

Rehabilitación integral del viaducto de San Martín en Ortigosa de Cameros (La Rioja)

Full-scale rehabilitation of the San Martín viaduct in Ortigosa de Cameros (La Rioja)

Guillermo Capellán Miguel^a, José Miguel Mateo Valerio^b, Javier Martínez Aparicio^c
y Eduardo Rojo Vélez^d

^a Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Arenas & Asociados. Director Técnico. gcapellan@arenasing.com

^b Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Gobierno de La Rioja. Director de Proyecto y Obra. jmmateovc@gmail.com

^c Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Arenas & Asociados. Coordinador de Proyectos. jmartinez@arenasing.com

^d Master en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Arenas & Asociados. Control y Supervisión de Obras. erojo@arenasing.com

RESUMEN

El viaducto de San Martín en Ortigosa de Cameros, construido en 1924, es un ejemplar notable de puente arco de hormigón armado. Es una estructura reseñable por varios aspectos, aunque solo por su luz ya es un referente tecnológico de una época felizmente conservado hasta hoy. Estaba desvirtuado y deteriorado, por lo que incluso el tráfico rodado había sido prohibido. Se encontraba, por tanto, al final de su vida útil, pero hoy, con su primer centenario recién cumplido, y una vez rehabilitado ha recuperado su funcionalidad original y se ha asegurado su pervivencia por un tiempo adicional.

ABSTRACT

The San Martín viaduct in Ortigosa de Cameros, built in 1924, is a remarkable example of a reinforced concrete arch bridge. It is a noteworthy structure in several respects, although its span alone makes it a technological reference of its time, happily preserved to present day. It was dilapidated and deteriorated, so that even road traffic had been suspended. It was, therefore, at the end of its service life, but today, with its first centenary recently celebrated, and once rehabilitated, it has recovered its original functionality and has ensured its survival for a further period of time.

PALABRAS CLAVE: arco, hormigón, rehabilitación, patrimonio, corrosión, restauración.

KEYWORDS: arch, concrete, rehabilitation, heritage, corrosion, restoration.

1. Introducción

El viaducto de San Martín en Ortigosa de Cameros (La Rioja) es un ejemplar notable de puente arco de hormigón armado.

Se sitúa en el interior de la población uniendo los barrios de San Martín y San Miguel, y su función es la de salvar la abrupta topografía que provoca el cauce encañonado del río Alberco.

Es un lugar característico, no sólo por sí mismo, sino también por el entorno donde se halla, componiendo un elemento paisajístico de primer orden.

Por su valor fue declarado Bien de Interés Cultural en 24 de junio de 2020, figura jurídica que le otorga protección por constituir una parte declarada del Patrimonio Histórico español.

2. Contexto histórico

Con sus 60 metros, se trata del puente de hormigón armado por edad de mayor luz de España, ya que, aunque ha existido uno con más luz, el de San Román de Candamo en Asturias, no ha sobrevivido hasta hoy, por lo que constituye un referente tecnológico de una época en donde el sistema de patentes que se había instaurado desde finales del siglo XIX dejaba paso a una utilización del hormigón armado sobre bases analíticas.

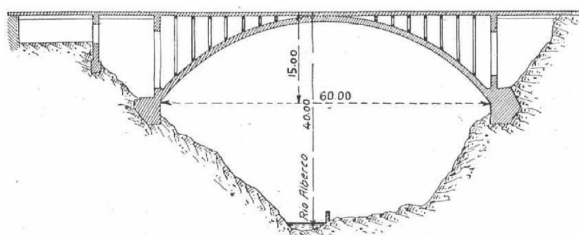


Figura 1. Alzado extraído de la revista “La Construcción Moderna”, noviembre de 1924

Se trata, además, de una estructura con un origen inhabitual, ya que se trata de una donación. La obra fue realizada por iniciativa de Juan Moreno Ulloa, en memoria de su hermano Pedro María, el cual pasó parte de su infancia en Ortigosa y que guardaba un recuerdo grato de este pueblo, a pesar de que ambos emigraron a Argentina, lugar en el que prosperaron. El lugar estaba entonces a 47 km de la vía férrea más cercana y en una comarca de montaña escasa de recursos.

