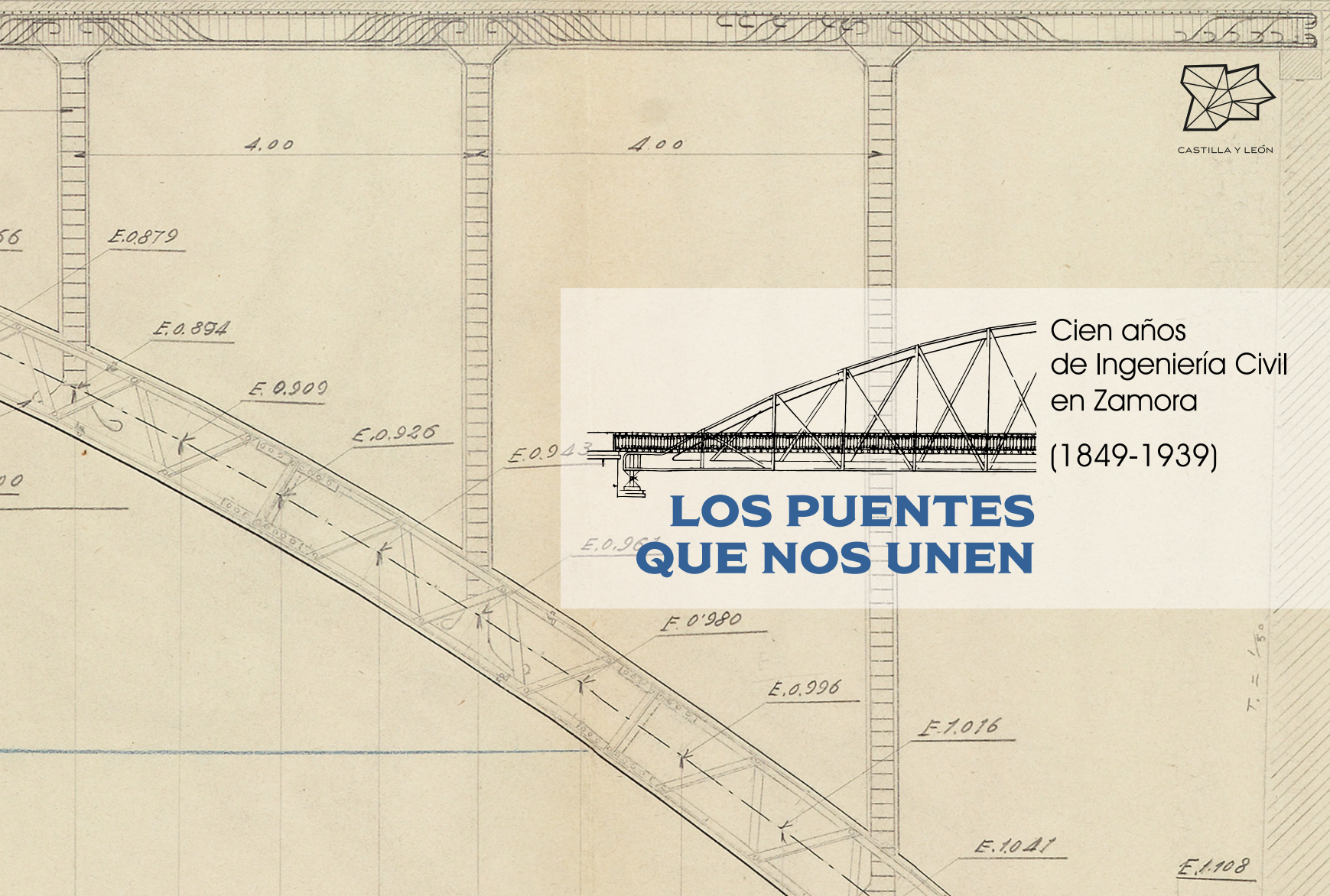




CASTILLA Y LEÓN



Cien años
de Ingeniería Civil
en Zamora

(1849-1939)

