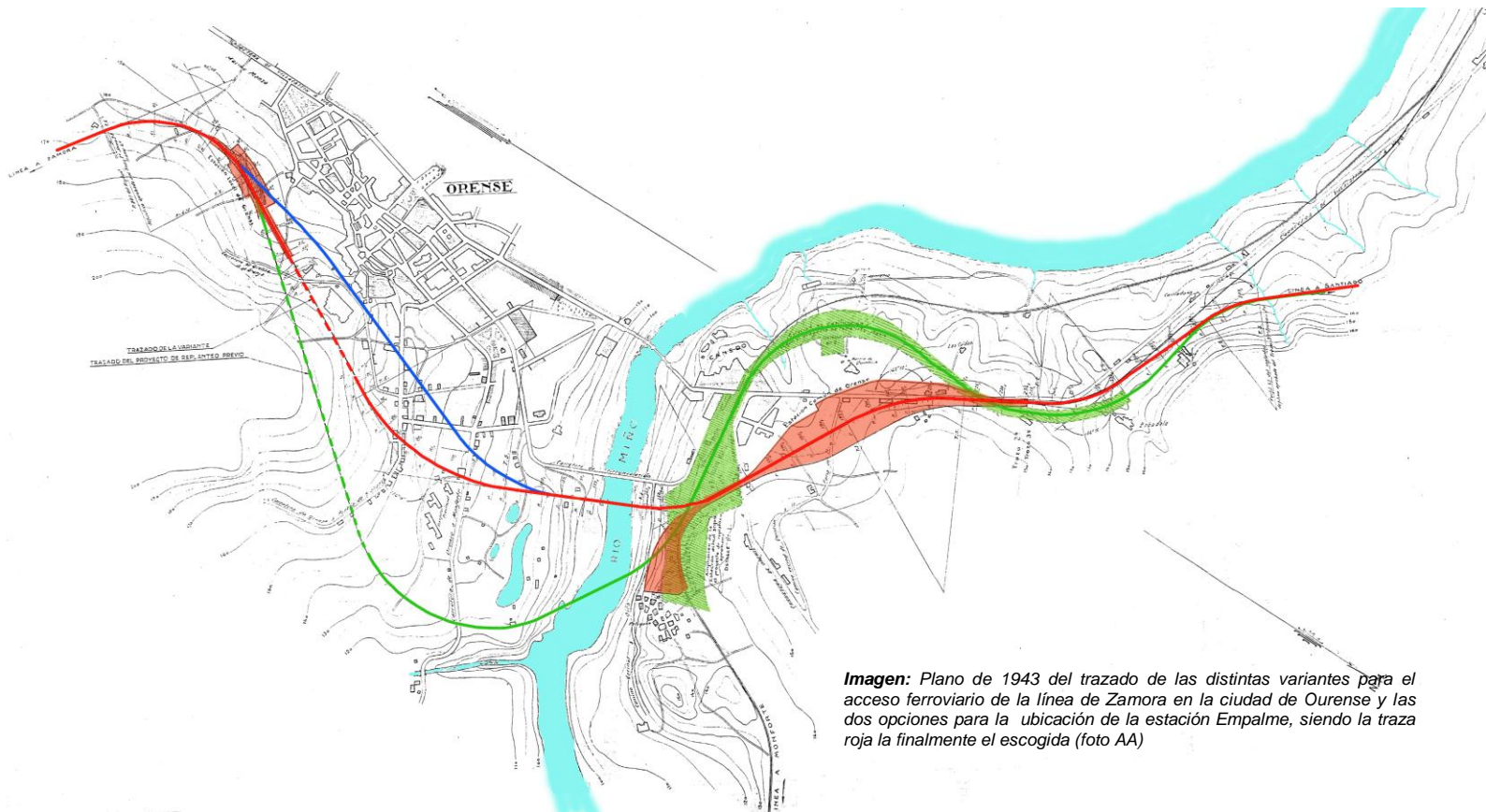


Imagen: Plano de 1943 del trazado de las distintas variantes para el acceso ferroviario de la línea de Zamora en la ciudad de Ourense y las dos opciones para la ubicación de la estación Empalme, siendo la traza roja la finalmente el escogida (foto AA)

De las otras dos opciones se descartó el trazado norte (traza verde), por la excesiva longitud del túnel y sobre todo por la ubicación del viaducto para salvar el Miño, que lo hacía de una forma inadmisibles, ya que su trazado se efectuaba de forma oblicua a la corriente del río. La opción finalmente escogida (traza roja) fue la de un túnel de 828m y haciéndose el cruce del Miño de una forma completamente perpendicular a la corriente del mismo. Hay que tener en cuenta que este estudio también contemplaba la ubicación de la nueva estación Empalme con dos opciones, una la ampliación de la estación existente para viajeros y construir una de nueva planta para mercancías y otra la construcción de una estación mixta totalmente nueva a una cota superior a la existente, opción esta última que fue la elegida.

Una vez aprobado el trazado definitivo de la integración de la línea de Zamora en la ciudad de Ourense, hubo de diseñarse el nuevo viaducto que cruzaría el Miño. Encargándose el proyecto al ingeniero de caminos José Luis Tovar Bisbal, que se encargaría también de la estación Empalme y de San Francisco, así como de los restantes puentes que tiene la línea a su paso por el ayuntamiento.

EL PROYECTO DEFINITIVO

El ingeniero José Luis Tovar Bisbal diseña un viaducto en hormigón armado que en un principio contaría con cinco arcos parabólicos gemelos y tres arcos de medio punto en cada uno de los tramos de acceso, aunque en el proyecto final el viaducto Miño contaría con tres arcos parabólicos en su tramo principal y once arcos de medio punto en los tramos de acceso, seis en el lado Zamora y cinco en el lado Coruña.