El diseño y la obra fue fruto de un concurso ganado por Constructora Madrileña S.A con un proyecto del general de Ingenieros del Ejército Ángel Arbex. Su ejecución tuvo un coste de 250.000 pts. Su construcción comenzó en 1923, siendo inaugurado el 29 de septiembre de 1924.

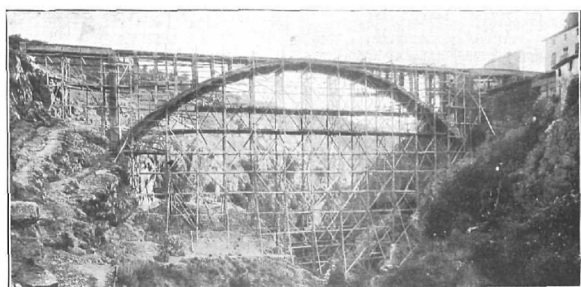


Figura 2. Vista de la obra antes de retirar la cimbra

Por todas esas circunstancias y su propio valor en 2020 fue declarado Bien de Interés Cultural con la consideración de Monumento.

3. Descripción de la estructura

La longitud total del puente es de 97 metros y consta de tres tramos desiguales, dos laterales rectos y uno central en arco. El arco central salva la distancia de 60 metros, estando su clave a 40 metros de altura sobre el río Alberco. En la orilla derecha hay dos vanos de 13 y 11 metros de luz más uno en la orilla izquierda de 11.40 metros, a lo que hay que añadir el salto de 60 metros de luz del barranco.

El vano principal es un arco empotrado de hormigón armado con una proporción flecha-luz de 1 a 4, es decir, con 15 metros de flecha. Las cimentaciones apoyan sobre la roca caliza de las laderas, en unos nichos excavados al efecto donde se alojan los macizos de cimentación. El arco tiene una sección básica rectangular con una anchura de 3.40 metros y un canto variable de clave a arranques entre 0.60 y 0.85 metros. Dispone a ambos lados de una visera-impоста que lo recorre longitudinalmente materializada como un pequeño voladizo de sección cuadrada de 0.20 metros de lado. El tablero sobre el arco se sostiene por medio de pares de pilares unidos por vigas transversales en pie y en cabeza y separadas longitudinalmente 3 metros. Los dos pares de pilastras más altas de cada lado tienen además una viga de atado trasversal a mitad de su altura. El tablero del arco central es una losa de 20 cm de espesor con vigas de transversales cada 3 metros, que se desarrollan hacia abajo, hasta sumar aproximadamente 40 cm de canto total, losa incluida. En cambio, en los vanos de acceso el sistema estructura se basa en vigas de borde con un canto total de un metro, de los que se desarrollan 20 cm por encima de la losa y 60 por debajo. A ambos lados del tablero existe adosado monolíticamente un voladizo-impоста con moldura escalonada sobre el que se asientan las barandillas.

El tablero se organiza en una anchura de 3.80 metros dividida en una estrecha calzada de unos 2.40 metros y dos andenes, también estrictos, de 0.60 metros, estando el resto del espacio ocupado por las barandillas.

Es, por tanto, un puente de una sola vía y el uso principal es y ha sido siempre mayormente peatonal, apartándose las personas a los andenes

cuando ocasionalmente pasa un vehículo. A lo largo de los años, este tablero ha sufrido modificaciones estando, antes de la rehabilitación, la superficie de la calzada prácticamente nivelada con la de las aceras por medio de un relleno pretendidamente ligero. No siempre había estado así, tal y como atestiguaban fotos y planos antiguos.



Figura 3. Vista general acabada la rehabilitación integral

Existen juntas de apoyo entre las diversas partes de la obra. Los vanos de acceso se apoyan en estribos y pilas sin solución de continuidad, pero en la pila de arranque de arco sí que existen dos aparatos, formados, cada uno de ellos, por una doble chapa de acero. Este simple sistema de apoyo de chapa contra chapa parece funcionar en la actualidad a juzgar por las señales de movimientos observadas. Adicionalmente, las vigas de borde del tablero sobre el arco se apoyan, a media madera, sobre las vigas de los vanos de acceso existiendo en esos puntos el mismo tipo de aparato de apoyo.