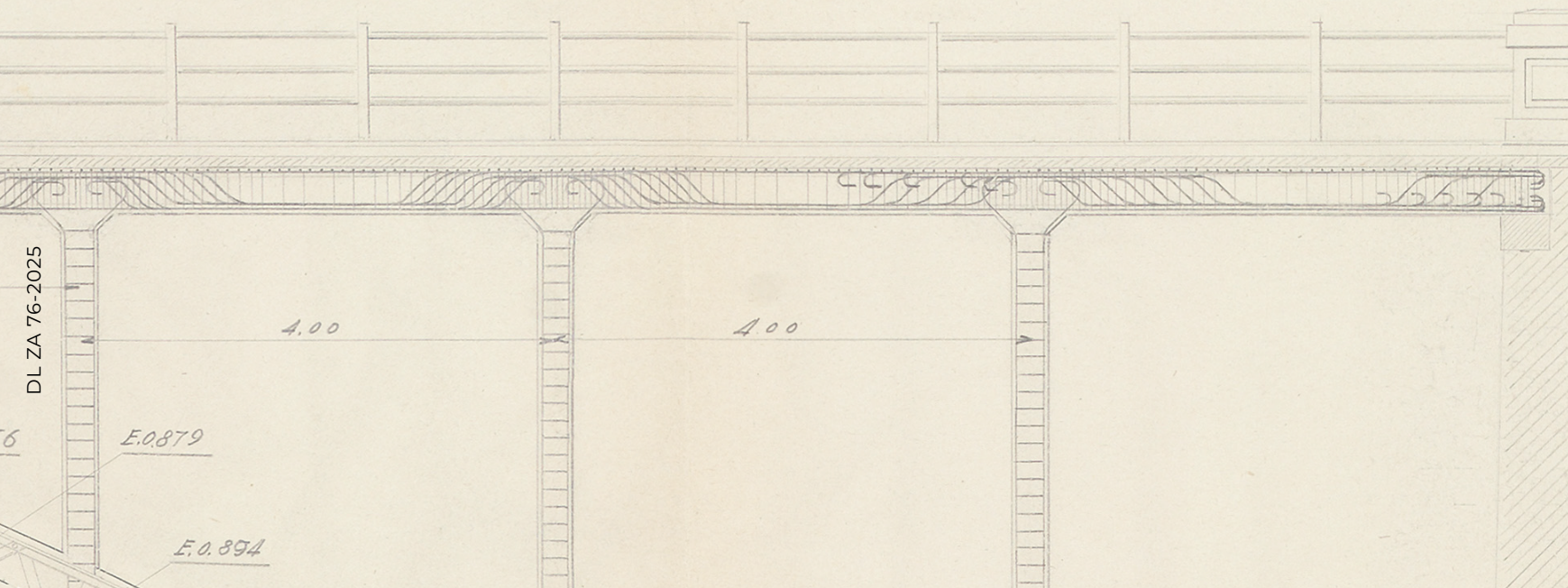
LOS PUENTES QUE NOS UNEN

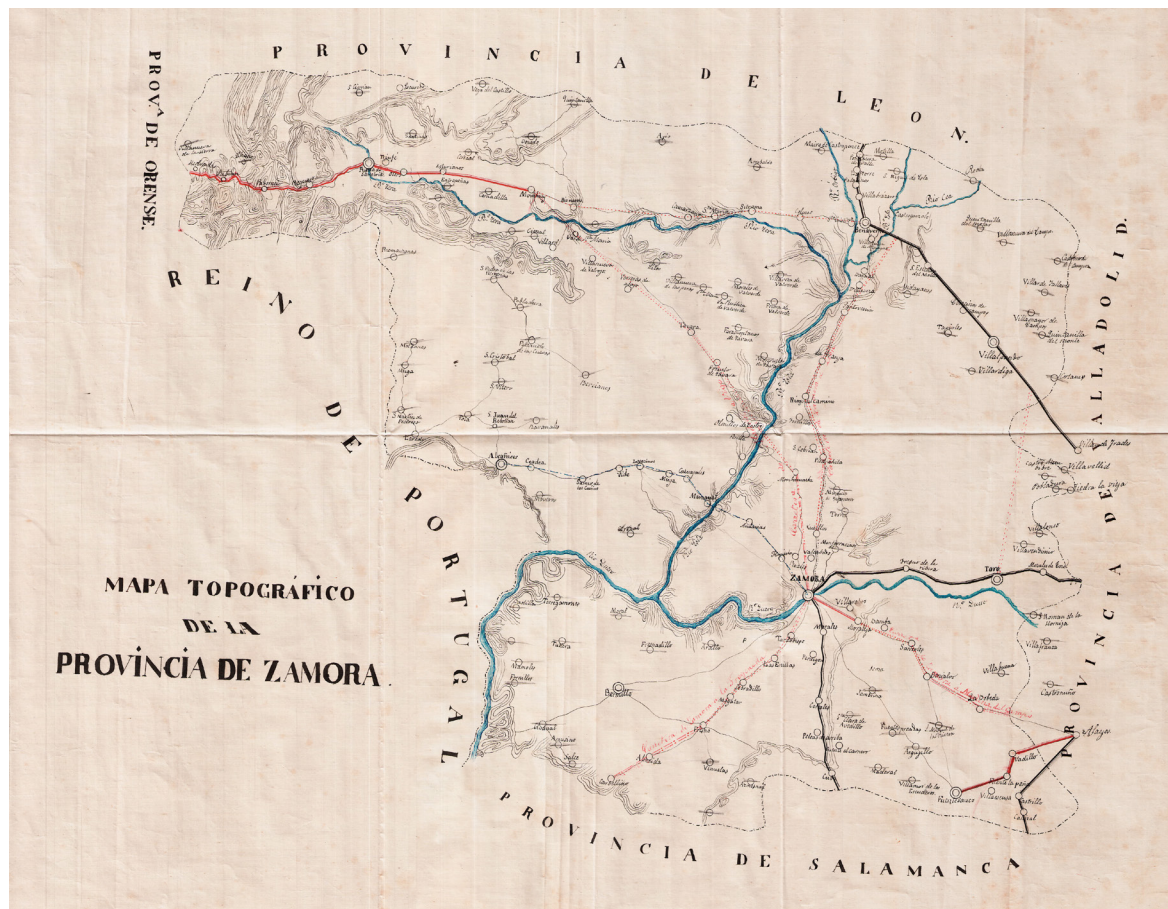




Cien años
de Ingeniería Civil
en Zamora
(1849-1939)

LOS PUENTES QUE NOS UNEN





“Mapa topográfico [de carreteras] de la provincia de Zamora” [1857]
AHP Salamanca. Jefatura de Obras Públicas de Salamanca. Sig. 3683/9.

Se entiende por Obra Pública aquella de interés general que se destina a un uso público y en cuya creación interviene directa o indirectamente el Estado. La mayor o menor amplitud de este concepto variará desde mediados del s. XIX al ritmo de las innovaciones tecnológicas (tendidos eléctricos, ferrocarriles, líneas telefónicas,...) y de la progresiva clarificación de competencias entre el Estado, Diputaciones, Ayuntamientos y más recientemente Comunidades Autónomas.

Una de las características definitorias del organismo encargado de ejecutar las Obras Públicas del Estado durante los siglos XIX y XX va a ser su cambio de denominación. Concebido en sus inicios como el órgano encargado del Fomento General del Reino junto a otras materias (comercio, agricultura, instrucción pública,...) acabará por especializarse exclusivamente en las Obras Públicas. En esta transformación resultarán cruciales dos hechos: la creación de la Escuela de Ingenieros de Caminos y la publicación de grandes leyes que permitieron al Ministerio particularizar su actividad.

La reciente incorporación al Archivo Histórico Provincial de Zamora de una serie de proyectos de construcción de puentes de los siglos XIX y XX, algunos de ellos aún en servicio, otros que acabaron arruinados o anegados por las aguas, y los menos que no pasaron de meros estudios, se presenta como una oportunidad inmejorable para acercar al visitante a un tipo de ingeniería que en su día encarnó el espíritu de vanguardia y progreso en el afán de articular el territorio y comunicar a los pueblos de la provincia. Hoy muchos de ellos se han convertido en elementos indisolubles de nuestro paisaje, permaneciendo también muy presentes en nuestras vivencias y recuerdos.

Toda la documentación expuesta procede del fondo de la Jefatura Provincial de Obras Públicas de Zamora (1845-1989) y ha sido transferida por el Servicio Territorial de Fomento de la Junta de Castilla y León.

En el siglo de la Ilustración, durante el reinado de Carlos III, las comunicaciones entre las provincias del interior y las marítimas eran un obstáculo para el desarrollo de la industria, el comercio y la agricultura. En 1761 se promulga el primer decreto, asimilable a un “Plan general de caminos”, que disponía la *ejecución de caminos rectos y sólidos en España que faciliten el comercio de unas provincias a otras, dando principio por los de Andalucía, Cataluña, Galicia y Valencia*. El Real Decreto estableció una red radial de caminos, señaló los plazos de las obras y determinó los modos de financiación de las mismas.

Las décadas que siguieron a la Guerra de Independencia fueron de atonía, y aún en 1840 no se había concluido la completa pavimentación de la red radial de caminos. A mediados del s. XIX apenas se esbozaba un entramado básico, quedando pendientes las arterias transversales, las provinciales, y por supuesto las locales.

Será a partir de la segunda mitad del s. XIX cuando sucesivas disposiciones irán dando forma a la red nacional, clasificándolas en carreteras de servicio público (de 1.º, 2.º y 3.º orden) y carreteras de servicio particular.

La articulación del territorio mediante su construcción implicaría necesariamente la realización de puentes, viaductos, pontones o tajeas con los que sortear los distintos accidentes naturales y dar continuidad a las vías de comunicación terrestres.



“Mapa topográfico [de carreteras] de la provincia de Zamora” [1855]
AHP Salamanca. Jefatura de Obras Públicas de Salamanca. Sig. 3683/9

PUENTES EN TORO

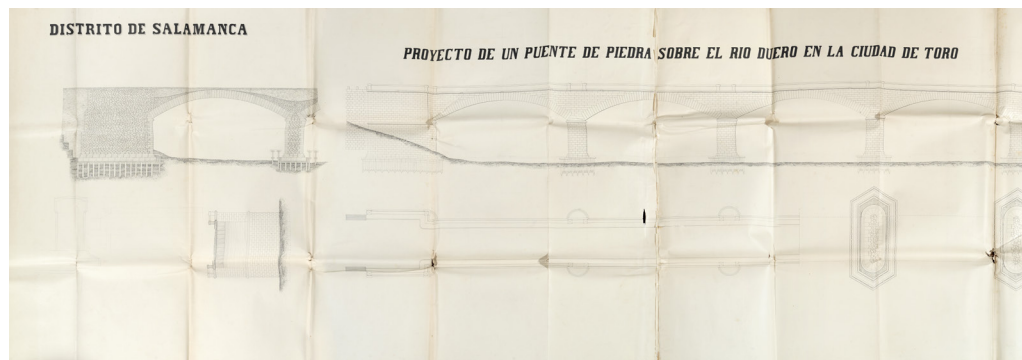
Puente de fábrica sobre el río Duero aguas arriba del Puente Mayor en Toro. Año 1849. No realizado.