Esta infraestructura se encuentra en el pk 247,746 a la altura del barrio ourensano de As Lagoas. La longitud total es de 359m teniendo una altura sobre el cauce del río de 46,50m el ancho del tablero, diseñado para doble vía es de 9,50m. El viaducto principal está construido en hormigón armado, utilizándose el sistema de autocimbra para su construcción, posee tres arcos gemelos parabólicos de directriz tipo Strossner. Con una luz de 59,72m estando la altura de la clave a 40m. Los arranques de dichos arcos tienen un espesor de 2,40m y 8,50m de anchura, la clave cuenta con 1,20m de espesor y una anchura de 7,50m. En cuanto a los viaductos de acceso están contruidos con arcos de medio punto con una luz de 14m cuyas pilas tienen una anchura de 3,18m y un fondo de 8,55m, los contrafuertes a cada lado miden 2,22m de ancho y 0,34 de grosor. Tanto pilas como estribos están contruidos en bloque de hormigón prefabricado de 100 x 60cm

Imagen inferior: Vista aérea del Miño (1960), a su paso por la ciudad con el trazado de la línea de Zamora a Ourense con el viaducto y la estación Empalme. A la izquierda se encuentra la entrada al túnel de San Francisco (Foto LR)



Imagen superior: Salida de la estación Empalme lado Zamora y Monforte. La vía de Zamora es la que se encuentra a la derecha, el desvío da servicio a la vía de acceso al depósito. El viaducto tiene su inicio justo al final de la curva a la derecha de la foto (Foto AA)

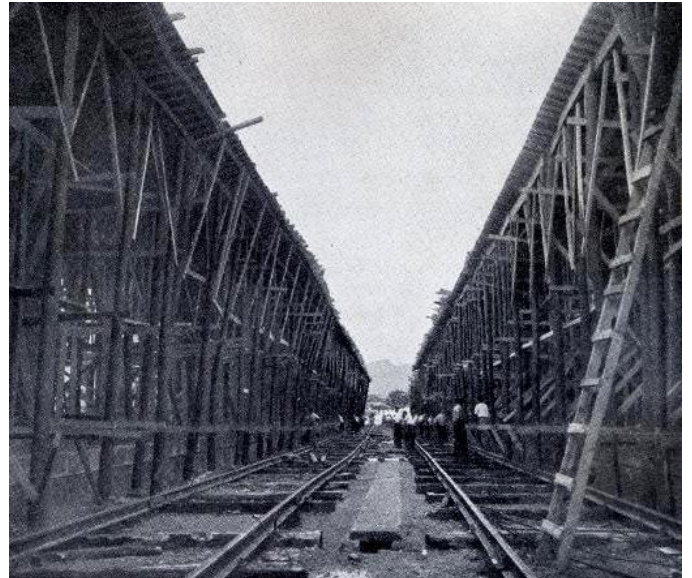


Imagen superior: La construcción del viaducto coincidió con la de la estación Empalme. En la imagen se aprecia el encofrado de las marquesinas del primer y segundo andén de la estación ourensana (Foto AA)



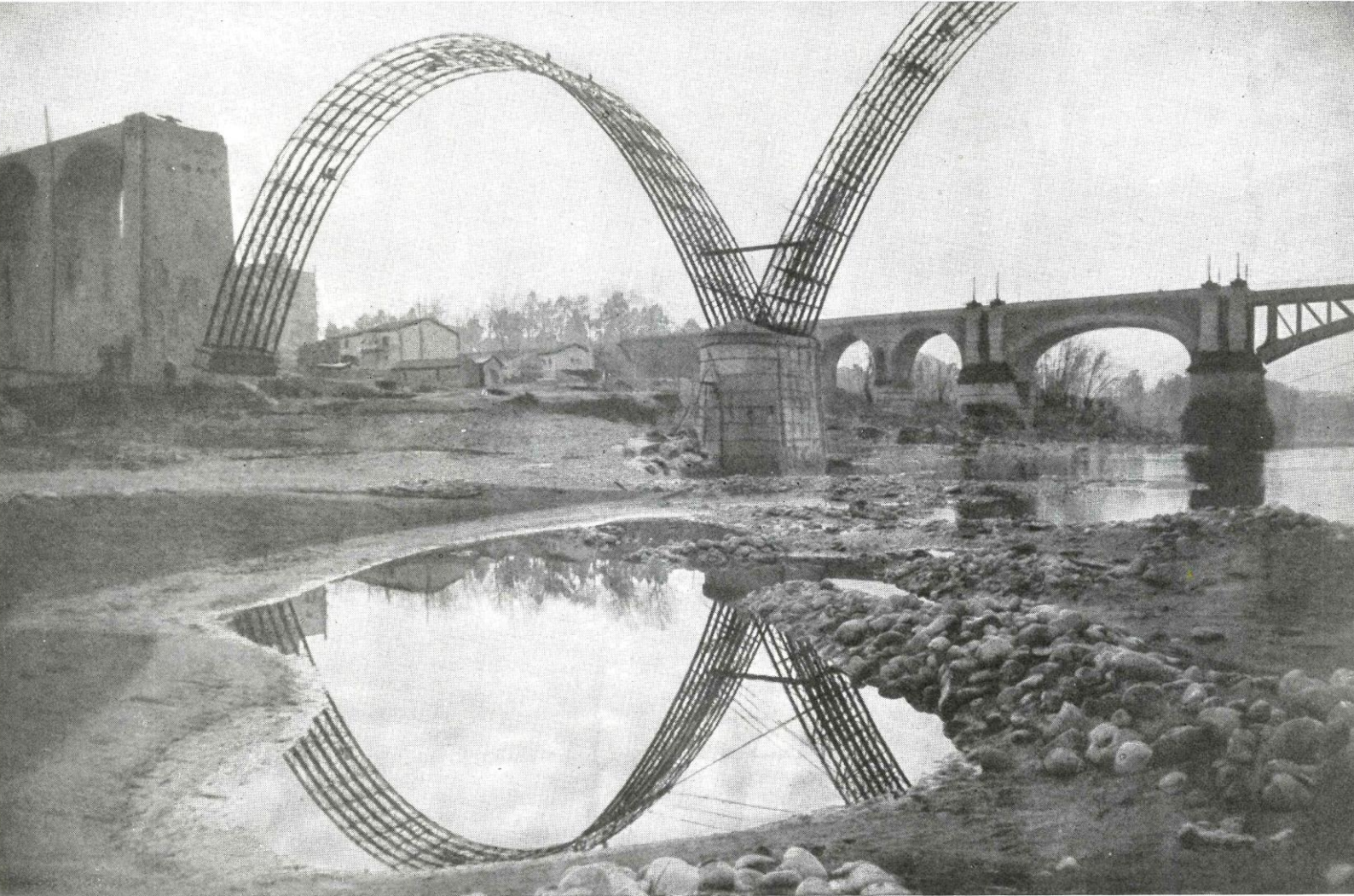


Imagen superior: Montaje de las cimbras de los arcos centrales en 1945 (foto AA)

