



**APROXIMACIÓN A LA HISTORIA CONSTRUCTIVA DE LA 1ª
GENERACIÓN DE PUENTES COLGANTES LEVANTADOS EN
ESPAÑA BAJO LA MONARQUÍA DE ISABEL II (1833-1868): EL
CASO DEL PUENTE SOBRE EL JARAMA EN ARGANDA**

***AN APPROACH TO THE CONSTRUCTION HISTORY OF THE FIRST
GENERATION OF SUSPENSION BRIDGES BUILT IN SPAIN UNDER
THE MONARCHY OF ISABEL II (1833-1868): THE CASE OF THE
BRIDGE OVER THE JARAMA IN ARGANDA***

M^o PILAR BIEL IBÁÑEZ
Universidad de Zaragoza

Recibido: 15/07/2019

Aceptado: 13/11/2019

RESUMEN

Las obras públicas en España bajo el reinado de Isabel II vivieron un importante impulso que se tradujo en el desarrollo de las principales carreteras que comunicaban Madrid con las capitales de provincias más importantes. En muchas de ellas, fue necesario sustituir los puentes de madera o pasos de barcas por pasos estables que permitiera el tránsito. Así, desde la Dirección General de Caminos se contactó con Jules Seguin, ingeniero francés de gran reputación en la construcción de puentes colgantes, para la construcción de cuatro pasos de estas características, uno de ellos el puente sobre el Jarama en la localidad de Arganda. En este artículo se traza la historia constructiva de esta obra que se inauguró en 1843 y perduro hasta 1905, momento en el que fue sustituido por un puente fijo.

Palabras clave: puente colgante, puente sobre el Jarama, puente en Arganda, Jules Seguin, Eugenio Barrón.

ABSTRACT

The Public Works in Spain under the reign of the queen Isabel II were strongly promoted, including the development of the main roads that communicated Madrid with the capitals of more important provinces. In many of them, it was necessary to replace the wooden bridges or steps of boats by stable passages that allowed transit. With that purpose, the Dirección General de Caminos (the public office in charge of these works), contacted Jules Seguin, a French engineer of great reputation in the construction of hanging bridges, for the construction of four bridges of these characteristics, one of them the bridge over the Jarama in the town of Arganda. This article traces the constructive history of this Public Work inaugurated in 1843 and lasted until 1905, when was demolished and replaced by a fixed bridge.

Keywords: suspension bridge, bridge over the Jarama, bridge in Arganda, Jules Seguin, Eugenio Barrón.

1. INTRODUCCIÓN

La historia¹ de los puentes colgantes levantados en España a mediados del siglo XIX estuvo estrechamente vinculada con la creación de un estado liberal bajo el reinado de Isabel II (1833-1868), el fomento de las obras públicas entendidas como un elemento de modernización de la nación y la llegada a España de las novedades más destacadas en este ámbito de conocimiento con una clara influencia de la ingeniería francesa. Uno de estos puentes fue el levantado sobre el río Jarama a su paso por la localidad de Arganda en la carretera de Madrid a Valencia por las Cabrillas.

La historia de las obras públicas en España tiene importantes aportaciones de carácter general como pueden ser las realizadas por Juan José Arenas², Miguel Aguiló³, Pilar Chías y Tomás Abad⁴ entre otros. A estas visiones generales, hay que añadir otras analizadas desde diversos puntos de vista como sucede con las monografías de Pedro Navascués⁵ o de Alfonso Lujan⁶ en las que el punto de partida es el análisis de un nuevo material, el hierro, y su aplicación tanto a la arquitectura decimonónica como a la construcción de puentes. En conjunto, todas ellas parten del análisis de unas fuentes de información de gran calidad, como son la *Historia de las Obras Públicas* de Alzola⁷, las memorias publicadas por la Dirección General de Obras Públicas o diversos diccionarios editados en este siglo, entre los que destaca el Madoz⁸, además de la *Revista de Obras Públicas* impresa por la Escuela de Ingenieros de Madrid. En algunos estudios, estas fuentes se complementan con la documentación administrativa y con los expedientes de los proyectos que se conservan en el Archivo General de la Administración así como en otros archivos como son los de las diferentes demarcaciones de carreteras. El resultado de todo ello, es un conocimiento cada vez más amplio de las obras públicas en España ya que además de su descripción técnica y gráfica,

1 Esta publicación ha sido llevada a cabo en el marco del grupo de investigación de referencia Vestigium, financiado por el Gobierno de Aragón (H19_17R) y cofinanciado por el Programa Operativo Feder Aragón 2014-2020 “Construyendo Europa desde Aragón”.

2 ARENAS DE PABLO, J. J., *Caminos en el aire. Los puentes*, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2002, 2 vol.

3 AGUILÓ ALONSO, M., *El carácter de los puentes españoles*, Madrid, ACS, 2007.

4 CHÍAS NAVARRO, P. y ABAD BALBOA, T., *Puentes de España*, Madrid, Fomento de Construcciones y Contratas, 1994.

5 NAVASCUÉS PALACIOS, P., *Arquitectura e ingeniería del hierro en España*, Madrid, El Viso, 2007.

6 LUJAN DÍAZ, A., *Obra pública y modernidad. Primeras aplicaciones del hierro en los puentes españoles (1815-1846)*, Valencia, Generalitat Valenciana, 2015.

7 ALZOLA Y MINONDO, P., *Las obras públicas en España: estudio histórico*, Madrid, 1899. Vid ed. Facsímil: Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1979.

8 MADOZ, P., *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de ultramar*, Madrid, 1845-1850.

esta documentación aporta datos sobre su gestión económica, el modo de actuar de la Dirección General y la junta consultiva o la relación de la primera con el resto de ministerios, especialmente con el de Hacienda.

El puente sobre el Jarama formó parte de una primera generación de obras que introdujeron en España un nuevo material, el hierro, y una nueva tipología, colgante, frente a la tradición de construir puentes estables en piedra. Sin duda, una gran novedad y un desafío tanto para los ingenieros que trabajaban para el Estado como para la propia administración⁹. Unos y otros se encontraban en un momento inicial de desarrollo con una Escuela de Ingenieros abordando una nueva etapa y una administración tratando de actualizar su modelo de organización. Este puente sobre el Jarama, al igual que los otros tres que se construyeron en torno a los mismos años, supuso un desafío para la Dirección General que se impuso como objetivo levantar en España un conjunto obras símbolo de la modernidad de los nuevos tiempos.

2. LA CARRETERA DE MADRID A VALENCIA POR LAS CABRILLAS Y LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE COLGANTE

La carretera de Madrid a Valencia por las Cabrillas¹⁰ fue una de las vías nacionales que más encumbró a la Dirección General de Caminos ya que en ella se localizaba el difícil tramo que discurría por las cuevas de Contreras y el puente sobre el río Cabriel ambos diseñados y dirigidos por el ingeniero Lucio del Valle (1815-1874) entre 1844 y 1851. Para el cronista de la *Revista de Obras Públicas* era “la obra maestra de un calígrafo” por lo atrevido de su trazado.

Sin embargo, el puente que nos ocupa se localizaba en el municipio de Arganda en el tramo de la carretera que iba desde Madrid hasta Saelices. Este fue uno de los trayectos que primero se construyeron y donde se localizaron dos puentes colgantes: sobre el Jarama en Arganda y sobre el Tajo en Fuentidueña. Este recorrido, según la misma revista, se realizó de manera rápida, con escaso presupuesto en unos casos y con un derroche no justificado en otros por

9 CUELLAR VILLAR, D., “Política de obras públicas y políticas liberales. El Ministerio de Fomento (1851-1874)” *Tst: Transportes, Servicios y telecomunicaciones*, nº 2, 2002, pp. 43-69.