Antes de que el Duero fuera represado aguas arriba, en Castronuño, el conocido como *Puente de piedra* o *Puente Mayor* era objeto de frecuentes reparaciones debido a sus problemas para desaguar el caudal del río. Inconvenientes que venían motivados por su disposición oblicua respecto del cauce, el espesor de las pilas y la baja altura de sus arcos.

Estas circunstancias moverán a las autoridades de Obras Públicas a proponer otro, también de fábrica, en un emplazamiento donde el régimen fluvial era más constante, con arcos de mayor luz y bóvedas escarzanas, que permitían un mejor paso del agua. El nuevo puente tendría una distancia entre estribos de 548 pies castellanos (151 metros) y una anchura entre pretilos de 25 pies (6,9 metros).

Para su ejecución en la memoria se proponía la demolición del puente de piedra, algo que no debe sorprender teniendo en cuenta el contexto económico que atravesaba el país por aquel entonces: *[del Puente Mayor] saldrá toda la piedra necesaria para construir*

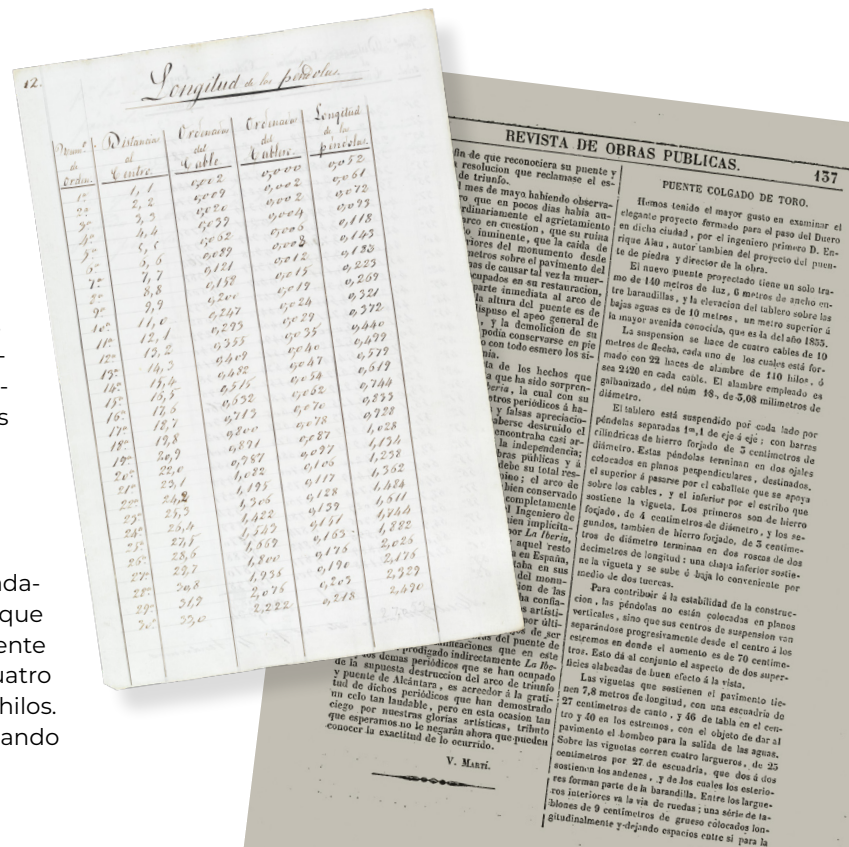
el nuevo y las alcantarillas de sus avenidas, exceptuando tan solo el dovelaje, antepechos y sombreretes del mismo, que se formarán de piedra nueva de las canteras de Benafarces. Afortunadamente no llegó a ejecutarse, aunque la ciudad de Toro tuvo que esperar más de cincuenta años para disponer de un segundo puente.



Puente colgante sobre el río Duero en Toro. Año 1858. No realizado.

Diez años más tarde del proyecto anterior, se pretendió otro, ahora de tipo «colgado» (como se llamaron en España), de tablero de madera, que además no contemplaba la demolición del Puente Mayor. La gran ventaja de este tipo suspendido era su ligereza, aunque también su mayor debilidad, pues su falta de rigidez los hacía excesivamente deformables, dando lugar a vibraciones tan grandes que en ocasiones los viandantes tenían que agarrarse a las barandillas ante el paso de los carros. También eran conocidos los problemas de “resonancia” que producían los soldados sobre él y que en ocasiones llegaban a colapsarlos. Estos inconvenientes hicieron que quedaran prácticamente proscritos en Europa a mediados del siglo XIX.

El colgante de Toro tampoco llegó a ejecutarse. Afortunadamente nos ha quedado algún testimonio documental, aunque ninguna representación gráfica o plano. Se trataba de un puente colgante de 140 metros de luz y 6 metros de anchura, con cuatro cables de 10 metros de flecha y 22 haces de alambre de 110 hilos. Las pilas eran de sillería unidas por un arco semicircular formando un pórtico.



ANTIGUO PUENTE DE LA ESTRELLA

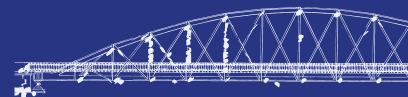
Puente de piedra sobre el río Esla entre los términos de Perilla de Castro y San Cebrián de Castro (Carretera de primer orden Villacastín-Vigo).
Año 1863. Sumergido bajo las aguas del Embalse de Ricobayo.

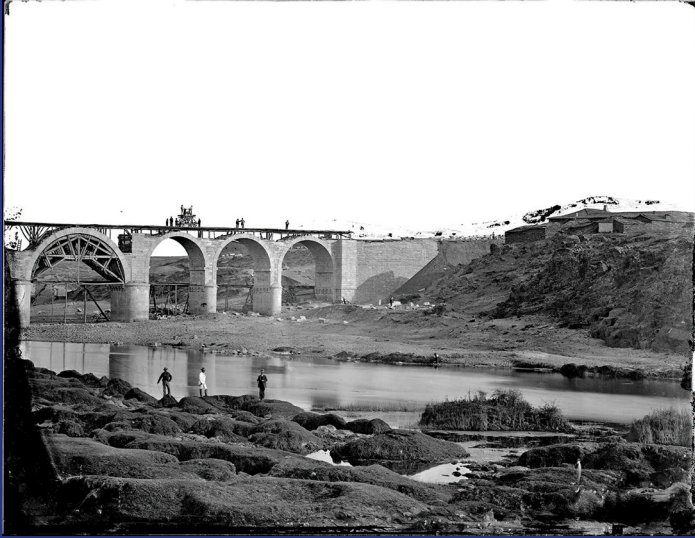
También conocido como “Antiguo Puente de la Estrella”, se proyecta para la carretera de primer orden de Villacastín a Vigo, en un emplazamiento que resultaba óptimo frente a las crecidas del río Esla. Lo componían trece arcos semicirculares, siete centrales de mayor luz y tres menores a cada extremo, sumando un total de 206 metros entre los estribos, un ancho entre pretilos de 6,20 metros y 7 metros entre paramentos. Para la sillería se empleó piedra arenisca de cemento silíceo, de gran resistencia y dureza, extraída de las canteras de Losacio, distantes 26 kilómetros del puente.

Inaugurado en 1869 estuvo en funcionamiento hasta 1928, que se cerró al tráfico, quedando definitivamente sumergido en 1933 por el Embalse de Ricobayo. En ese mismo año se inauguró el puente de la Estrella de 1933, aún en servicio, que lo suplió en denominación y usos al situarse pocos metros aguas arriba.