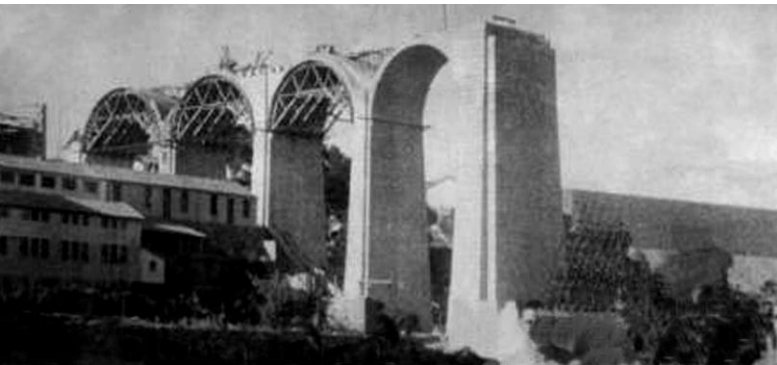


Imagen superior: Construcción del tramo de acceso lado Coruña y el estribo correspondiente (foto AVO)

Imagen inferior: Vista de la construcción del lazo Zamora y de los apoyos de los arcos centrales (foto MAPO)



LA CONSTRUCCIÓN DEL VIADUCTO

Dado el retraso de ejecución que llevaba este tramo de la línea, la construcción del viaducto hubo de efectuarse casi en un tiempo record, con el fin de que estuviese terminado en 1952, año que inicialmente se tenía previsto inaugurar el trozo de Ourense a Puebla de Sanabria, aunque no sería hasta 1957 cuando se haría efectiva la puesta en servicio.

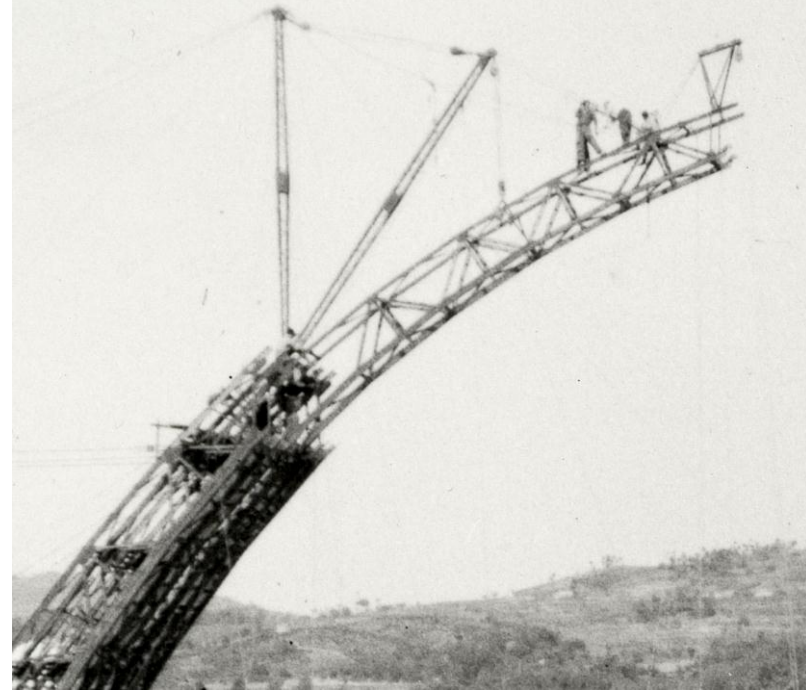
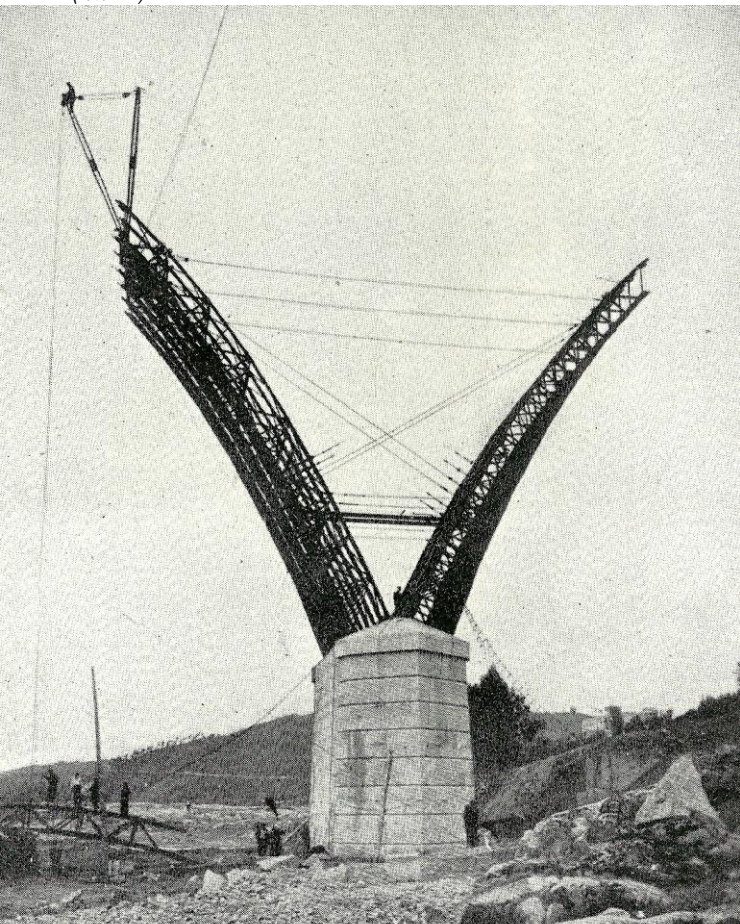
Durante el verano de 1930, aún sin haber desarrollado el proyecto definitivo pero concretada su ubicación, se realizan los primeros sondeos del terreno, que luego servirían para el cálculo de la cimentación del viaducto. En 1943 se aprueba el proyecto definitivo y comienza rápidamente su construcción, iniciándose los trabajos de cimentación que llevarán la partida mas importante ya que a parte de los numerosos ensayos que hubo de efectuarse en el terreno fue necesario inyectar en el terreno cemento mediante aire comprimido, técnica esta que se empleó por primera vez en España. Hay que tener en cuenta que si bien el terreno en donde se apoyan las pilas y estribos del lado Zamora no ofrecen problemas al ser de roca compacta y aflorando en superficie, no ocurre lo mismo con los estribos y pilastras del lado Coruña, en donde la roca base se encuentra a 18m de profundidad, teniendo por encima terreno de aluvión formado por cantos rodados que ofrecen una mínima resistencia, por lo que fue necesario construir primeramente ataguías para librar de agua el lugar donde iban a ir los apoyos del viaducto y poder inyectar el cemento que con los cantos rodados formarían una base compacta para luego rellenarlos con mampostería ordinaria hidráulica nº 3, quedando finalmente la cimentación a una profundidad de 8m por debajo de las aguas en estiaje. En 1944 se levantan las pilas y los arcos de los tramos de acceso, quedando prácticamente rematados al año siguiente. En agosto de 1945 comienza el montaje de las cimbras para la construcción de los arcos centrales bajo la dirección del ingeniero de caminos Juan Batanero.