10 Para el estudio de esta carretera se ha consultado la siguiente bibliografía. “Carretera general de Madrid a Valencia por las Cabrillas, I”, *Revista de Obras Públicas*, 1853, tomo I (2), pp. 9-12; “Carreteras de Madrid a Valencia por las Cabrillas, II”, *Revista de Obras Públicas*, 1853, tomo I (8), pp. 99-105; “Carretera de Madrid a Valencia por las Cabrillas, III”, *Revista de Obras Públicas*, 1853, tomo I (11), pp. 133-140; AGUILAR CIVERA, I., *El ingeniero Lucio del Valle en el distrito de Valencia: el manuscrito inédito de su correspondencia, 1842-1846: una aportación a la historia de la ingeniería*, Valencia, Coselleria d’Habitatge, Obres Publiques i Vertebració del Territori, 2015.

lo que su trazado y sus obras de fábrica carecían de la calidad alcanzada en el resto de la misma.

De los puentes colgantes citados, el redactor apreciaba lo siguiente:

“De los dos puentes colgados que acabamos de mencionar (sobre el Tajo y el Jarama) construidos por la empresa de Mr. Según, tristemente célebre entre nosotros, nada queremos decir. Son muy dignos de figurar al lado de los demás que la misma empresa construyó en la época en que supo monopolizar entre nosotros esta clase de construcciones y lo único que desearíamos es que no hubiera tocado tan grande parte de este monopolio a la carreta de las Cabrillas. Nos consta que el ingenio inspector de estas obras, señor Aguirre Zubillaga, hizo cuantos esfuerzos estuvieron de su parte por conseguir el mejor cumplimiento de la contrata, y esto es siempre bueno que se haga público de alguna manera, porque algún día, quizá no muy lejano, sea útil saberlo. Entre tanto no podemos menos de congratularnos de que la acción de tan notable empresa se redujera a salvar el Jarama y el Tajo sin llegar al Júcar y al Cabriel, en donde por fortuna es desconocido hasta su nombre”¹¹.

Esta opinión expresaba la larga y compleja tramitación de la obra de estos dos puentes y, en concreto, reflejaba el estado de desánimo de los ingenieros de la Dirección General de Caminos ante los continuos desencuentros que tuvieron con la empresa constructora hasta ver terminado el trabajo.

2.1. EL CONTEXTO EN EL QUE SURGE EL PROYECTO DE PUENTE COLGANTE EN ARGANDA: LA PROPOSICIÓN DE MR. SEGUIN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE 10 PUENTES COLGANTES

El primer contacto de Jules Seguin¹² con la Dirección General de Caminos fue en el año 1836 para reparar el puente de Almaráz (Cáceres) sobre el Tajo; aunque José Agustín Larramendi¹³ (1769-1848), a la sazón director general de caminos en estos años, conocía con anterioridad el trabajo de este ingeniero tanto por sus escritos publicados en diversos medios como a través de Manuel Marliani (1795-1873) quien ostentaba el cargo de cónsul general en París en estas mismas fechas. Así, precedido por su prestigio como constructor de puentes, Larramendi

11 “Carretera de Madrid a Valencia por las Cabrillas, III”, *Revista de Obras Públicas*, 1853, tomo I (11), p. 140.

12 Para la redacción de los apartados 2.1., 2.2 y 2.3 se han utilizado como fuentes de archivo los siguientes expedientes: Expediente general de los puentes colgantes A.G.A. Fondo Obras Públicas (04.005) Caja 5814 y Puente, Madrid, El de Arganda. Representante Francisco Falcó A.G.A. Fondo Obras Públicas (04.005) Caja 5763.

13 SÁENZ RIDRUEJO, F., *Ingenieros de Caminos en el siglo XIX*, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1990, pp. 17-52.

planteó al reputado ingeniero francés la reconstrucción del arco derribado como consecuencia de la Guerra de la Independencia mediante la construcción de un tramo colgante. Seguin aceptó el encargo y se comprometió a tenerlo listo para el 1 de junio de 1837. Tras estos contactos iniciales, ambos abordaron la posibilidad de llevar a cabo un proyecto mucho más ambicioso: la construcción de 10 puentes del mismo sistema a lo largo de la geografía española (sobre el Tajo en Fuentidueña, sobre el Jarama en Arganda, sobre el río Paz en Carandía, sobre el Júcar en Cullera, sobre el Gállego cerca de Zaragoza¹⁴, sobre el río de San Pedro¹⁵ en el Puerto de Santa María, sobre el Guadalquivir en Sevilla y en Menjíbar). De este modo, se inició un periodo de dos años de negociación entre el ingeniero francés y la Dirección General de Caminos para acordar una proposición donde quedaran regulados los derechos y deberes de cada una de las partes y el modelo de financiación de cada una de las obras.

Esta ambiciosa contrata estaba enmarcada en la concepción que el gobierno de la época tenía de las obras públicas como un elemento muy significativo y simbólico de modernización del país. Este proceso de transformación, iniciado a finales del siglo XVIII con el reformismo borbónico y paralizado durante el reinado de Fernando VII y la Guerra de la Independencia (1808-1814), se retomó con el gobierno de los moderados (1837-1840) bajo la monarquía de Isabel II y prosiguió en las etapas posteriores a este. En estos años se reorganizó la escuela de caminos, se creó la Dirección General y se suscribió el reglamento de organización del Cuerpo de Ingenieros de Caminos. Además, en 1840 se aprobó una *Orden de la Regencia relativa a la formación de un plan de carreteras general del Reino* donde se instaba a regularizar su financiación mediante la organización de los portazgos, pontazgos y barcajes, la concreción de sus cuantías y la de los responsables de su recaudación. Esta Orden tuvo su posterior desarrollo en la *Instrucción para promover y ejecutar las obras públicas*, aprobada en octubre de 1845, cuyo objetivo prioritario era

“Recordar las [normas] que existen, reunir las y ordenarlas de manera que el método y la facilidad de consultarlas haga su aplicación tan sencilla y desembarazada como conveniente para evitar todo linaje de arbitrariedad en los trámites por donde tienen necesariamente que pasar las obras públicas desde que se han proyectado hasta su terminación”¹⁶.

14 BIEL IBÁÑEZ, M. P., “Recordando una obra singular zaragozana: El puente colgante de Santa Isabel”, *Aragón Turístico y Monumental*, n^o 349, 2000, pp. 28-30.

15 BIEL IBÁÑEZ, M. P., “Los puentes colgados levantados en Andalucía a mediados del siglo XIX: El puente de San Pedro. Una aproximación a su historia constructiva”, en *Jornadas Andaluzas de Patrimonio Industrial y de la Obra Pública* (1^a. 2010, Sevilla), 2012.

16 *Instrucción para promover y ejecutar las obras públicas*, Gobernación, Madrid, 10 de octubre de 1845, p. 355. Un comentario a este tipo de legislación en: ROSADO PACHECO, S., “La

Las negociaciones entre el ingeniero francés y la Dirección General se prolongaron a lo largo de varios años entre 1837 y 1840 y, sin duda, constituyeron una sólida experiencia para desarrollar la legislación citada. Jules Seguin envió un primer modelo de contrato a principios de 1837 en el que proponía la construcción de todos los puentes citados adelantando los capitales necesarios para la obra y su posterior financiación mediante la gestión de sus portazgos o el cobro de nuevos arbitrios por un número determinado de años, que oscilaban entre los 40 y los 50, en función de la cantidad recaudada cada anualidad. De tal manera que, el Estado no estaba obligado a realizar ningún tipo de inversión hasta la apertura del paso.