Fotografía:
Javier García Martín (<https://zamorateca.com>). 2019





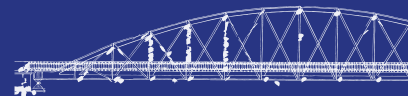
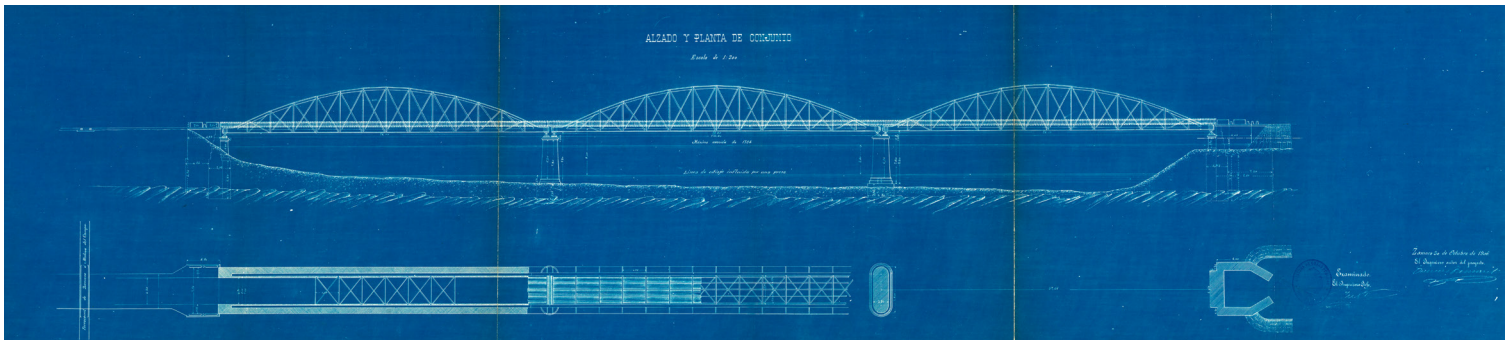
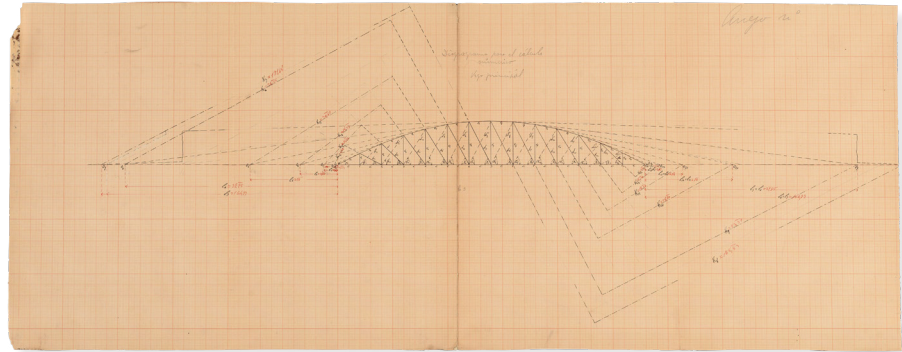
Fotografías:
Jean Laurent. 1867

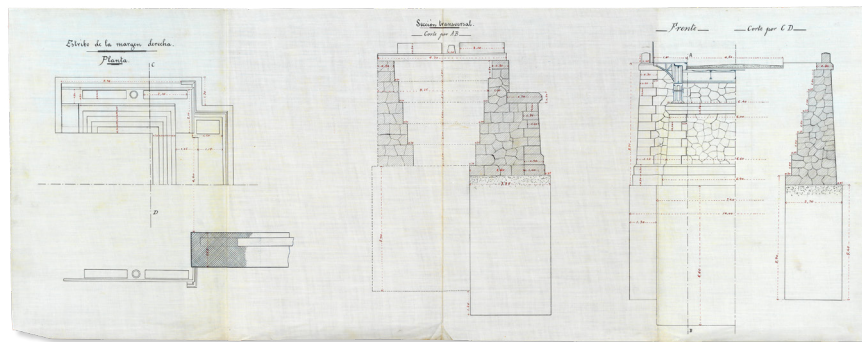
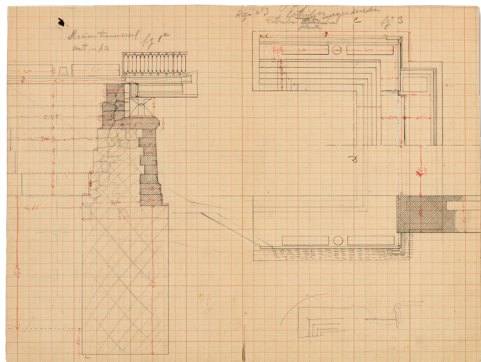
Tristemente del proyecto original sólo se conserva la memoria, aunque existen dos magníficas fotografías de su construcción del fotógrafo Jean Laurent, que tan bien retrató España en el s. XIX.

PUENTE METÁLICO DE TORO

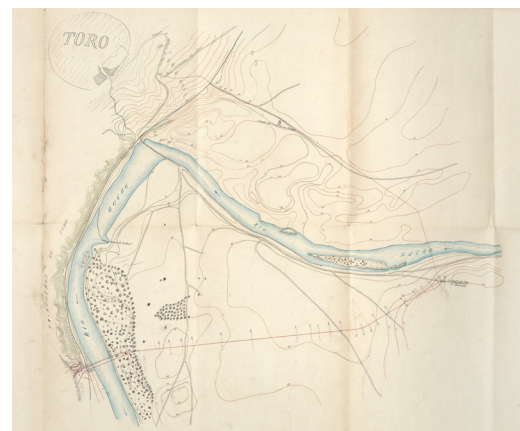
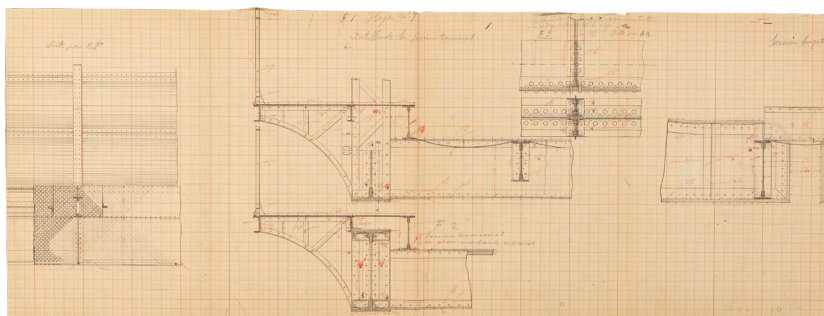
Puente de tres vanos-arcos metálicos sobre el río Duero en Toro
(Carretera de tercer orden de Toro a Pedrosillo). Año 1907. En servicio.

Habrá que esperar a comienzos del s. XX para que Toro pudiera disponer de un segundo puente sobre el río Duero, el conocido como *Puente de hierro o metálico*. De tipo *bow-string* o 'arco-cuerda', su ingeniería consistía en un arco atirantado por el propio tablero, lo que eliminaba los empujes horizontales en los apoyos. Fue la solución que más se generalizó en nuestro país, sustituyendo a muchos puentes colgantes.





Emplazado en el paraje de San Tirso, el puente metálico de Toro lo componen tres tramos metálicos en celosía, formados cada uno por dos arcos gemelos, de tablero inferior con 55,60 metros de luz cada uno de ellos, apoyados sobre pilas de sillería en talud, tajamares semicilíndricos en ambos alzados y estribos de mampostería. Fue cimentado utilizando cajones de aire comprimido. La rasante del puente se eleva hasta 6,60 metros sobre el cauce y la longitud total supera los 176 metros.