Dada la brevedad del plazo para la construcción del viaducto, la ejecución del montaje de las cimbras hubo de hacerse con los tramos de acceso aún sin concluir, por lo que fue imposible utilizar estos como soportes en la construcción de las mencionadas cimbras. De esta forma hubo que emplear un sistema de autocimbra, que como comenta Batanero "En cuanto al montaje es evidente que la solución de Blondin era una de las más indicadas en este tipo de obras y posiblemente hubiésemos recurrido a ella si, cuando comenzó el montaje, hubiesen estado terminados los viaductos de acceso y la parte central del puente. Pero habiendo tenido que simultanear nuestro montaje con la ejecución de aquellos, recurrimos a un montaje en voladizo, mediante plumas Derrick muy ligeras, que se situaban sobre los trozos ya colocados, y mediante los cuales se elevaban los siguientes, colocándolos en su posición definitiva y reteniéndolos mediante cables, previstos con un gran margen de seguridad, hasta que se completaba el cierre del arco correspondiente". Únicamente los trozos de cierre se montaron suspendiéndolos de pescantes colocados en la extremidad de los inmediatamente anteriores que ya los llevaban al ser elevados. Cada trozo tenía un peso de 5.200kg llegando estas autocimbras a tener un peso total de 295.000kg. El material empleado en la construcción de estas cimbras fue el acero dulce tipo S.2 de Altos Hornos, y los electrodos para la soldadura fueron del tipo O.K. 47