En su informe, Larramendi valoró muy positivamente esta oferta ya que consideraba que era beneficiosa para el Estado por varias razones. En primer lugar, porque pensaba que las obras públicas fomentaban la riqueza del país y eran un medio para acabar con las guerras carlistas, que seguían azotando al país y generaban su empobrecimiento; en segundo, porque opinaba que, en estos momentos, el Estado no tenía capacidad económica para afrontar un proyecto tan ambicioso; y, en tercero porque desconfiaba de los capitalistas privados nacionales a los que calificaba como incapaces de abordar un reto de semejantes características definiéndolos como una *“especie de arbitristas sin crédito”* que solo se acercan al gobierno *“para convertirse en administradores de los fondos públicos sin responsabilidad ni garantía”*. Por el contrario, esperaba que esta contrata sirviera de estímulo a este capital para que, en lo sucesivo, pudiera afrontar grandes obras públicas con crédito propio. A todo ello, añadía la reputación europea que Seguin disfrutaba tanto como capitalista como ingeniero civil *“pues ha construido de su cuenta más de 30 puentes colgados de grandes dimensiones en Francia y 10 en Toscana”* y señalaba que esta contrata *“da fundadas esperanzas de que podrá emprenderse otras muchas igualmente importantes extendiendo su influencia en el movimiento interior de manera que pongan en acción todos los medios de aumentar la prosperidad pública”*. En definitiva, para Larramendi era necesario y urgente apoyar esta proposición, incluso si fuera necesario colaborando con algunos fondos desde la Dirección General. Juzgaba que sin este modelo de financiación, el Ministerio de Fomento tardaría años en afrontar su construcción.

En relación con el puente sobre el río Jarama, la Dirección General de Caminos remitió a Seguin un esbozo de cómo estimaba que debía ser este paso:

instrucción para promover y ejecutar las obras públicas de 10 de octubre de 1845. (Una contribución al estudio de la potestad reglamentaria en España)”, *Anuario de Historia del Derecho Español*, 2010, pp. 689-714.

“Debe construirse de dos tramos con una pila o cepa en medio. Su ancho libre para el paso deberá ser de 24 o 25 pies. La proposición se ha de hacer en el concepto de asegurar 120.000 reales anuales la mayor parte en el portazgo que debe establecerse que se acercará ahora a unos 100.000 reales anuales supliendo lo demás la Dirección General con el producto de otros portazgos. Bien entendido que si llegasen los productos de dicho portazgo bien por mudar el arancel o bien por el aumento de los transeúntes a 140.000 reales anuales se reducirá el tiempo de la concesión proporcionalmente”¹⁷.

Así, y tomando como punto de partida estos datos, Seguin propuso:

“(…) un puente colgado de hierro sobre el Jarama en Vacia-Madrid bajo la concesión del pontazgo por 50 años en el concepto que sino produjese 120.00 reales cada año, suplirá el déficit la Dirección General de los fondos de Carreteras pero si llegase a producir dicho pontazgo 140.000 reales anuales, se reducirá a 40 años el tiempo de la concesión”¹⁸.

El citado informe de Larramendi se elevó a instancias superiores para su consideración y aprobación. Sin embargo, lejos de ratificarlo, el gobierno esgrimió alguna que otra reticencia. Así, consideraba que el modelo de financiación planteado por el francés embargaba durante muchos años (entre 40 y 50) parte de los ingresos nacionales. Además, opinaba que la adjudicación directa sin contrata pública desencadenaría resquemores entre los contratistas nacionales. Por ello, y para evitar tergiversaciones, recomendaba al director general un estudio más detallado del coste de cada uno de los puentes. A estas objeciones Larramendi contestó con un nuevo informe, fechado el 22 julio de 1837, señalando, por un lado, la dificultad de calcular el precio de cada uno de estos puentes ya que en España se habían construido muy pocos en hierro y ninguno siguiendo el sistema que planteaba Seguin. No obstante, y en relación con el puente sobre el Jarama, opinaba que el proyecto en piedra ya aprobado para este paso alcanzaba la cifra de los 7 millones mientras que probablemente el colgante no superase los 2 millones. Por otro lado, aseguraba que destinar los portazgos a esta empresa era la única manea de financiarla pues ni el Estado tenía recursos suficientes ni había inversores capaces de mejorar la proposición del ingeniero francés. Además insistía en los beneficios recaudatorias que traería su construcción. Pues al suprimir el de barcas y sustituirlo por el nuevo se acabarían con los gastos de reparación y se contaría con un paso transitable todo el año. Esta circunstancia acortaría el tiempo de la contrata. Larramendi

17 Expediente general de los puentes colgantes A.G.A. Fondo Obras Públicas (04.005) Caja 5814.

18 *Ibidem*.

concluía apremiando al secretario de estado para su aprobación a fin de evitar los perjuicios que la carencia de estos pasos causaba sobre los ciudadanos. Finalmente, con fecha de 6 de agosto, el expediente tal y como se propuso desde la Dirección, se remitió a las Cortes para su examen y aprobación.

No obstante, esta no llegaba y en 27 marzo de 1838 el director general de caminos insistía de nuevo en la necesidad de su aprobación. Pero, lejos de conseguirla, desde el Gobierno volvieron a dudar de su bondad y añadieron una nueva reticencia, en esta ocasión centrada en la solvencia como constructor de Seguin pues todavía no había afrontado la obra del puente de Almaraz que debía estar terminada desde junio de 1837.

Esta situación, de nuevo, llevó a Larramendi a hacer una defensa sin fisuras de la empresa de Seguin en otro informe fechado el 22 de julio de 1838 y dirigido al Excmo. Sr. Secretario de Estado y del Despacho de la Gobernación de la Península. En este escrito disculpaba a Seguin del incumplimiento de la obra del puente de Almaraz descargando la responsabilidad sobre las guerras carlistas que se estaban viviendo en esta parte del país. Al mismo tiempo, reforzaba el compromiso del ingeniero francés con las obras españolas explicando el viaje que el ingeniero Mr. Granet, como comisionado de Seguin en España, había realizado para reconocer los lugares en los que se iban a construir los puentes antes de que el expediente estuviese finalmente aprobado. Incluso, en el relato de este viaje, introdujo comentarios sobre la euforia de la población al creer que se iniciaban las obras como sucedió en Cullera (*“y en donde fue recibido con el mayor entusiasmo creyendo iba a construirse”*) o criticaba el estado en el que se encontraba el puente de barcas en Sevilla (*“tan incómodo y de construcción tan grosera”*) una ciudad que en otro tiempo fue *“el emporio de las riquezas del nuevo mundo por dos siglos”*. Concluía su escrito insistiendo en la necesidad de estos pasos para tener unas buenas comunicaciones; en la carencia que había en España de contratistas que asumieran esta clase de riesgos; en la posibilidad de reducir los 50 años de duración de los portazgos gestionados por Seguin a 40 al aumentar la recaudación al tener pasos fijos; y, en definitiva, concluía que el Estado nada perdía pues hasta que cada uno de los puentes no estuviera concluido y aprobado por los ingenieros de la Dirección General, el empresario no empezaba a recibir los impuestos del portazgo. A todo ello se sumaba, el compromiso por parte del empresario de la conservación de los puentes a lo largo de los años de la concesión. En definitiva, sobre el papel y bajo la confianza de Larramendi, todo eran ventajas para el Estado español al no asumir ningún tipo de riesgos financieros o constructivos y arrogarse el papel de garante para que la empresa francesa cumpliera con la contrata.