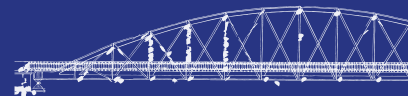
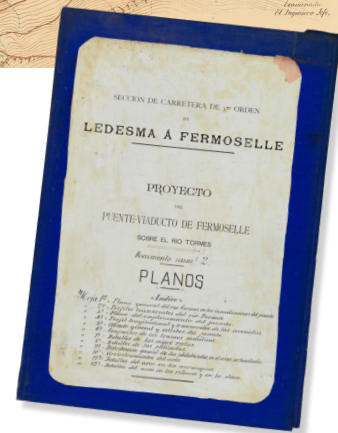
En la actualidad sigue siendo uno de los accesos principales a la carretera que enlaza la ciudad de Toro con la localidad segoviana de Cuéllar. Se trata de una obra de gran armonía y que se funde perfectamente con el paisaje.

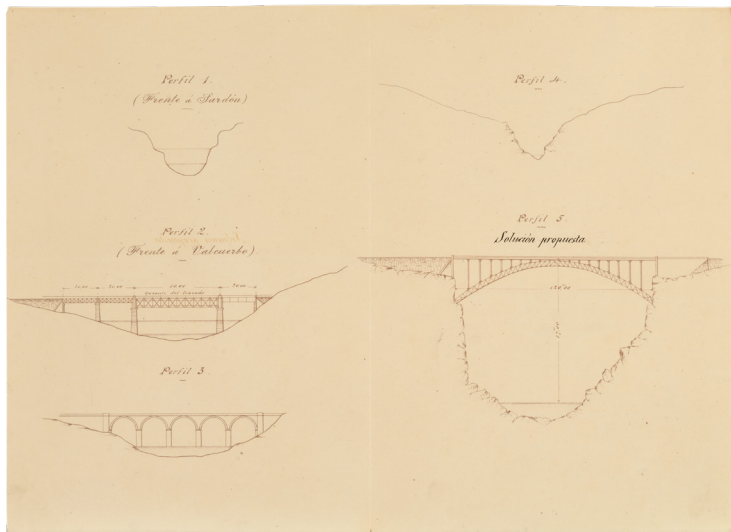
PUENTE VIADUCTO DE FERMOSELLE

Puente viaducto de Fermoselle sobre el río Tormes (Carretera de tercer orden de Ledesma a Fermoselle). Año 1898. No realizado.



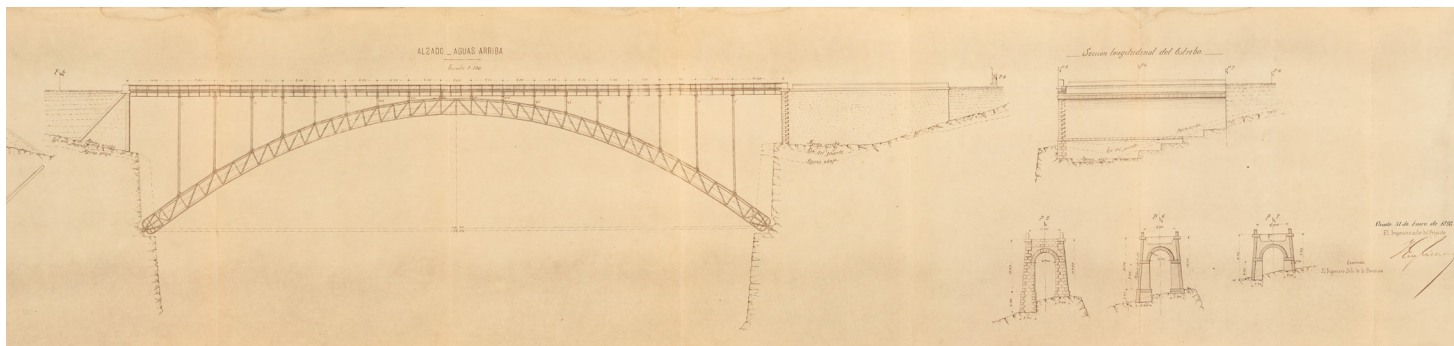
A finales del s. XIX, como parte de la carretera de Fermoselle a Ledesma, se proyectó la construcción de un puente sobre el Tormes que debía ahorrar un tiempo considerable respecto al único paso existente por aquel entonces, y aún hoy en día, como es el antiguo puente de San Lorenzo. Lo accidentado del terreno obligó a realizar un detallado estudio sobre su emplazamiento, que consecuentemente también condicionaría la tipología del puente a adoptar. Fueron seis las propuestas y la definitiva se justificó por ser la de menor coste, unas 200.000 pesetas. El nuevo puente se iba a levantar en el paraje de "Vendemosos", tres kilómetros aguas abajo del de San Lorenzo, y sería un viaducto de arco metálico que resultaría ser "gemelo" del proyectado un año antes sobre el río Duero en Pino del Oro; no en vano el estudio corrió a cargo del mismo ingeniero, José Eugenio Ribera Dutaste.





En la decisión adoptada también pesaron razones de eficacia técnica que el propio Ribera justificaba de la siguiente forma: *habiendo observado que la luz del arco metálico necesario resulta ser de 120 metros, es decir completamente igual al calculado de Pino sobre el Duero, nos ha escusado de la penosa tarea que representa el cálculo de un nuevo arco con el estudio de todos sus detalles. Nos evita también el trabajo de describir sus elementos y justificar detalladamente sus resistencias.* Lo único que lo iba a diferenciar era la longitud de los tramos del tablero, 126 metros el de Fermoselle frente a los 190 del Puente de Requejo.

Lamentablemente este puente-viaducto nunca pasó de la mesa de estudio.



PUENTES DE CARBELLINO

**Puente metálico sobre el río Tormes en el término de Carbellino
(Carretera de tercer orden de Tardobispo a Sardón de los Frailes). 1908.
Arruinado en 1936 por una crecida del río.**

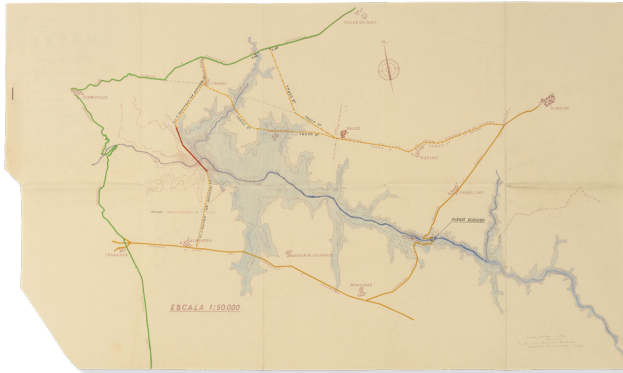
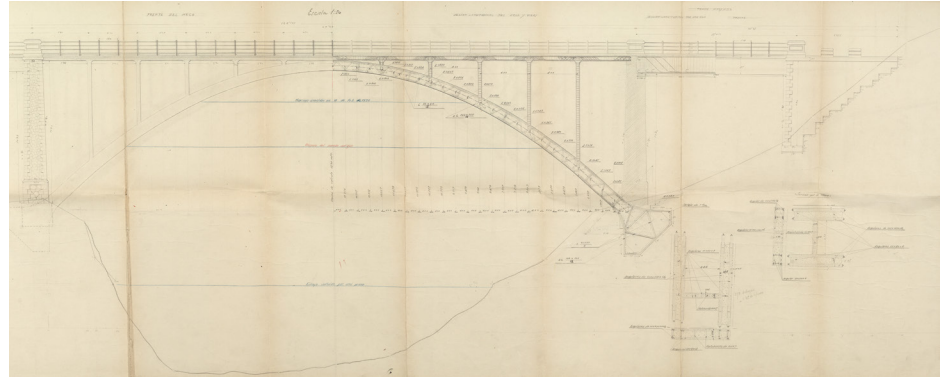
El Plan de Carreteras del Estado de 1908 incluía una de tercer orden que partiendo de Tardobispo debía terminar en Sardón de los Frailes. Se trataba de un proyecto de gran importancia pues incluía un nuevo puente sobre el Tormes que pondría en comunicación a muchos pueblos de la comarca de Sayago con el norte de Salamanca, evitando así el gran rodeo que significaba ir por el puente de San Lorenzo.