1 Fabricación de las cimbras a pie de obras (foto AA)

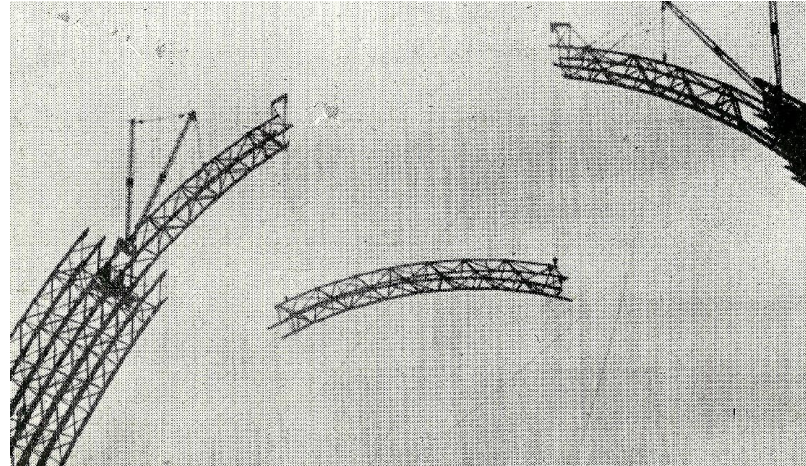


2 Colocación de los primeros trozos (cuchillos) en un apoyo del lado Zamora (foto AA)

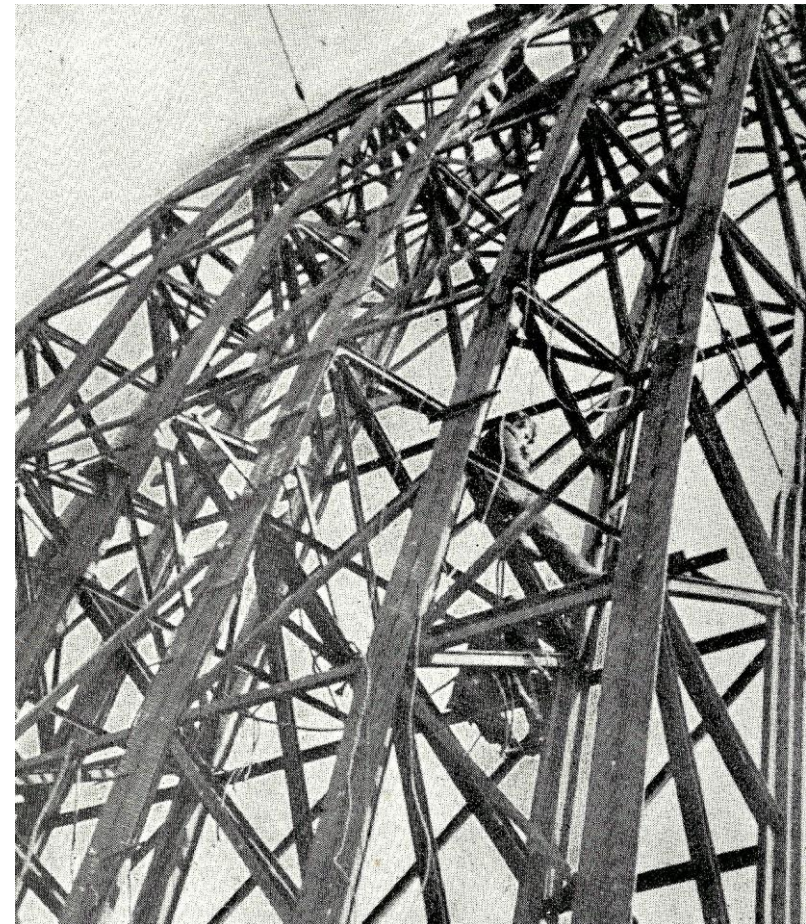


3 Montaje de autocimbras (foto AA)

4 Colocación del trozo central que cierra uno de los cuchillos (foto AA)



5 Cimbras ya montadas (foto AA)



En febrero de 1946, se da por concluido el montaje de las cimbras con lo cual se procede a la colocación del encofrado para su posterior hormigonado. En 1948 se trabaja ya en la construcción del tablero, estando ya toda la obra prácticamente terminada en 1951, cumpliendo así los plazos previstos de su ejecución. Fueron ocho años de trabajo intenso y en muchos casos hubo que improvisar numerosos aspectos constructivos ya que por esas fechas escaseaba en España el material necesario para su construcción, sobre todo el acero de calidad.

En 1953 con la obra totalmente ya finalizada se tiende la vía sobre el tablero y por primera vez en la historia ferroviaria de la ciudad una locomotora cruza el río Miño.

Habrà que esperar cuatro años para que un tren comercial atravesara el viaducto Miño, serà un 14 de abril de 1957 en el que un mercante con destino Zamora pondrà en servicio esta infraestructura ferroviaria. Este tren saliò de Ourense Empalme a las 11:10 horas con el número 8641, estaba formado por veinte vagones cargados con mercancía general, con un peso total de 439 Tm y tenía como destino Zamora. La locomotora titular era una Mikado 141-F2390 construida por Euskalduna en el año anterior.

El 1 de julio serà inaugurado oficialmente coincidiendo con la puesta en servicio del trozo segundo de la línea Zamora-Ourense-Coruña entre Puebla de Sanabria y O Carballiño. Aunque el tren inaugural no llegò a cruzar el viaducto pues Franco y el resto de las autoridades se apearon en la estación de Ourense-San Francisco

Hasta el año 2000 el viaducto no sufrirá reformas sustanciales. Siendo en este año cuando se acometan las primeras obras de acondicionamiento y pintura para preservar su deterioro. También se le dotó de iluminación artística.

Imagen inferior: Vista general del viaducto con los caballetes de soporte del tablero en su fase final (foto MAPO)