2.2. LA CREACIÓN DE LA EMPRESA *SOCIEDAD DE LOS CUATRO PUENTES COLGANTES* Y EL PUENTE DE ARGANDA

Tras un año sin tener noticias sobre la evolución del expediente para la construcción de estos pasos, el 11 de julio de 1840 el director general remitió a Jules Seguin el *Pliego de condiciones para la construcción de cuatro puentes colgados*: sobre el río Jarama, en Arganda; sobre el Tajo en Fuentidueña; sobre el Pas en Carandia y sobre el Gállego en Zaragoza. Ante la parálisis a la que estaba sometido el proyecto, desde la Dirección General se optó por promover un nuevo expediente centrado, en esta ocasión, en estos cuatro pasos ya que para su construcción no necesitaban contribuciones especiales como sí sucedía con el resto de las obras relegadas. Todos ellos podían financiarse con el impuesto del portazgo del que ya gozaban.

En esta misma comunicación, la Dirección General presionaba al Ministerio de la Gobernación para que agilizase la tramitación del expediente, recalcando la situación de incomunicación que vivía desde el invierno de 1839 la localidad de Arganda y otros pueblos de la carretera de las Cabrillas ante el aumento de las aguas del río Jarama lo que ocasionaba el desabastecimiento de la capital, Madrid. Además de señalar el mal estado en el que se encontraba el puente de barcas a la altura de Carandia lo que dificulta el tránsito en la carretera de La Rioja con Santander.

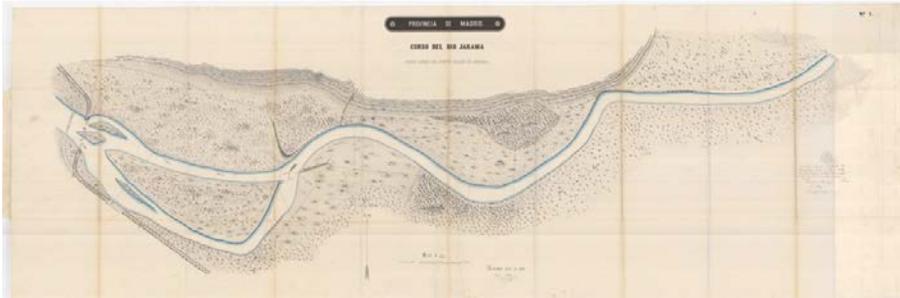


Fig. 1 - [España] Ministerio de Cultura y Deporte. Archivo General de la Administración, Signatura 24-02469, Plano n^o 1 del curso del río Jarama, aguas arriba del puente colgado de Arganda (Madrid, 10 de julio de 1859).

El pliego de condiciones estaba formado por veinticinco artículos de los cuales, los doce primeros estaba relacionados con las condiciones facultativas

que debían regir en el diseño y construcción de los cuatro pasos; mientras que los demás lo estaban con los derechos que se concedía al empresario y sus obligaciones, así como los compromisos a los que quedaba sujeta la Dirección General de Caminos. De todos ellos, los artículos que generaron mayores desencuentros entre esta Dirección y el Ministerio de Hacienda fueron, de nuevo, los referidos a la financiación de los pasos que se concretaron en los artículos 15 al 19. El empresario, que asumía el coste de la obra sin recibir ningún tipo de financiación previa por parte del Gobierno, quedaba libre del pago de cualquier impuesto por la introducción de los materiales necesarios para la construcción de los pasos; la obra se financiaba una vez abierta al público con el portazgo que debía ascender hasta los 120.000 reales anuales en el caso del puente de Arganda durante cuarenta y cinco años; y, finalmente, el empresario no estaba sujeto a ningún tipo de contribución general, provincial o municipal durante el tiempo de duración de la contrata.

Pese a los informes desfavorables a los artículos 15 y 19 de la contrata relacionados con la exención de impuestos al empresario por parte del Ministerio de Hacienda, la escritura se aprobó finalmente el 21 de diciembre de 1840 entre Francisco Javier Barra, subinspector y encargado de la Dirección General de Caminos, y Manuel de Marliani, Cónsul General de España en París como apoderado del ingeniero Jules Seguin. En ella se nombraba como encargado de la empresa de Seguin en España a Manuel de Martiani y se asumía, sin tener la aprobación del Ministerio de Hacienda, el artículo 15 por el cual el empresario tenía la potestad de introducir en España todos los útiles y materiales necesarios para la construcción de estos pasos sin pagar impuestos. Aunque se le obliga a remitir un listado completo de todos ellos así como el detalle de sus pesos para conocimiento de Hacienda. Todo estaba ya listo para iniciar los trámites que desembocaron en la elevación de estos cuatro pasos.

En este mismo pliego de condiciones, se indicaban los requisitos constructivos a los que estaban sometidos estos puentes. Así, sobre el río Jarama cerca de Arganda se iba a levantar un puente colgante de 680 a 700 pies de longitud entre los dos estribos dividido en dos tramos con una cepa o pila en medio; su ancho de piso entre los antepechos sería de 25 pies libres; la elevación de la cara inferior del piso de 3 $\frac{1}{2}$ pies superior, cerca de los estribos y 5 pies de las cepas a la altura del nivel de las mayores avenidas; los estribos y las pilas tenía que fundarse sobre terreno sólido, sobre pilotaje y emparrillado; sus paramentos y los muros de los estribos serían de sillería a soga y tizón; y las fundaciones de madera con una hilada de sillería que debía quedar más baja que el lecho más hondo de la corriente.

Bajo estas obligaciones, a principios del año 1841, la empresa Seguin envió a la Dirección General un primer proyecto relativo a los puentes de Fuentidueña y de Arganda, los dos primeros en afrontar su construcción. Y, siguiendo la contrata, la Dirección General propuso que los ingenieros Baltasar Hernández y Calixto Santa Cruz emitirán un informe previo a su aprobación. Ambos ingenieros, tras analizar la propuesta concluyeron que nada tenían que objetar en relación con el puente de Fuentidueña pero, por el contrario, advirtieron varios problemas en el de Arganda. Aparte de considerar que el proyecto carecía del material gráfico necesario para su correcta evaluación, pues faltaban planos de secciones y de detalles, señalaron que el mayor inconveniente detectado era la longitud del puente previsto en 680 pies y reducido a 430 pies. Desaconsejaron un puente de esa dimensión por las características del fondo del río, variable y fácil de ser socavado; de las orillas, de escasa resistencia; y de la variabilidad del cauce ya que cambiaba con facilidad la dirección de su curso tal y como había sucedido en otras ocasiones anteriores. Asimismo, en cuanto a la pila, pensaban que, aunque era una pila sencilla, debía reforzarse su asentamiento en el lecho del río por medio de un basamento en escalones. Por último, y tras repasar los pesos de las diferentes piezas y encontrar algunos fallos de cálculo, concluyeron que no era posible aprobar el proyecto tal y como había sido presentado y recomendaban la redacción de uno nuevo en el que se solucionaran los problemas detectados.