En el año 1993 se realizó una operación de mantenimiento amplia, pero no completa, revistiéndose los paramentos de algunos de los elementos con un producto que no envejeció

bien. También se había ejecutado una campaña de inyecciones en los elementos que mostraban fisuras por, principalmente, flexo-tracción, que sí que había funcionado adecuadamente. No se conocen mayores actuaciones de conservación.

4. Investigaciones previas

El presente período de conservación del puente comenzó en el año 2011, cuando se hizo una primera inspección de la estructura, que ya reveló una degeneración muy avanzada. Sin embargo, el propietario de la estructura, el municipio de Ortigosa de Cameros, no disponía en ese momento de los recursos necesarios para enfrentarse a esta obra. En consecuencia, se fueron ejecutando los ensayos de caracterización

de los materiales que lo constituyen (propiedades mecánicas, recubrimientos, espesores, grado de corrosión, carbonatación, cloruros). Los ensayos destructivos fueron los mínimos posibles, en atención al estado del puente.

Se ha de señalar que dado el color de la matriz del cemento y cierta documentación histórica se sospechó que el cemento usado no fue portland, sino de aluminato de calcio o aluminoso, denominado cemento fundido en la época, lo cual hubiera influido en las actuaciones. Sin embargo, el análisis composicional con microscopio electrónico de barrido descartó esta circunstancia.

Dado lo prolongado del proceso, en el año 2021 se hizo una segunda inspección con la que se pudo comprobar que los procesos de deterioro habían avanzado notablemente, pudiéndose afirmar que estaban en una fase de desarrollo acelerado.

5. Patologías y estado previo de la estructura

La manifestación del daño principal es la corrosión generalizada de las armaduras en la mayor parte de los paramentos vistos, que se encontraba muy avanzada en las aristas más expuestas.

Así, las pilas más gruesas y altas, que se erigen sobre los arranques del arco y estabilizan la estructura ante el empuje del viento, exhibían una corrosión terminal, es decir, con pérdida completa de la armadura de las cuatro caras.

Sobre estas pilas ya se había actuado en el año 1993, sin embargo, el revestimiento se había desprendido y la corrosión se había reanudado o, en el peor de los casos, no había llegado a detenerse nunca. Además, el sistema de drenaje tenía una escasa o nula efectividad, ya que había vertidos directos desde la calzada sobre elementos de la subestructura, siendo esta circunstancia especialmente perjudicial, por la exposición a sales de deshielo de esta zona montañosa.



Figura 4. Avance del deterioro en 2016



Figura 5. Avance del deterioro en el mismo punto de la foto anterior en 2021

A la vista de lo expuesto se puede concluir que el puente, analizado desde diferentes enfoques normativos, había superado su vida útil, y que se encontraba en un estado de vida residual únicamente admisible por la carga reducida a la que debía hacer frente.

6. Criterios de actuación

Dados sus valores históricos, paisajísticos y, también, su utilidad dentro de la red viaria de Ortigosa, se ha llevado a cabo una rehabilitación integral del puente sabiendo que el viaducto se hallaba en una fase de vida útil residual, estableciéndose como orientación general que la

rehabilitación debía ser, como es deseable en cualquier elemento con valor patrimonial, de máxima conservación con mínima actuación. Esto se ha concretado en los siguientes criterios directores:

- A. La sustancia histórica de la construcción debería mantenerse tanto como sea posible, particularmente lo relativo a material, forma y superficie.
- B. Los requerimientos de uso deberían cambiarse, volviendo a una limitación de uso razonable de vehículos de 1.5 t, lo cual se ha considerado aceptable dado el escaso tráfico y la limitada condición circulatoria del núcleo urbano.
- C. Un refuerzo a mayores de la capacidad de carga no era necesario e, incluso, podría considerarse indeseable, dado el incremento del peso al que daría lugar.
- D. Los defectos estructurales debían remediarse con la intención de permitir una conservación de largo plazo.
- E. Los elementos dañados de la estructura debían repararse usando, dentro de lo posible, tecnología similar a la original. Sólo las partes irreparables debían sustituirse.

En términos prácticos, lo principal de la actuación ha sido reintegrar el acero perdido por corrosión y recuperar la geometría de los paramentos.

Se puede decir que los paramentos han debido verse saneados, de forma amplia, al encontrarse desprendidos o fisurados por la expansión de la armadura en corrosión.