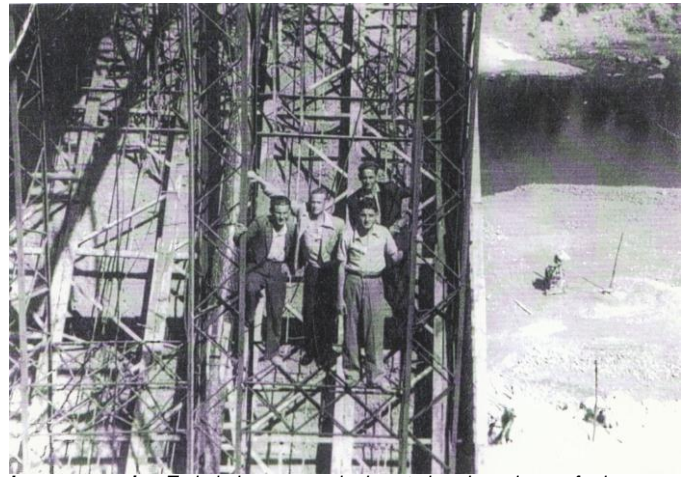
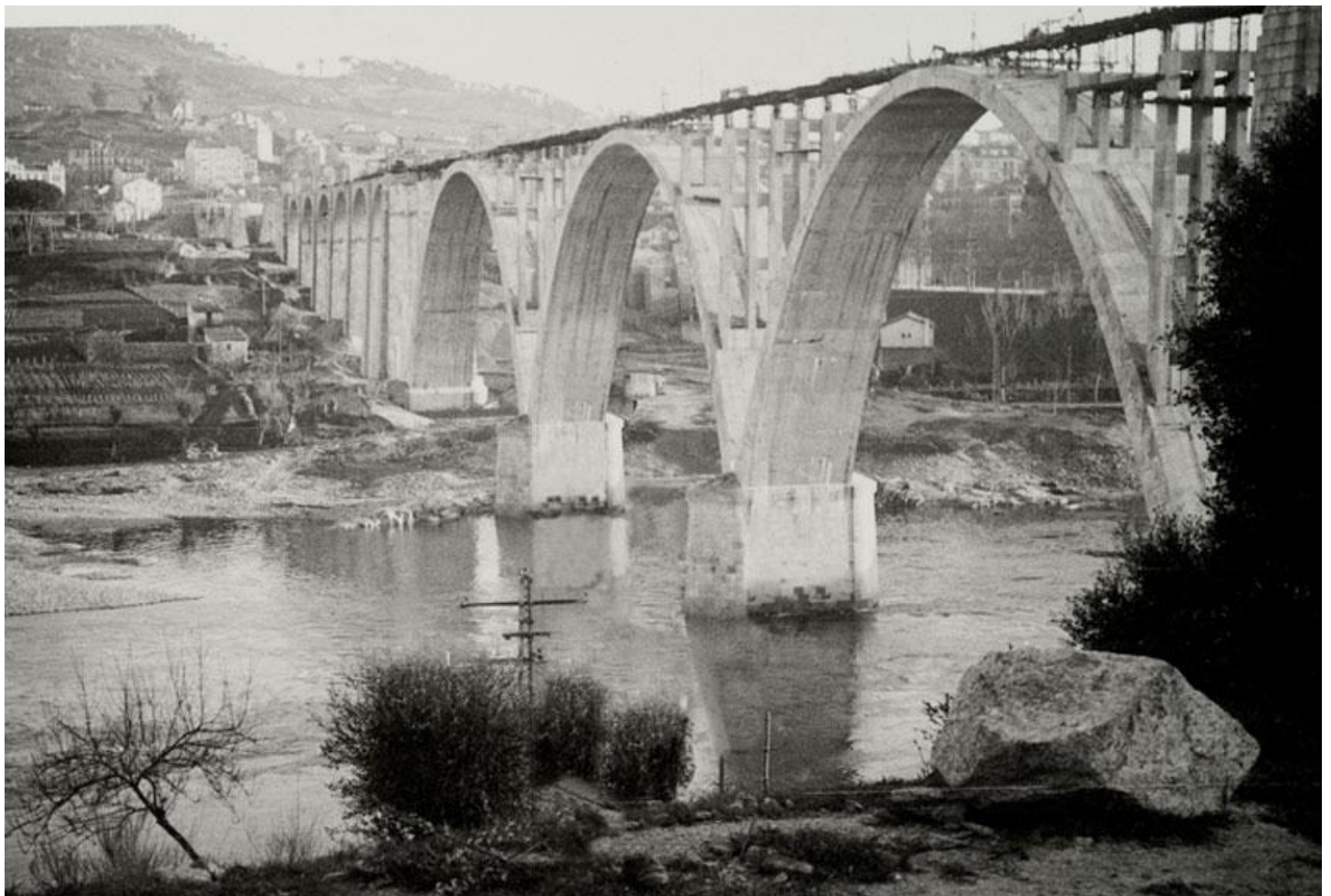
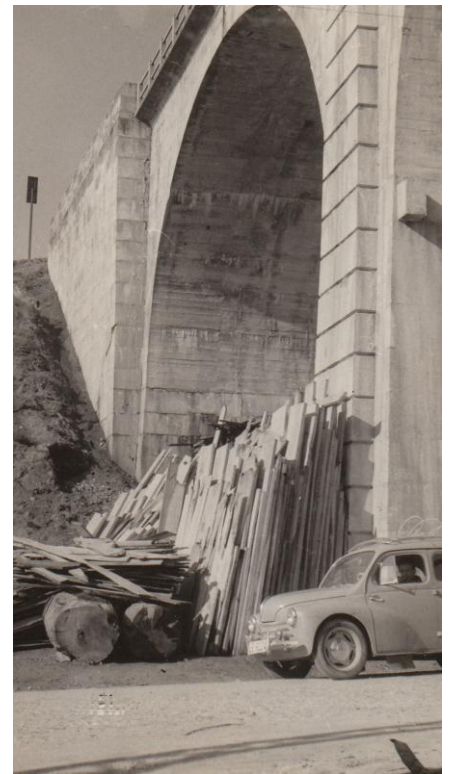
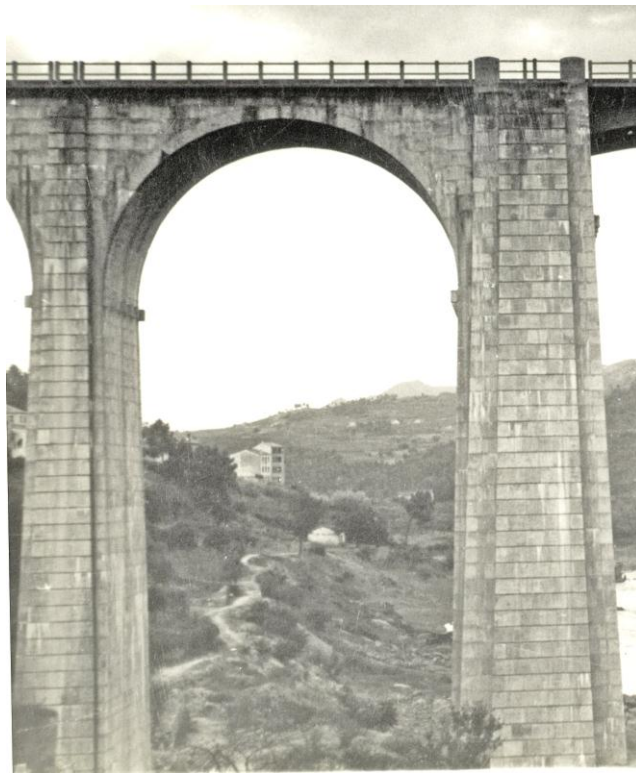


Imagen superior: Trabajadores posando durante las obras de encofrado.



Imagen superior: Vista del viaducto en fase de encofrado (foto AA)





Imágenes superiores: Tres imágenes de detalles constructivos del viaducto, uno de los apoyos centrales, pilastra y estribo con uno de los arcos del tramo de acceso y estribo del viaducto en el lado Coruña (fotos AA)