La contestación de Jules Seguin no se hizo esperar y con fecha de 7 abril de 1841 Vicente Luis Cusin, apoderado en esos momentos de la firma de Seguin, contestaba a este informe. En relación con la longitud del puente, señalaba que la experiencia de Seguin como constructor de puentes colgantes había demostrado que no eran viables tramos de más de 200 o 220 pies de longitud para garantizar la rigidez y la seguridad de la estructura. Aseguraba en su escrito, que tanto Seguin como otros constructores franceses había optado por reducir el cauce antes que construir tramos de mayores dimensiones en ríos con una naturaleza similar al Jarama, y ponía como ejemplo los puentes levantados sobre los ríos Rodano, Loira o Ain. Además, indicaba que al reducir el cauce, el río ganaba en profundidad y en dirección constante dando mayor rapidez a las aguas evitando de esta forma inundaciones. En cuanto a los cálculos que se cuestionaban, señalaba que la base de todos ellos habían sido las fórmulas utilizadas por Seguin en todos los puentes ya levantados con buenos resultados. Y advertía que la introducción de cambios en los planos presentados ocasionaría un grave problema al empresario pues ya tenía construidas en Francia las piezas esenciales del puente de acuerdo al proyecto presentado. En relación con el sistema de la construcción de los cimientos, señalaba que dependía de la

naturaleza del terreno e insistía que se adoptarían las medidas necesarias a su naturaleza. Finalmente, advertía que si había que introducir mayor declive en la pila, sería preciso dárselo también a los estribos y, por lo tanto, el conjunto de la obra perdería elegancia. Cusín concluyó su escrito apelando, de nuevo, a la experiencia de 20 largos años que el empresario tenía en estas obras como máxima garantía de que la misma concluiría felizmente.

Estas explicaciones, lejos de satisfacer las demandas de la Dirección General, irritaron sobremedida a Juan Subercase, en estos momentos inspector general, que con fecha de 28 de abril de 1841 emitió un duro y largo informe como contrarréplica al anterior donde revisó todas y cada una de las anotaciones realizadas por Cusín. Así, rebatía la escasa base y espesor dada a la pila; o recriminaba la falta de cálculos o de detalles de algunas piezas apelando a la experiencia de Seguin sin más datos empíricos. Pero, sin duda, el tema que más le preocupaba era la disminución de la longitud del puente y las razones aportadas para su justificación. Por un lado, rechaza los motivos relacionados con la salubridad del país (*“una idea bastante original”*), o con los efectos beneficios del estrechamiento del cauce (*“son una pura ilusión”*). Y concluía que la reducción de la longitud del puente se debía solamente a razones económicas.

Por otro lado, rebatía categóricamente, por tramposo, el razonamiento basado en que este puente solo podía ser de dos tramos y que estos no debían exceder de 200 o 220 pies. E insistía en que se contrató un puente de dos tramos de 340 pies cada uno por varias razones: en primer lugar, porque la Dirección General consideró que era el modelo más idóneo teniendo en cuenta el conjunto de las características del río; y, en segundo, porque la Dirección General quería una obra de ingeniera a la altura de los tiempos:

“Los españoles son amigos de lo grande y maravilloso y de ver arrostradas y vencidas grandes dificultades. Esto se tuvo presente también al exigir para el paso del Jarama un puente de dos tramos en lugar de tres, haciendo el sacrificio que para esto era necesario, con el fin de obtener la mayor elegancia y grandiosidad que conviene a un puente situado en las inmediaciones de la capital y la ventaja al mismo tiempo de presentar a los españoles un modelo que en algo se aproxime a las grandes construcciones de esta especie que se hacen en otras partes”¹⁹.

Juan Subercase concluyó su informe proponiendo una solución que integrara los intereses de las dos partes: construir un puente de tres tramos de 215 pies cada uno con dos pilas intermedias. Consideró que, de esta manera, se

19 Ibidem.

evitarían los prejuicios apuntados por Cusin en su escrito. Y, aunque creía que el proyecto perdía *su elegancia y suntuosidad* por lo menos ofrecía a los españoles “*un ejemplo que algo se aproxime a las grandes construcciones de este género que se han hecho en otras parte de Europa*”. Finalmente, con fecha de 30 de abril de 1841, la Mesa hizo suya la propuesta de la Dirección General por lo que desechó el proyecto presentado por Cusin y aprobó lo planteado por Subercase: el nuevo puente sobre el Jarama en la localidad de Arganda sería de tres tramos de 215 pies cada uno de ellos con dos pilas intermedias y una longitud total de 645 pies.

2.3. LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE COLGANTE SOBRE EL JARAMA EN ARGANDA

Esta situación dilató el inicio de unas obras que nunca llegaban, tal y como, la prensa de la época ponía de manifiesto. Así, en *El Corresponsal*²⁰ se incitaba a la Dirección General de Caminos a realizar una obra largamente esperada por los pueblos de la zona. Y señalaba como su falta causaba graves prejuicios tanto a Madrid, al quedar desabastecida de productos básicos que llegaban a sus mercados procedentes de estos pueblos; como a las propias localidades que veían como su comercio y sus gentes no podían circular libremente al no tener un paso estable sobre el río.

Los trabajos se volvieron a retomar en el año 1842. Así, en marzo de ese año, Federico Malboz, ingeniero civil y nuevo representante de Jules Seguin, presentaba otro proyecto de puente. Señalaba que estaría situado en el eje de la carretera y en el punto indicado por el ingeniero encargado de la misma; contaría con tres tramos: el del centro de 233 pies y los de los extremos de 208 ½ cada uno, con una longitud total de 650 pies; presentaría una anchura de 25 pies de los que 17 serían para el tránsito de carruajes y 4 para cada anden; cada tramo estaría sostenido por 8 cables, 4 a cada lado, unidos a dos en diferentes líneas. No obstante, en este mismo documento, Malboz ya indicaba que era partidario de reducir la longitud del puente a 580 pies para que el paramento de los estribos no quedara soterrado ya que considera que esta situación restaría elegancia a un puente de estas características. A todo esto, añadía que el piso sería de madera y las pilas y estribos presentarían un revestimiento de piedra labrada dispuesta a soga y tizón y cimientos de escollera y hormigón de 3 ½ pies de grueso enrasado con el nivel de las aguas más bajas. Asimismo, señalaba que las barandillas

20 *El Corresponsal*, 20 de agosto de 1841, p. 1.

estarían formadas por tres filas de cables de alambre sostenidos por las péndolas y sujetos a los pedestales que servían de base a los pilares de fundición.

Ese mismo mes de marzo, el director general encargó, una vez más, a los ingenieros Santa Cruz y Subercase un informe sobre el proyecto. En él, los citados ingenieros lanzaron, de nuevo, duras críticas sobre Malboz poniendo de manifiesto las enormes discrepancias que mantenían con él, tanto en lo referido al método de construcción del puente como a la resistencia de los materiales. Para justificar sus críticas o recomendaciones recurrieron a ejemplos de obras realizadas por el propio Seguin (como ya habían hecho en informes anteriores) e indicaban que:

“Si tanto ahora como en adelante citamos las obras ejecutadas o las máximas que vierte en sus escritos Mr. Seguin es por hacer ver que lo que nos propone Mr. Malboz como bueno para España, está muy lejos de creerse tal, por su principal, en Francia”²¹

Así, disintieron del método propuesto para cimentar las pilas y los estribos, rechazaron disminuir la longitud del puente hasta los 580 pies, cuestionaron el modelo de barandillas y examinaron y valoraron la resistencia del hierro y el alambre que entraba en la composición de sus diferentes partes. Recordaron los errores ya detectados en informes anteriores relacionados con el primer proyecto y lamentaron que, en este nuevo ahora revisado, lejos de subsanar aquellas carencias se volvían a repetir e incluso a cometer errores nuevos. Y, tras plantear toda una serie de recomendaciones, concluyeron que:

“Con estas alteraciones se habrá conseguido que el proyecto presentado se aproxime en algo al espíritu y letra de la contrata. Por lo demás, es nuestro juicio, el sistema en global si bien reúne las circunstancias de economía en el costo y rapidez en la ejecución, no es de los más ventajosos en cuanto a la estabilidad y duración que pueden esperarse de esta clase de construcciones”²².

A todas estas observaciones Maldoz, con fecha de 4 de mayo de 1842, reaccionó rechazándolas y reafirmando en lo expuesto en su proyecto. Ante lo cual la Junta extraordinaria aceptó, por un lado, el sistema de fundaciones propuesto por el ingeniero francés; aunque, por otro, se mantuvo firme en que el puente alcanzase los 650 pies de longitud.