Para reponerlos se ha confiado en morteros de reparación de clase R3 o R4, dependiendo de las circunstancias. Son productos probados y apropiados tecnológicamente por su capacidad de adherencia al soporte y que procuran la pasivación de la armadura. Además, se trata de un material cementoso, emparentado con el hormigón original. La alternativa hubiera sido reponer la geometría con un hormigón o

mortero fabricado con materiales similares a los originales, pero podría no darse un buen comportamiento a largo plazo.

En todo caso, de los criterios antes enumerados, lo más complicado ha sido conservar la sustancia histórica del puente, ya que la geometría en el proceso de saneo se pierde. Esto afecta tanto a la forma como a la textura, es decir, a la impresión de los tablonos del encofrado original, y, de forma casi irremediable, al color al ser muy difícil asegurar un color que coincida con toda la gama de grises que puede tener una estructura de este tamaño y heterogeneidad.

La justificación desde el punto de vista de la teoría de restauración es que, si debe retirarse el recubrimiento debe hacerse, a pesar de la pérdida, ya que el núcleo permanece y se puede propiciar la conservación de las armaduras. Se puede establecer una analogía entre lo que suele hacerse en el patrimonio construido de piedra en donde el mortero se considera un material sacrificable, ya que es el más sujeto a daños, pero que al ser sustituido en las operaciones de rejuntado permite lograr que la obra en su conjunto dure más.

Es evidente que esto no es totalmente asimilable a lo que ocurre en una obra de hormigón armado, ya que la completa sustitución del recubrimiento desvirtúa la superficie vista haciéndola indistinguible de una obra de nueva planta. Aquí lo único que se ha podido hacer es minimizar la cantidad de recubrimiento retirado no eliminando nada más que el necesario, simplemente aplicado poca energía en el saneo por medio del uso de herramientas pequeñas. Se han utilizado, por tanto, pistoletas eléctricas manuales. Así se ha podido tener la confianza de que se estaba retirando solo las partes que estaban previamente separadas del resto. Para los paramentos intactos se ha preferido ir a otros tipos de conservación, en base a productos aplicados superficialmente que conservan la textura original.

Se ha de mencionar que la conservación de la textura ha sido considerada como el aspecto diferenciador entre la obra intacta y la que ha sido renovada. Esto es similar al criterio habitual de restauración de diferenciar a la vista lo original de lo que no lo es. Así, en este caso, desde cerca se puede determinar que las partes lisas de paramento son las nuevas, y las que tienen impresa la marca de la madera son las primitivas.

7. Sistema de reparación

Para solventar los daños por corrosión de armaduras se llevó a cabo una reparación clásica del hormigón armado, que comprendió la eliminación del hormigón deteriorado hasta descubrir al menos 2 cm el acero por su cara interior mediante los pistoletos eléctricos. Posteriormente se ejecutaba la limpieza de las armaduras, mediante cepillado metálico, hasta alcanzar un grado de preparación St2 y se aplicaba una imprimación anticorrosión para la protección de armaduras y la restitución de la geometría con el mortero reparación de clase R4. Como los espesores eran gruesos se aplicó el mortero en varias capas de espesor máxima de 65 mm.

Previamente se había complementado la armadura faltante con acero de diámetro similar en forma solapada con las armaduras longitudinales y de cercos cerrados donde fue posible, para formar zunchos.

Una vez ejecutado todo el parcheo, que ocasionalmente llegaba a abarcar elementos completos, la superficie resultante se mostraba desigual en color y textura. Aunque la diferencia en textura era intencionada, la heterogeneidad de color era indeseable por ser estridente.

Existían paramentos que no requerían saneo ni reintegración de su geometría, en lo que era deseable recuperar, aunque fuera parcialmente, una cierta protección del acero embebido, ya que el hormigón estaba carbonatado. Se aplicaron por tanto productos en toda la superficie del puente,

independientemente de si el recubrimiento había sido reintegrado o no.

El producto aplicado en primer lugar fue el inhibidor de corrosión para evitar la aparición de fenómenos de corrosión inducida por creación de ánodos. La técnica fue la de pulverización hasta saturación de la base.