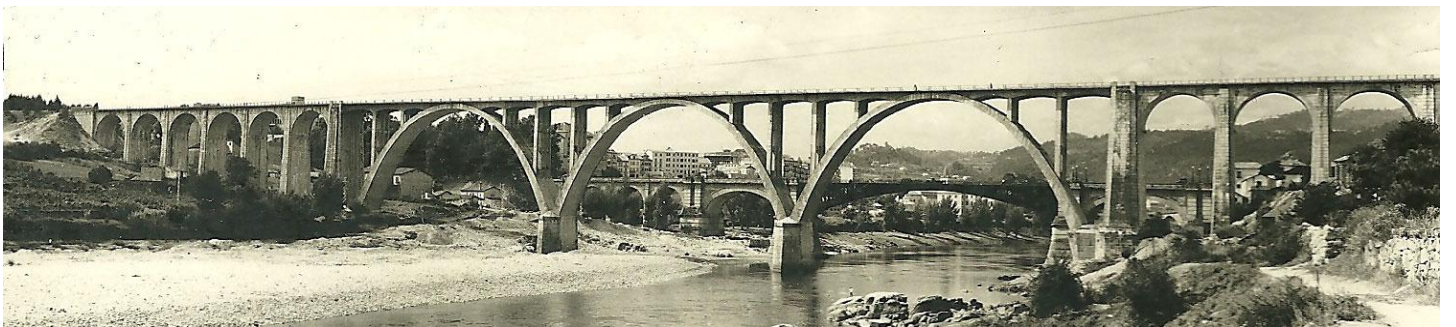


Imagen superior: Vista general del viaducto desde aguas arriba del Miño en una imagen de principios de los años 60 del pasado siglo (foto AA)

PANORAMA DE ACTUALIDAD

La conservación del viaducto en la actualidad es bastante aceptable dado que su utilización ha propiciado un mantenimiento continuo. Así a todo, el propio crecimiento de la ciudad y el desarrollo urbanístico en el entorno de esta infraestructura ha provocado que parte de su trazado se vea oculto por edificaciones e infraestructuras viarias. Volvemos a reiterar la necesidad de un plan de protección para este viaducto, único en su diseño y que el paso del tiempo lo ha convertido en el símbolo ferroviario de la ciudad y sobre todo para asegurar en un futuro la estética de su diseño original y descartar proyectos pintorescos como el de un “artistiña” que pretendía pintarlo de colorines cual juego de construcción antiguo o el presentado por la CEOE que se pretende convertir en Boulevard con la ampliación del tablero e incluyendo la plantación de árboles y demás florituras aprovechando la construcción de una nueva infraestructura ferroviaria para la llegada de la línea de alta velocidad a la capital ourensana.

El uso ferroviario del viaducto cuestionado por los nuevos accesos de la alta velocidad a la capital ourensana, puede continuar ya que está previsto su aprovechamiento para la red de cercanías y metro ligero de Ourense o en último extremo su utilización para la alta velocidad si finalmente se decide acondicionar el trazado existente evitando la construcción de un acceso nuevo.

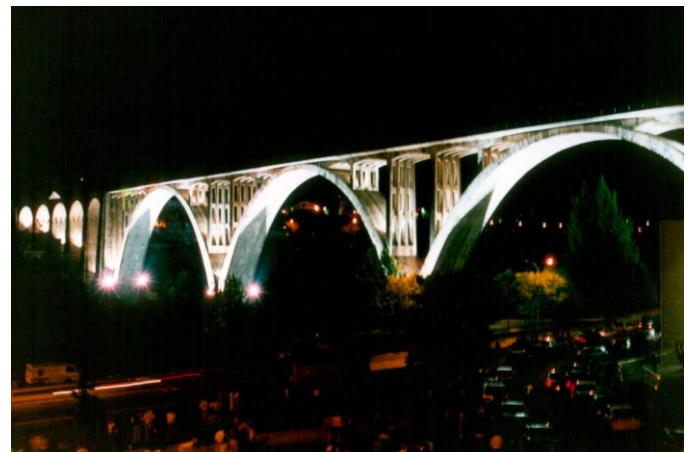


Imagen superior: Vista nocturna del viaducto con la iluminación artística (foto AA)

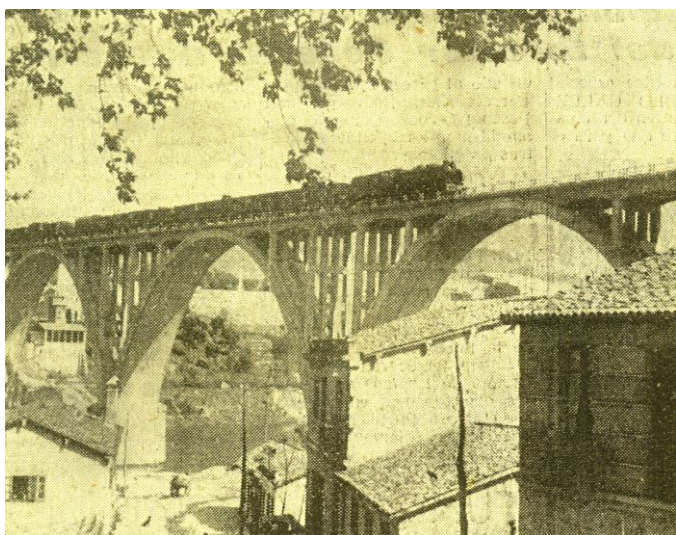
Imagen inferior: Firmas de grafiteros en un lugar altamente peligroso (foto AA)





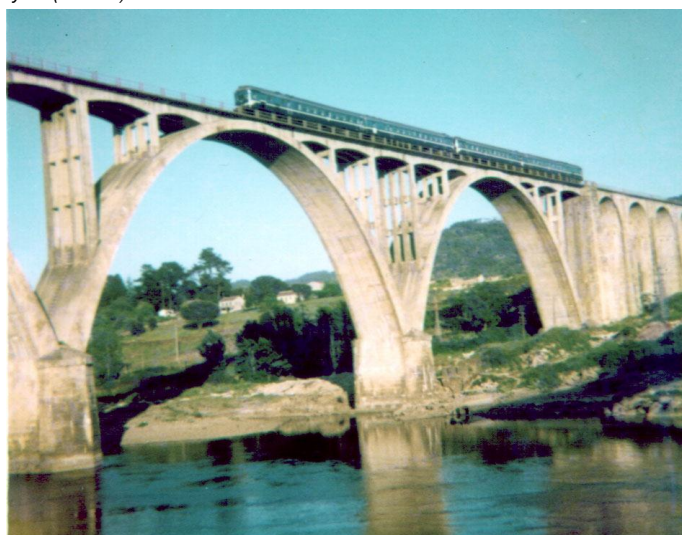
En los cincuenta y seis años que lleva abierto al tráfico el viaducto Miño, fueron numerosos, como es lógico, los trenes que lo cruzaron. Inicialmente fueron las Mikado y algunas de las locomotoras de la antigua Compañía del Oeste las que traccionaban dichos trenes que fueron paulatinamente sustituidas por las recién llegadas ALCO 1800 a principios de los años 60.