No obstante, y antes de iniciar las obras, Malboz reclamó una vez más la reducción de su longitud hasta los 580 pies por una cuestión estética ya que

21 18 de abril de 1842, Puente colgado de Madrid sobre el Jarama. Informe del proyecto. A.G.A. Fondo Obras Públicas (04.005) Caja 5763.

22 *Ibidem*.

indicaba que si se mantenía esta longitud cuando la obra estuviera terminada ofrecerá un aspecto chocante. Ante este nuevo requerimiento del empresario, la Dirección General mandó a los ingenieros Aguirre, Santa Cruz y Subercase a inspeccionar el río y a entablar un diálogo con el contratista para llegar a un arreglo que zanjara esta cuestión. Tras estas conversaciones, los citados ingenieros emitieron un informe donde establecieron las condiciones para reducir su longitud. Por ello, y a la vista de lo expresado por sus subalternos, la junta extraordinaria en reunión de 9 de junio de 1842 aprobó que la longitud del puente fuera finalmente de 580 pies entre los paramentos de los estribos y que tuviera tres tramos, tal y como era el deseo del contratista.

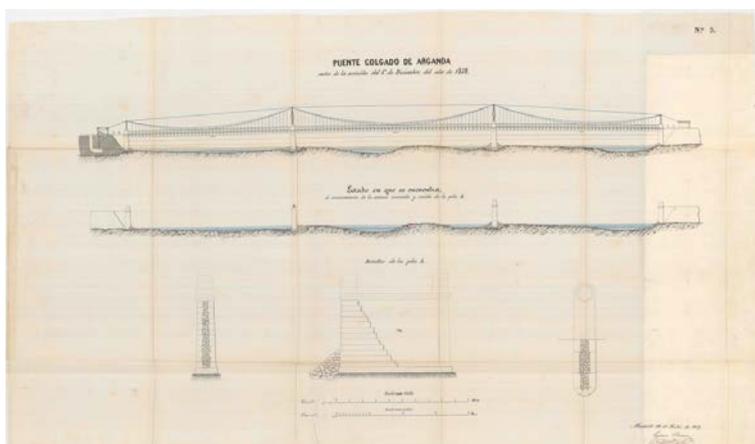


Fig. 2 [España] Ministerio de Cultura y Deporte. Archivo General de la Administración, Signatura 24-02469, Plano nº 3 del puente colgado de Arganda antes y después de la avenida del día 1 de diciembre de 1858 (Ingeniero Eugenio Barrón, Madrid, 10 de julio de 1859).

Una vez puestas de acuerdo ambas partes se procedió a su construcción no sin algunos problemas como los detectados por el ingeniero Aguirre, en abril de 1843, relacionados con las dimensiones de algunas de las piezas de hierro o con la construcción de la barandilla unos meses más tarde. Finalmente, el puente quedó terminado en septiembre de 1843 procediéndose a realizar la prueba de carga el 26 de septiembre de ese mismo año. Al acto²³ acudieron el ingeniero 2^o de caminos, Gerónimo del Campo, el ayudante 1^o Joaquín de

23 30 de septiembre de 1843, Acta de las pruebas verificadas en el puente sobre el río Jarama con arreglo a la escritura de contrata para su construcción. A.G.A. Fondo Obras Públicas (04.005) Caja 5763.

Aguirre Zubillaga y los 2º José Subercase y Pedro Andrés y Puigdollés; así como el ingeniero francés Malboz, como representante del contratista, y los alcaldes constitucionales de Arganda y Vallecas, como invitados. Su puesta en servicio público se produjo el 31 de octubre de 1843. A la inauguración²⁴ estaba previsto que acudiera la reina Isabel II aunque finalmente no pudo presidir dicha ceremonia. A la misma asistieron Antonio Posadas Rubín de Celius, Arzobispo electo de Toledo, Fermín Caballero, Ministro de la Gobernación, Pedro Miranda, director general de caminos, así como las autoridades de la Diputación Provincial y de los ayuntamientos de la zona.

3. LA RECONSTRUCCIÓN DEL PUENTE COLGANTE DE ARGANDA Y EL PROYECTO DEL INGENIERO EUGENIO BARRÓN²⁵

En el año 1853, la Sociedad Falcó y Cía. asumió la gestión del Puente de Arganda y el ingeniero Andrés Mendizabal fue el encargado de su conservación. Todo parecía transcurrir sin mayores sobresaltos hasta que en diciembre de 1858 el puente se arruinó como consecuencia de una gran riada. De tal manera que, la citada Sociedad, tal y como estipulaba la escritura firmada en el año 1843, tuvo que afrontar su reconstrucción. Para ello, solicitó al ingeniero jefe Eugenio Barrón (1820-1882) que redactara el proyecto de reconstrucción. En su proyecto, Barrón planteó una doble solución: la reconstrucción del colgante, introduciendo algunas mejoras; o su sustitución por otro puente de hierro de cuchillos rectos de palastro. Con este segundo modelo conseguía aprovechar pilas y estribos del existente; eliminar la inseguridad que proporcionaban los colgantes debido a su movilidad; y reducir el elevado coste de su mantenimiento. Ambos proyectos fueron aprobados por la junta consultiva pero el gobierno decidió finalmente la reconstrucción del viejo puente ya que si optaba por uno fijo debía compensar a la Sociedad Falcó y Cía. con la diferencia de coste que ascendía a 1.300.000 rs.

La obra concluía en noviembre de 1859 y el 28 de ese mismo mes se procedió la prueba de carga a la que asistió el ingeniero jefe de la provincia José Subercase, además del ingeniero de la carretera, de su ayudante y el ingeniero constructor. Todo transcurría según lo previsto y a punto ya de finalizar la misma, se oyó “una fuerte detonación y los tres tramos del puente vinieron instantáneamente al río”. La causa se atribuyó a una rotura de una de las columnas

24 *Diario constitucional de Palma*, 23 de noviembre de 1843, p. 3.

25 Sociedad de los Cuatro Puentes Colgantes. F. Falcó y Cía. Proyectos de reconstrucción del puente colgado de Arganda y de un puente de palastro. A.G.A. Fondo Obras Públicas (04.005) Caja 2469.

de fundición reutilizadas del antiguo puente. Una vez más, Eugenio Barrón fue encargado por la Sociedad Falco y Cía. para afrontar su reconstrucción exonerándolo, de esta manera, de toda culpa por el nuevo hundimiento.

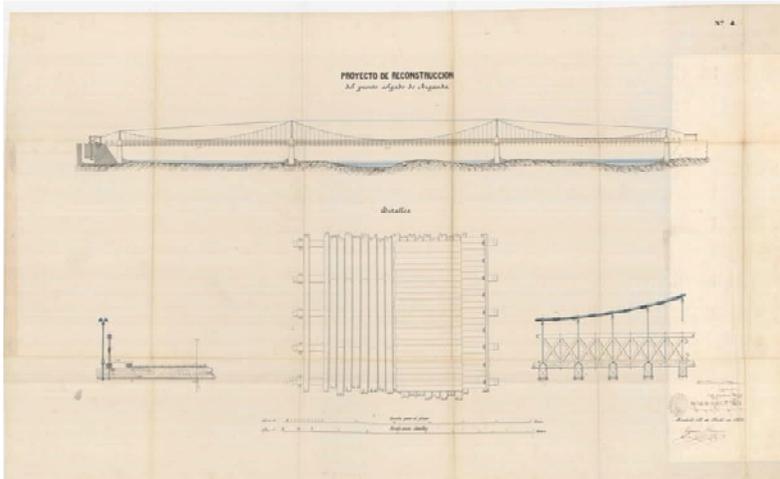


Fig. 3 [España] Ministerio de Cultura y Deporte. Archivo General de la Administración, Signatura 24-02469, Plano nº 4 de detalles del tablero y vigas de madera colocadas por Real Orden de 27 de mayo de 1859 (Ingeniero Eugenio Barrón, Madrid, 10 de julio de 1859).