Su emplazamiento se decidirá en Carbellino y se ejecutará al año siguiente. Se trataba de un puente metálico de arco-tablero, con apoyos de fábrica, un tramo longitudinal de 56,55 metros de luz y una altura prevista de la rasante ante el riesgo de avenidas extraordinarias de 2,50 metros. Sin embargo estos cálculos se demostrarían insuficientes el 18 de febrero de 1936, pues una fuerte crecida del río hizo que el agua rebasara el tablero en 3,90 metros, colapsando su estructura metálica y viéndose arrastrado aguas abajo.

Nuevo puente sobre el río Tormes en el término de Carbellino (Carretera de tercer orden de Tardobispo a Sardón de los Frailes). 1939. No realizado.

Tres años después, en 1939, el ingeniero José Martín Toyos redactará el proyecto de un nuevo puente que debía sustituir al arruinado. Con un arco central de acero de 48 metros y pórticos de hormigón a cada lado de 12 metros de luz garantizaba una gran frente de desagüe, pero el encarecimiento de los materiales, sobre todo del acero, lo impidió.

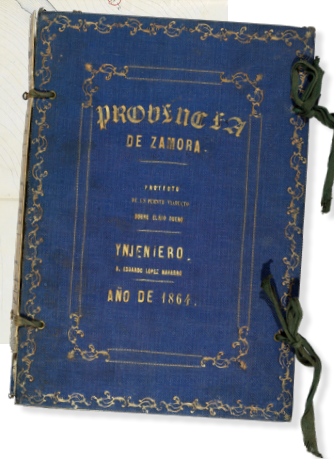


En 1947 el ingeniero Frutos Santiago Luelmo propondrá otro de arco parabólico central en hormigón armado, que acabaría descartándose al disponer de una menor sección de desagüe que el de 1939. En 1954 se retoma el proyecto de Martín Toyos, aunque tampoco vería la luz al disponerse a los pocos años la construcción del pantano de Argusino-Almendra. A día de hoy, noventa años después de la gran crecida que arruinó el puente metálico, los vecinos de ambas márgenes siguen demandando uno que los comunique.



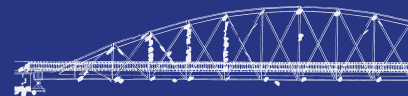
PUENTE DE PINO. ANTECEDENTES

Puente de “El Rosal”. Puente de viga metálico sobre el río Duero entre los términos municipales de Villadepera y Carbajosa. 1864. No realizado.



Hasta la construcción del conocido como Puente de Pino o Puente de Requejo, la comunicación entre las comarcas de Sayago y Aliste, en la gran barrera que representa el Duero, se realizaba mediante barcas establecidas en puntos concretos, aunque a poco que el río incrementara su nivel ésta se veía interrumpida debido al fuerte caudal y lo abrupto de sus márgenes.

Ya en 1857 se darán los primeros pasos para revertir la incomunicación secular de ambas orillas. El que fuera por aquel entonces ingeniero de la provincia, Práxedes Mateo-Sagasta, hará un reconocimiento exhaustivo del río buscando el emplazamiento más propicio para la construcción de un puente. En 1864 la Dirección General de Obras Públicas en Madrid ordenaría al ingeniero jefe de Zamora, Eduardo López Navarro, la redacción por vía de urgencia de un proyecto de puente que sustituyera el peligroso paso de la barca establecida en Pino del Oro.



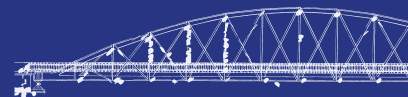
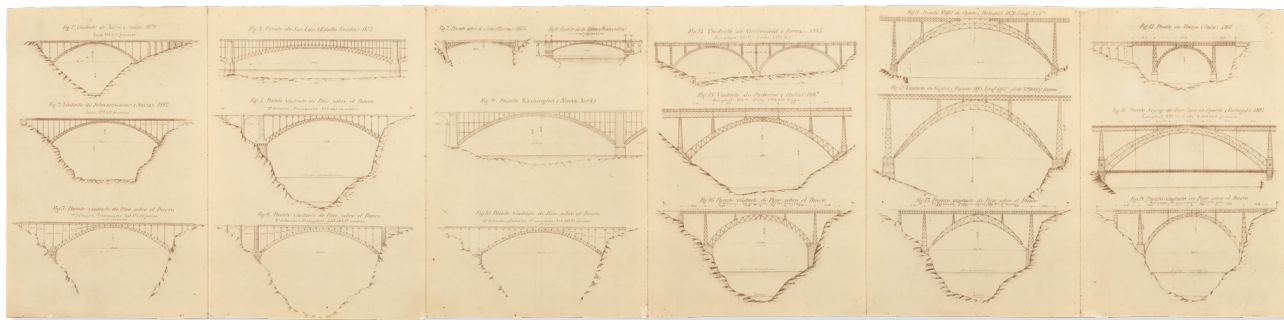
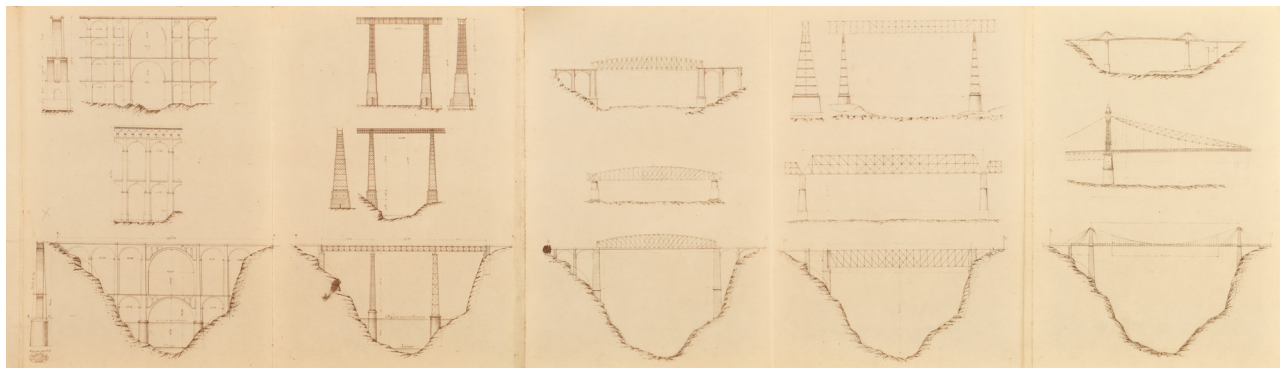


Se propuso uno de viga metálico en celosía (dos cabezas longitudinales unidas por diagonales que se cruzaban en dos direcciones) de 30 metros de tramo, de los que 28 correspondían a la luz entre las pilas-estribos, mientras que su emplazamiento se determinó entre Villadepera y Carbajosa. Pero el puente nunca llegó a realizarse. El propio José Eugenio Ribera Dutaste en la memoria del viaducto de Requejo se refirió a él de la siguiente forma, el estado de adelanto del arte de la construcción y de la ciencia ingenieril no permitía en aquella fecha adoptar las soluciones atrevidas que hoy son casi corrientes. Su emplazamiento tuvo que supeditarse a los medios con que en el año 1865 podía contarse.