Posteriormente se aplicó un revestimiento anticarbonatación, de color seleccionado de forma expresa, a base de copolímeros acrílicos en dos capas con un espesor por capa de 250 micras.



Figura 6. Pruebas de color del revestimiento final

Se debe indicar que se estudió la posibilidad de disponer adicionalmente un revestimiento de mortero en capa fina en toda la superficie, pero se descartó, al considerarse una intervención excesiva según los criterios antes expuestos, al borrar la huella de la madera en las partes sin intervenir.

8. Descripción de actuaciones

8.1 Reparaciones en pilas 2 y 3

Con el andamio instalado, y una vez comenzado el saneo se comprobó que el hormigón superficial en casi toda la altura de las pilas de mayor altura que se erigen sobre los arranques del arco con sección de 100x100 cm se encontraba muy deteriorado hasta en una profundidad de 23 cm. Fue necesaria su retirada y posterior reposición.

Esto se ha concretado en que el espesor de hormigón en mal estado era muy superior al esperado, llegando incluso a dos decímetros de espesor. Principalmente, estos casos se han

localizado en las bases de todas las pilas, pero también en otras zonas expuestas a distintas alturas, especialmente en esquinas.



Figura 7. Pila saneada y con armadura repuesta previa a la aplicación del mortero

El caso más alarmante se ha producido en la base de la pila P2, en ambos fustes, donde la mala calidad del hormigón ha obligado a sanear todo el perímetro de la pila, hasta 15-20 cm de espesor, y complementar la armadura existente con barras verticales en las esquinas y cercos horizontales. Este ha sido uno de los puntos donde se ha dispuesto más acero que el que había originalmente, al considerarse que una armadura en forma de zuncho suficientemente potente beneficiaba la integridad de la cáscara de mortero R4 abrazando perimetralmente el núcleo de hormigón original.



Figura 8. Espesor de reparación de 40 cm en la parte superior de pila P2

8.2 Reparaciones en pila 1 y vano 1

Inicialmente, la pila P1 presentaba un aspecto visual aceptable en prácticamente toda su superficie, a excepción de zonas puntuales que presentaban desconchones. Tras la colocación del andamio, se ha localizado una mayor superficie de los fustes con daños que ha sido necesario reparar.

Algo similar ha ocurrido en el vano 1 donde el número de puntos de reparación ha sido grande, aunque nunca formando una mancha continua. Estos daños han sido especialmente profundos en las aristas inferiores.

8.3 Reparaciones en arco, columnas y tablero sobre arco

En el arco se han localizado diversas zonas, tanto en cara superior como inferior, pero sobre todo en los bordes, que han debido ser saneadas y reparadas. En general, no ha sido necesario reponer armadura ya que al ser un elemento que está normalmente comprimido en todas sus fibras la infiltración de humedad hasta el nivel de las barras ha sido menor.



Figura 9. Actuación en una de las columnas

En las columnas, particularmente en las de la margen izquierda de aguas arriba, cuya exposición ha sido especialmente desfavorable,

se han encontrado los daños de este tipo de elementos esbeltos —sección de 40x40 cm— más intensos. En las columnas más afectadas, el espesor de hormigón en mal estado era alto y de formato perimetral. Por tanto, ha sido necesario reforzar la armadura con cercos transversales, reproduciendo el método de zunchado empleado en la base de las pilas P2 y P3. Ha ocurrido de forma sistemática, como en el resto de la obra, que la superficie deteriorada era notablemente mayor que la valorada en un inicio.



Figura 10. Reparaciones en cara inferior de tablero

Del mismo modo que en los elementos anteriores, la cara inferior del tablero, losa y vigas laterales, no presentaban daños visibles a cierta distancia. Sin embargo, se han detectado zonas amplias que ha sido necesario reparar.

8.4 Actuaciones en la parte superior del tablero

Los trabajos de retirada de material en esta parte del tablero han consistido en la eliminación del relleno que servía para igualar la cota de aceras y calzada, recuperando la distribución funcional original reduciendo a la vez la carga muerta. Además, al recuperar el bordillo que existía originalmente quedaba mejorada la contención vehicular.

El vaciado del relleno mencionado permitió descubrir tramos en donde se segmentaba la losa central y las vigas de borde, que fueron reparadas.