Tanto Barrón como la *Revista de Obras Públicas*²⁶, ante las dos ruinas de este puente de Arganda, defendieron el sistema de puentes colgantes ante las opiniones cada vez más amplias en su contra. En ambos casos, utilizaron argumentos similares al indicar que el problema no era el sistema ya que las causas del hundimiento de puentes de esta clase no estaba en la rotura de la suspensión sino en la socavación de los cimientos, en la mala fábrica de los estribos o en la rotura imprevista de alguna de las piezas de fundición. De hecho, el puente de Arganda se vino abajo en el primer accidente por la socavación de uno de sus estribos y en el segundo por la rotura de una de sus torres de fundición. También en ambos casos, denunciaron que detrás de estas destrucciones hubo un problema de ahorro económico en el momento de desarrollar la obra. Este

26 SAAVEDRA, E., "Prueba del puente colgado de Arganda", *Revista de Obras Públicas*, Tomo 1, nº 24, 1860, pp. 290-292.

comentario no sorprende si se recuerda el proceloso camino de los diversos proyectos presentados por Seguin para la construcción de este paso y la constante insistencia de los ingenieros de la Dirección General en que algunos cambios propuestos desde la empresa llevaban implícita una reducción de costes como por ejemplo el sistema de cimientos y la longitud del puente.

Dos años más tarde, en 1862 se repitió la prueba de carga y esta vez alcanzó los resultados esperados. Las piezas de hierro forjado para las péndolas, los estribos, los tornillos y demás elementos se construyeron por un maestro herrero de Arganda; mientras que las columnas de palastro para los apoyos sobre las pilas y estribos del puente, los arcos de enlace y los cojinetes de función se fabricaron en Birmingham bajo la dirección del ingeniero constructor M. John Henderson Porter.²⁷

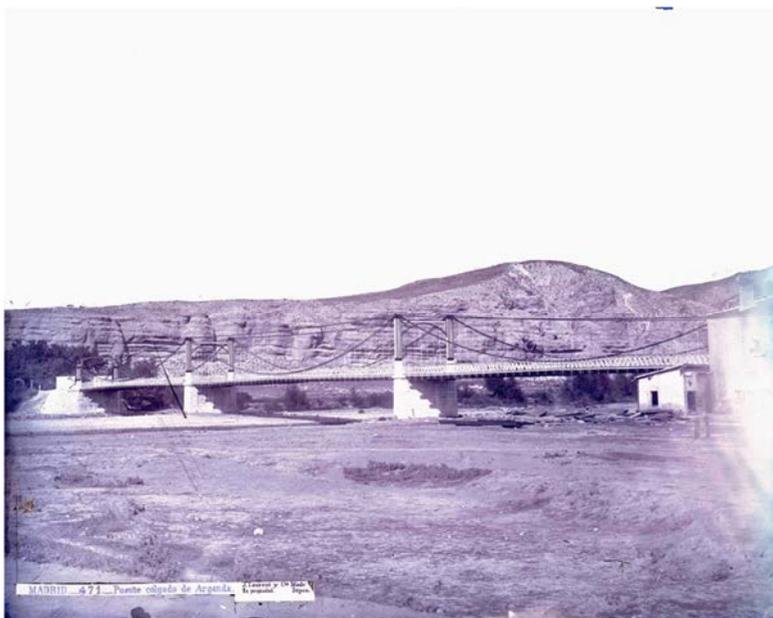


Fig. 4 [España] Ministerio de Cultura y Deporte. Fototeca del Instituto del Patrimonio Cultural de España, Puente de Arganda, J. Laurent y Cia, ca. 1866-1867.

²⁷ “Puente colgado de Arganda”, *Revista de Obras Públicas*, Tomo I, nº 18, 1862, pp. 216 - 222 y “Puente colgado de Arganda (continuación)”, *Revista de Obras Públicas*, Tomo I, nº 19, 1862, pp. 226-229.

El puente que finalmente se levantó constaba de tres tramos de los cuales el central tenía una longitud de 60,40 m. y los laterales 50,30 m cada uno. Y aunque aparentemente elevó un puente similar al arruinado, Barrón introdujo toda una serie de mejoras con la finalidad de aumentar su seguridad y estabilidad. Así, sustituyó el sistema de cimientó de la pila sobre hormigón hidráulico por el de pilotaje y emparrillado rellenando los cuadros con mampostería de piedra gruesa, tal y como desde el inicio del proceso dictaminó la Dirección General y recuperó el argumento expuesto por sus ingenieros que opinaban que ese tipo de cimientos era más resistente ante las embestidas de las aguas. Además, colocó dos cables a cada lado del puente en vez de los cuatro que tenía antes; sustituyó el alambre por el hierro forjado en las péndolas para darle más rigidez al sistema; realizó el tablero del puente de vigas de madera en lugar de las armaduras de hierro que antes había; y realizó la barandilla de madera arriostrada con cruces de San Andrés. Por otro lado, aprovechó los estribos, la pila inmediata a la margen derecha, así como los materiales que se conservaban; y aunque expresó su deseo de sustituir los apoyos giratorios en la parte inferior de las columnas de fundición por otros fijos, los mantuvo ya que la anchura de las pilas no permitía ejecutar esta acción.

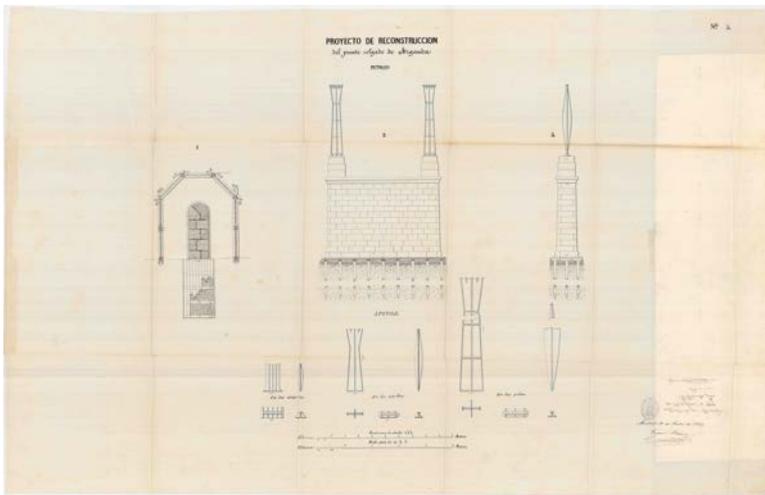


Fig. 5 [España] Ministerio de Cultura y Deporte. Archivo General de la Administración, Signatura 24-02469, Plano nº 5 de detalles de las piezas de fundición que forman los apoyos para la reconstrucción de la pila (Ingeniero Eugenio Barrón, Madrid, 10 de julio de 1859).