Muy pronto la construcción del nuevo puente se convirtió en un asunto político, que fue esgrimido por partidos de distinto signo, si bien las dificultades técnicas del proyecto irán posponiendo la decisión. El objetivo se vio más cerca cuando el político zamorano Federico Requejo Avedillo consiguió en 1893 que se dictara una Real Orden autorizando el estudio de la carretera que debía enlazar Fonfría con la de Salamanca a Fermoselle, y en el que debía incluirse un puente sobre el Duero. El encargado de desarrollar el proyecto sería el ingeniero José Eugenio Ribera Dutaste, que se encontraba en los inicios de su carrera.

PUENTE DE PINO

Puente viaducto de Requejo sobre el río Duero en el término municipal de Pino del Oro (Carretera de tercer orden de Fonfría a la de Salamanca a Fermoselle) 1897. En servicio.





El ingeniero Rivera

Dutaste hizo un estudio exhaustivo de todas las soluciones técnicas empleadas en Europa en aquél momento, llegando a proponer hasta doce distintas, e incluso a concluir que la más razonable y económica sería la de un puente colgante. Al final la propuesta aceptada fue la un puente de arco articulado de celosía metálica con montantes que, con sus 120 metros de luz libre, en aquel momento iban a significar un auténtico récord. El tablero lo conformarían pequeños tramos apoyados sobre el arco y sobre palizadas ataluzadas de hasta 20 metros de luz, otorgándole al conjunto una estructura extraordinariamente ligera.

Los trabajos fueron adjudicados a la Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera en 1902, que sin embargo se alargaron hasta 1914 debido a las dificultades de su montaje. El 15 de septiembre de aquel año fue inaugurado por el Director General de Obras Públicas, convirtiéndose en una de las obras cumbre de la historia de los puentes en España.

Tras su finalización, Ribera haría autocrítica del proyecto en la Revista de Obras Públicas, llegando incluso a cuestionar su idoneidad para una zona tan deprimida. En la misma publicación concluyó con la siguiente reflexión, que desde luego agiganta aún más su figura: *Quizás parezca extraño a muchos compañeros, algunos de los que se consideran infalibles, que yo mismo confiese mis errores, pero si todos los que se equivocan (y debemos ser legión) tuviesen la franqueza de publicarlo, se evitarían muchos fracasos y muchas pérdidas de energía y de dinero. Nuestra profesión no es un sacerdocio con dogmas sagrados e impenetrables; es una industria, lo mismo cuando defendemos los intereses de un contratista o de una compañía, que cuando administramos los presupuestos del Estado, proyectando o dirigiendo para éste las obras que debemos realizar con el menor gasto posible.*

PUENTE DE SAN FRANCISCO

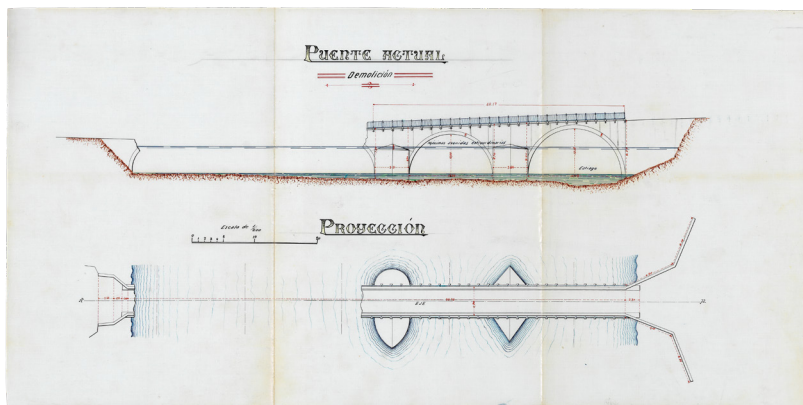
Puente de San Francisco sobre el río Tera en el término municipal de Puebla de Sanabria (Carretera de primer orden de Villacastín-Vigo) 1913-1914. En servicio (como puente urbano).

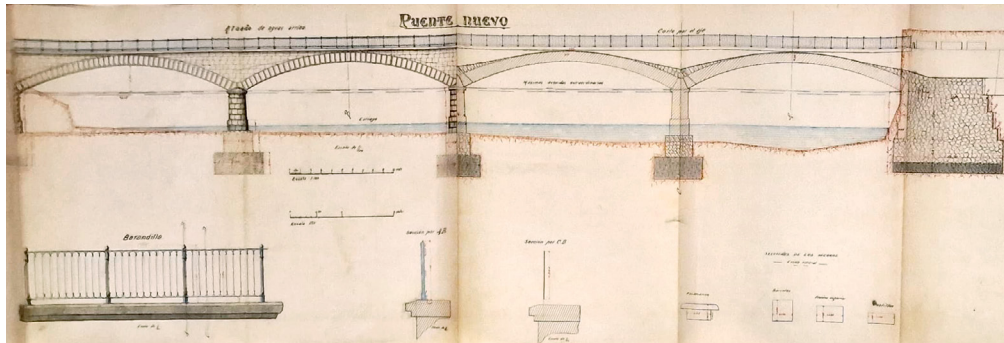


Fotografía: Marcelino Requejo Rodríguez [1914-1915]

Puebla de Sanabria siempre constituyó un enclave crucial en el paso hacia Portugal y Galicia, lo que necesariamente obligaba a sortear el río Tera por el llamado Puente de San Francisco, nombre que tomaba del arrabal en el que se enclavaba. Una obra de fábrica de cinco bóvedas con luces variables que en 1883 aparecía descrito en la Memoria de Carreteras del Ministerio de Fomento como parte de la infraestructura viaria de primer orden entre Villacastín y Vigo.

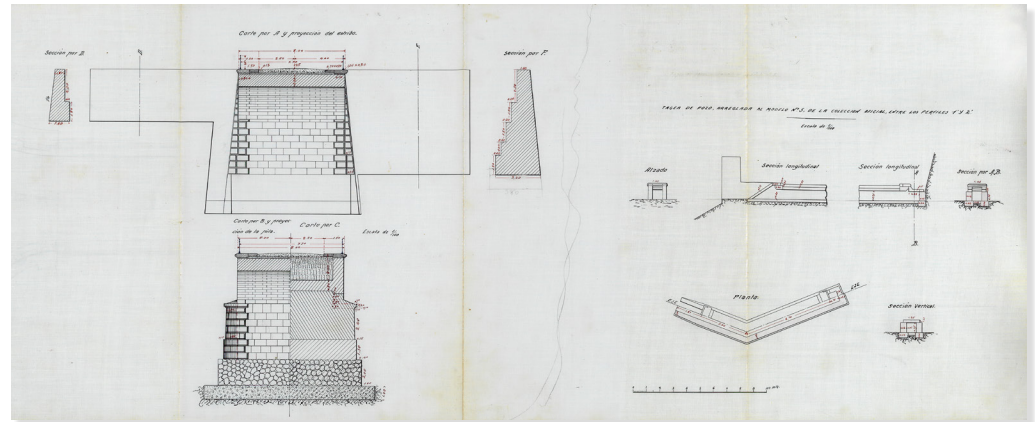
El incremento de la circulación de vehículos a motor obligó ya en los primeros años del s. XX a acometer en él distintas obras de reparación y ensanche. Sin embargo, el día 22 de diciembre de 1909 una gran riada arruinará parte de su estructura, quedando incomunicada la villa con Castilla. Por vía de urgencia en 1910 se dispuso la ejecución de un puente provisional de madera, que ya a las primeras de cambio se demostraría incómodo y peligroso debido a las fuertes pendientes y curvas que debían sortear los vehículos hasta alcanzar la rasante de la carretera.