Figura 11. Aspecto del tablero una vez retirado el relleno y saneadas las vigas-acera

También ha sido una actuación muy importante, por alcanzar a toda la longitud del puente, el saneo de las aceras-vigas de borde del tablero. Se trataba de una zona muy deteriorada que quedaba oculta bajo pavimento. En muchas zonas se ha debido alcanzar hasta la armadura de negativos de las vigas. Por desgracia la imposta, que constituye un todo con las vigas de borde se ha debido sanear igualmente en mayor o menor medida. Todo se ha restituido con mortero de reparación y con las formas originales.

Posteriormente se ha vertido en la banda de calzada una capa de forma y se han dispuesto las capas que completan el sistema impermeabilizante: una imprimación, una membrana proyectada de poliuretano, una capa de rodadura de poliuretano bicomponente y un sellado con poliuretano monocomponente, todo con los puentes de unión necesarios y espolvoreo de arena sílicea para crear rugosidad.



Figura 12. Vista del tablero acabado

En lo que respecta al drenaje se ejecutó una reposición completa con bajantes y canaletas

que impiden el contacto del agua con el hormigón, con la particularidad de que se consideró conveniente disponer los nuevos sumideros en el centro de la calzada. La justificación es que, por la estrechez de la calzada, si se colocaban a los lados iban a ubicarse en la zona de rodada de los vehículos, con lo que la rejilla y su marco necesitaba un espesor que influía en el peso que debía añadirse para la formación de pendientes. Además, el elemento principal de contención son los bordillos, por lo que lograr altura era prioritario. En consecuencia, se colocaron rejillas de mucho menor espesor en el centro de la calzada. Es decir, se cambió el esquema de drenaje original de los lados al centro, pero con ventajas estructurales, de seguridad en la circulación y propiciando una mayor durabilidad de los sumideros. El resto de la actuación ha consistido en instalar un sistema completo de tubos de PVC para verter las aguas pluviales de forma segura, dimensionado con holgura para que no se atasque fácilmente con el hielo. Además, las juntas de dilatación se han ejecutado estancas, evitando la filtración de agua la subestructura, lo cual había sido un problema histórico.

En las barandillas se ha hecho un trabajo de restauración consistente en el enderezado de los elementos verticales golpeados por los coches y en la retirada del óxido por medio de agua a presión para posteriormente aplicar un esmalte sintético con un color similar al original. Se debe mencionar que se ha cuidado el adecuado anclaje de las barandillas.

8.5 Medios auxiliares de acceso

Para poder ejecutar toda la obra de forma estable facilitando a la vez el control de obra y la productividad, se hubo de resolver el acceso seguro a la estructura de todos los paramentos del puente. Se optó por la instalación de un complejo andamio multidireccional apoyado en la base de las pilas y del arco principal, siendo el tramo central y el acceso a la parte inferior del arco de tipo colgado. Con esta configuración se

pudo seguir manteniendo el paso de peatones prácticamente durante toda la obra.

El punto más determinante para el puente respecto al andamio fue su peso. Se debe recordar que el proyecto original de este puente suponía solo el paso de carros de un eje de 6 toneladas. El peso de este andamio completo excedía, con mucho, eso y, muy probablemente, cualquier otra carga al que hubiera estado sometido el puente con anterioridad.



Figura 13. Puente andamiado

Sin embargo, se comprobó por medio de cálculo la capacidad del arco siempre que la forma de carga fuera esencialmente simétrica. Se establecieron por tanto unos parámetros muy rígidos de qué módulos de andamio podían montarse y su secuencia hasta completar todo el vano principal. Además, se establecieron igualmente criterios de pisos de andamio en los que se podía trabajar y qué pesos se podían acumular.

Otro problema fueron los empujes de viento, ya que las pilas principales tienen como función principal, no solo soportar cargas verticales sino también las horizontales. Dado que la armadura de estos elementos había dejado de ser efectiva por su corrosión terminal y, además, la propia sección de hormigón se había reducido, se establecieron algunas limitaciones: orden de montaje de módulos de andamio y prohibición de uso de textiles envolviendo el andamiaje. Esto último, sin embargo, derivó posteriormente en un problema relevante cuando comenzaron las nevadas, ya que los acúmulos de nieve fueron asimétricos y de gran magnitud, por lo que hubo que hacer un trabajo de retirada frecuente de la nieve.