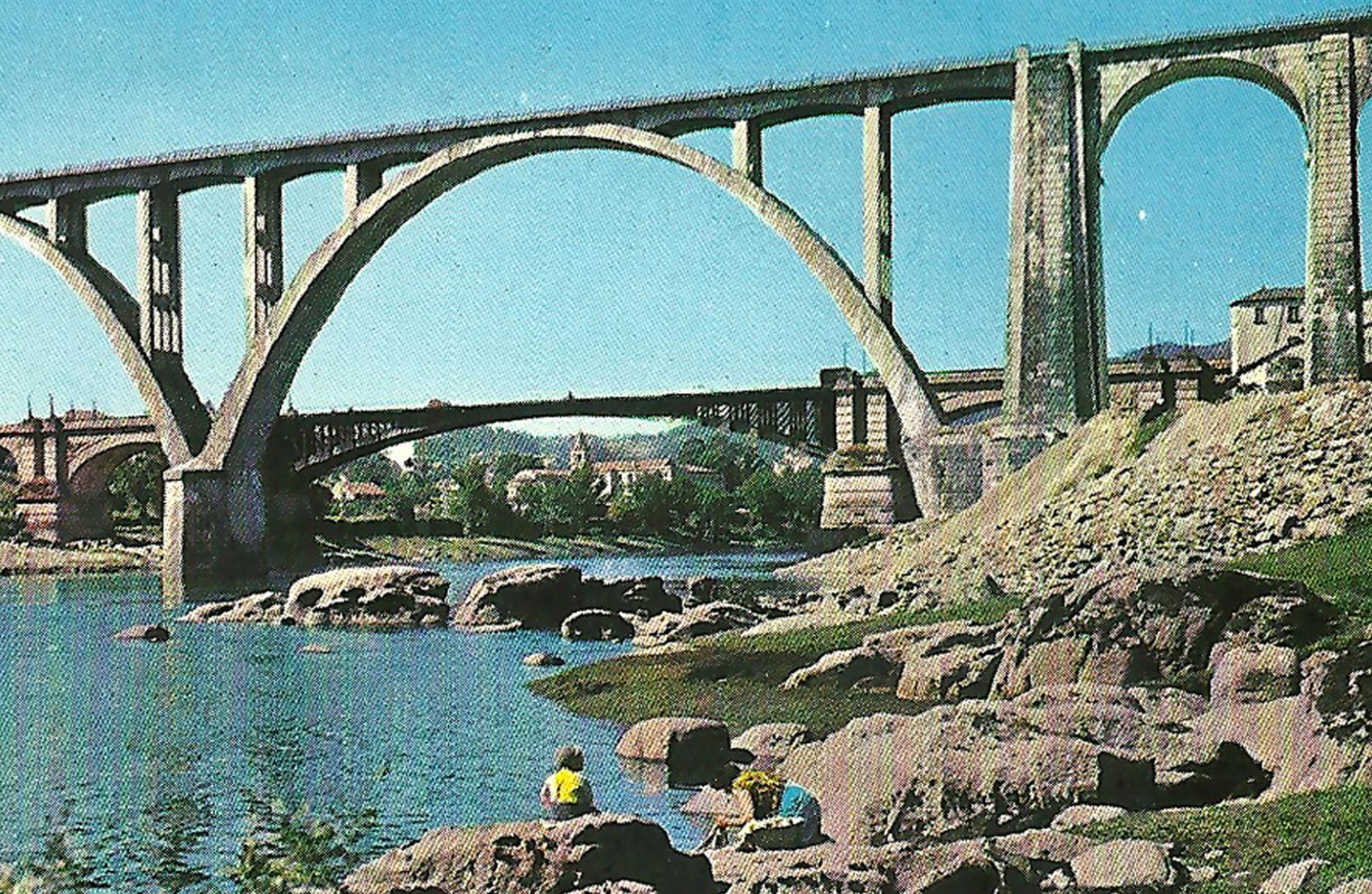
Imagen del primer tren comercial que cruzo el viaducto en 1957 (foto LR)



En la relación con Madrid fueron los TAF los primeros en realizar los servicios diurnos hasta 1965, año en que fueron sustituidos por los TER. En 1981 comienzan a circular por nuestro viaducto los Talgo, primero el Talgo III aunque a los cuatro meses sería sustituido por el nuevo Talgo Pendular. En la actualidad este servicio está cubierto por los nuevos Alvias híbridos serie 730, también de la factoría Talgo

TER rey indiscutible en las relaciones diurnas con Madrid en la década de los 70 y 80 (foto AA)





Los expresos nocturnos Rias Altas y Rias Bajas, fueron otros de los trenes habituales en el viaducto, ya desde su puesta en servicio. A finales de los años 90 serían sustituidos por un Tren Hotel. En cuanto a los servicios regionales con Puebla de Sanabria y Medina del Campo, fueron habituales los correos

Curiosa composición de una relación entre Ourense y Puebla de Sanabria, compuesta por un J300.000, coche serie 5000 y otro serie 7000, todo ello traccionada por una ALCO 1800, a mediados de la década de los 70 (Foto AA)

traccionados por las 1800, 2100 y 333, así como los omnipresentes ferrobuses, "camellos" y TRD. El tráfico de mercancías se suspendió en los años 90 salvo dos trenes, uno de cereales con destino al polígono industrial de San Cibrao das Viñas y otro con contenedores de basura a Taboadela.

Alvia 730 "híbrido" de Talgo última generación de estos trenes que cubre la relación Coruña-Vigo a Madrid, en una foto de enero de 2013 (foto AA)





CARRILEIROS
& FOULA

POURENSE

2013

ANO DO

VIADUCTO

MIÑO