Ante esta situación una comisión de la villa visitaría al ministro de Fomento para solicitar la construcción de uno nuevo, de fábrica, cuyo proyecto, obra del ingeniero Gabriel Pérez de la Sala, se aprobó en 1913, aunque no vería su finalización hasta 1926, siendo ya el ingeniero José Crespo Álvarez.

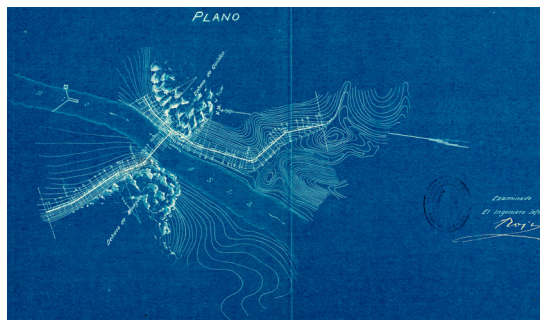
Se trata de un puente de sillería formado por cuatro bóvedas escarznas (que incrementan la capacidad desagüe respecto de las de medio punto) de 19 metros de luz, apoyadas sobre pilas con tajamares semicilíndricos ligeramente en talud, rematados con sombreretes semicónicos y con una fábrica almohadillada que sobresale del resto de los paramentos. El interior de las pilas posee dos hileras de sillares a modo de ménsulas, que permitieron el apoyo de las cimbras. El puente en su conjunto presenta un aspecto muy armónico y aunque no como carretera de primer orden, sigue dando servicio a Puebla de Sanabria.



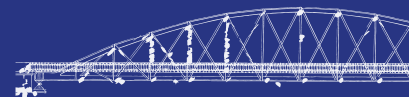
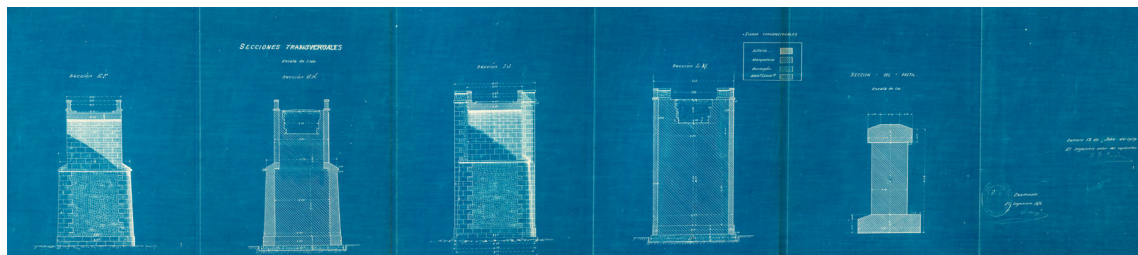
PUENTE DE QUINTOS

Puente de piedra sobre el río Esla en el término de Santa Eulalia de Tábara (Carretera de tercer orden de Tábara a La Tabla). Año 1919. En servicio.

Ya en el año 1908 el Ministerio de Obras Públicas de Zamora planteó la necesidad de una carretera que conectara la línea férrea de Zamora a Benavente, en La Tabla, con la de Villacastín-Vigo, en Tábara, lo que inevitablemente obligaba a construir un puente sobre el río Esla.

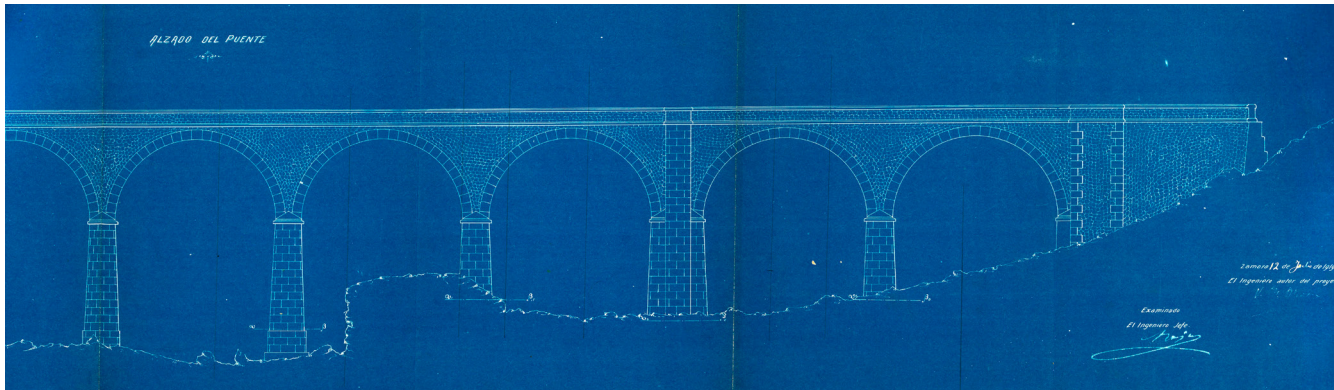
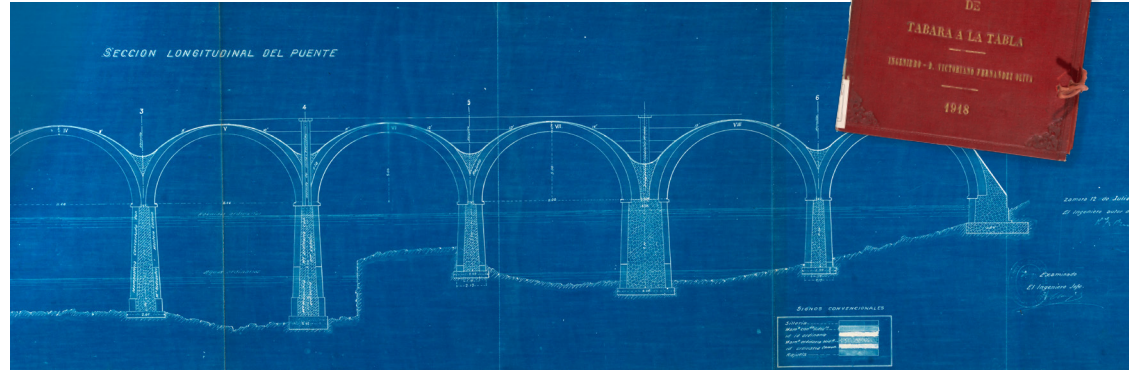


Se redactaría un primer proyecto en el año 1915, aunque no vería la luz debido a las discrepancias entre los pueblos aledaños por su emplazamiento. Dos años más tarde se realizará un nuevo estudio, ahora con la intervención del Ministerio de Guerra, ya que toda la carretera de Tábara a La Tabla y el futuro puente se encontraba dentro de la considerada "Zona Militar de Costas y Fronteras". Una Comisión mixta compuesta por el Comandante de Ingenieros de Ciudad Rodrigo y un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos de la Jefatura de Zamora decidiría el paraje de "La Morola" disponiendo además que en el puente se colocaran los hornillos de mina necesarios para su destrucción en caso de guerra.



Conocido también entre los zamoranos como “Puente Quintos” resulta de gran armonía por su simetría y esbeltez, además de por estar emplazado en un pintoresco paraje. La obra de fábrica, toda en general muy cuidada, la conforman nueve bóvedas idénticas de cañón de hormigón en masa de 11 metros de luz cada una, apoyadas en pilas de sillería en talud y tajamares troncocónicos en los dos alzados. La rasante horizontal se eleva 15,5 metros sobre el cauce con una longitud de 126,40 metros. Para su construcción se utilizó piedra procedente de Bretó, Quintos y Mangas.

Fue concluido en 1924 y hoy día sigue dando servicio a una carretera comarcal.





**Junta de
Castilla y León**

$$\frac{1}{8} \frac{60 \times 60}{8}$$

ALZADO Y PLANTA DE CONJUNTO

Escala de 1:200