9. Previsiones para la conservación

Desde la elaboración del proyecto existió la preocupación de la conservación a largo plazo. Se debe entender que la actuación presentada es, conceptualmente, una primera fase que ha servido para conocer el puente. La siguiente fase debe ser definitiva, en términos prácticos, gracias a la aplicación, con los datos recabados ahora, de un sistema de protección catódica por corriente impresa que sea capaz de anular la corrosión. Por tanto, lo previsto en el proyecto es la instalación de un sistema de medida del potencial de corrosión con el cual se puede disponer de un indicador claro de la reactivación de la corrosión y poder actuar, ahora sí, planificadamente y con un coste moderado.

10. Conclusiones

Esta rehabilitación integral se ha ejecutado desde su concepción con formas de restauración patrimonial. Es decir, el objetivo ha sido mantener la integridad física del viaducto, pero también preservar su autenticidad histórica y tecnológica.

Se han mantenido todos los mecanismos resistentes originales, sin añadir ninguno extraño, dentro de la geometría original reintegrada. También se ha recuperado la distribución funcional del tablero y su utilidad para el paso de vehículos.

Por último, pensamos que se ha revitalizado su conexión con la comunidad, que deseaba esta rehabilitación, propiciando una variedad de iniciativas culturales que han mejorado el conocimiento de esta obra.

Como símbolo de esta vinculación comunitaria, en la inauguración de la rehabilitación en 2023 y en el centenario del viaducto recientemente celebrado, los vecinos se han reunido en una celebración cívico-religiosa para hacerse la misma foto panorámica que se hicieron sus antepasados hace un siglo.

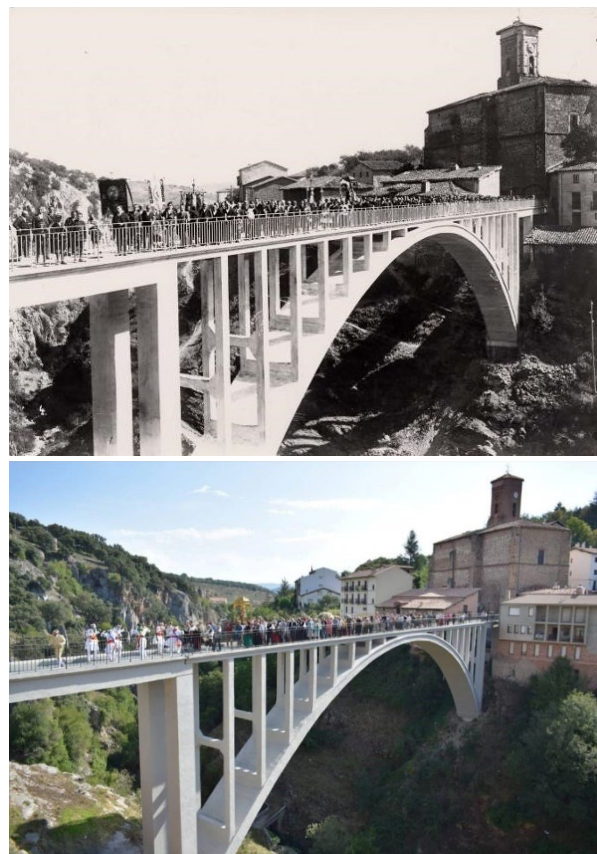


Figura 14. Acto de inauguración de 1924 y reinauguración de 2023, ambas con procesión, danzantes y acompañamiento de los vecinos

Agradecimientos

El diseño y construcción de esta obra ha sido el resultado final de la concertación del esfuerzo de dos administraciones preocupadas por su futuro, el Ayuntamiento de Ortigosa de Cameros, de la mano de diferentes corporaciones municipales, y el Gobierno de La Rioja, que conscientes del valor funcional, pero también intangible de esta estructura tan especial, han dado los pasos para su preservación cuando se encontraba a un paso de su desaparición.

También nos gustaría agradecer al Grupo Orión, contratista principal, la dedicación a la obra y la calidad alcanzada, sin olvidar el apoyo permanente de los vecinos de Ortigosa de Cameros.