Finalmente, Eugenio Barrón planteó la sustitución del puente colgante por uno fijo de palastro. Las causas que argumentó no se centraron en una crítica al sistema sino en las altas cifras que la empresa había gastado para su conservación a lo largo de los años en los que había estado en activo. Por ello, consideraba que, aunque la construcción de este paso fijo tenía un coste más alto que la reconstrucción del puente colgante, a largo plazo esta inversión quedaba amortizada al requerir menores cantidades para su mantenimiento. Por ello, y atendiendo a las novedades producidas en este tipo de pasos, planteaba levantar un puente de palastro en el mismo emplazamiento que el anterior para reaprovechar los estribos y la pila existente además de reconstruir la hundida. Consideraba que estos pasos podían salvar grandes distancias y aunque el precio de la tonelada de palastro era mayor que la de fundición, su durabilidad lo convertía en rentable. Para el de Arganda, y teniendo en cuenta las características del emplazamiento, de los estribos y de las pilas existentes, diseñó un puente de palastro de sistema mixto, de tres tramos, ejecutados en hierro forjado o laminado de 3,20 m de altura. La parte superior de 1,20 m era de sistema *“llamado de celosía y forma el verdadero pretil del puente y los dos metros inferiores del sistema de palastro colocados por debajo de la rasante del camino constituyen los 3,20 m de altura que tiene cada una de las dos vigas”*²⁸. Sin embargo y pese a la defensa que Barrón hizo de esta nueva tipología de puente, el Gobierno optó por la reconstrucción del colgante, tal y como ya se ha indicado.

28 Sociedad de los Cuatro Puentes Colgantes. F. Falcó y Cía. Proyectos de reconstrucción del puente colgado de Arganda y de un puente de palastro. A.G.A. Fondo Obras Públicas (04.005) Caja 2469.

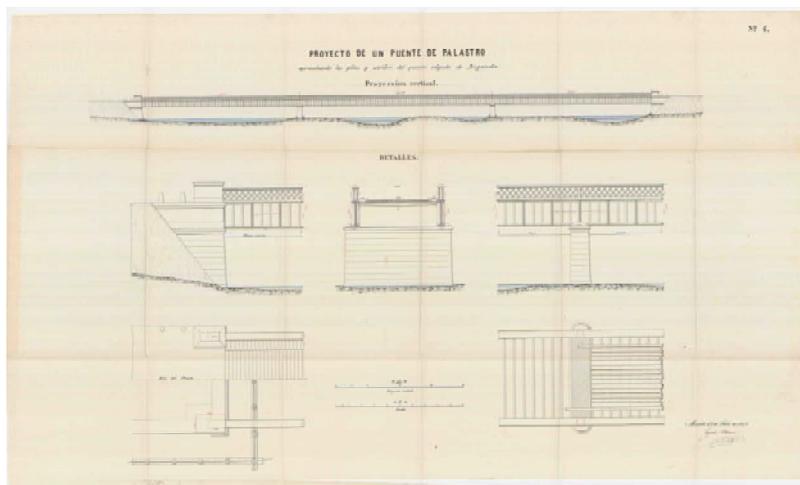


Fig. 6 [España] Ministerio de Cultura y Deporte. Archivo General de la Administración, Signatura 24-02469, Plano nº 6 de detalles y proyección vertical del puente de palastro (Ingeniero Eugenio Barrón, Madrid, 10 de julio de 1859).

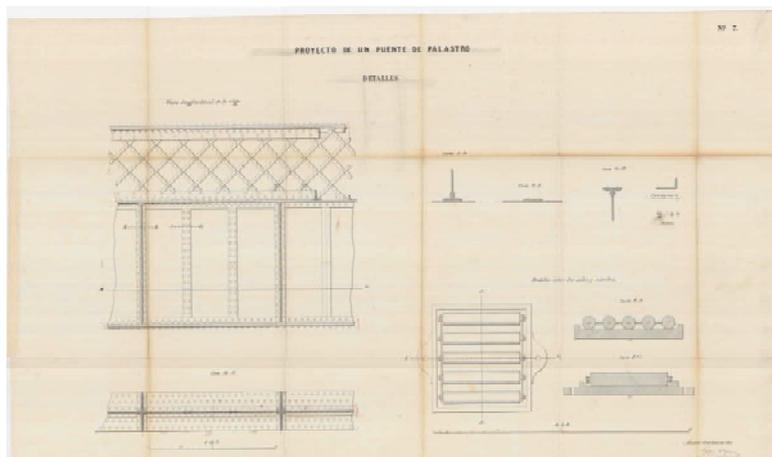


Fig. 7 [España] Ministerio de Cultura y Deporte. Archivo General de la Administración, Signatura 24-02469, Plano nº 7 de detalles de la viga y rodillos sobre las pilas y estribos del puente de palastro (Ingeniero Eugenio Barrón, Madrid, 10 de julio de 1859).

4. LOS INGENIEROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS, CANALES, PUERTOS Y FAROS Y JULES SEGUIN

La construcción de este puente así como de los otros tres previstos en la contrata, coincidió con el desarrollo de la administración central del Estado caracterizada a lo largo de la primera mitad del siglo XIX por la diversificación de los ministerios y la concreción de las competencias de cada uno de ellos. Uno de estos ministerios va a ser el llamado Ministerio de Fomento encargado, entre otras cosas, del comercio, la agricultura la instrucción pública y la obra pública. Dentro de este Ministerio²⁹, de la Dirección General de Caminos, Canales y Puertos dependía el desarrollo de las obras públicas. Al frente de la misma estaba un director general y una junta consultiva. Desde su creación, esta Dirección General estuvo dirigida por el ingeniero Agustín de Larrañendi puesto que le permitió reorganizar el cuerpo de ingenieros de caminos y canales dotándolo de un nuevo reglamento (1836) que se adaptaba a las nuevas necesidades de un estado moderno de corte liberal. Este fue sustituido por Pedro Miranda en el año 1841 como director general cargo que ocupó hasta el año 1844. En estos años organizó los distritos de las obras públicas y puso las bases para el desarrollo posterior de las mismas en España. Ambos fueron conocedores y admiradores de los adelantos de la ingeniería francesa. Hay que recordar que Larrañendi estuvo unos años en el exilio en Francia; mientras que Miranda estudió en la Escuela de Ponts et Chaussées en la década de 1820, tras cerrar la Escuela de Madrid. No extraña por lo tanto la confianza que ambos depositan en la empresa de Seguín y la defensa que de ella hacen en sus escritos.

Esta Dirección General, estaba asistida por una junta consultiva. Así pues, tanto Larrañendi como Miranda tuvieron un papel fundamental en la gestión de los diversos proyectos relativos al puente de Arganda, ya que ambos en su calidad de directores generales presidían la citada Junta, órgano que dirimía las discrepancias surgidas entre los ingenieros del cuerpo y el contratista. En todas las ocasiones, la Junta dictó resoluciones en las que sin desautorizar a sus ingenieros accedía a los intereses del contratista. Así, permitió un sistema de fundaciones más sencillo que el planteado en la contrata o consintió a la reducción de la longitud del puente, tal y como planteó Jules Seguín en sus primeros proyectos. No cabe duda que estas decisiones causaron malestar entre los ingenieros responsables de las obras que veían en ellas una burda maniobra para abaratar la construcción sin proponer rebajas de precio equivalentes y sin una justificación técnica.

29 FERRI RAMÍREZ, M., El ejercicio de la paz. Los ingenieros de caminos del liberalismo en España (1833-1868), Universitat de Valencia, 2015.

Por otro lado, Jules Seguin³⁰ (1796-1868) era el tercero de los hermanos Seguin, que había creado una empresa en Lyon para la construcción de puentes colgantes. Su hermano mayor, Marc, era considerado como el introductor de los puentes colgantes de alambres en Francia en los que las cadenas habituales de los puentes británicos eran sustituidas por los alambres. Además, los hermanos Seguin introdujeron otras novedades como las pilas de fundición o los soportes móviles sobre los que apoyar las torres que soportaban los cables. Estas innovaciones las patentaron en 1835 y algunas de ellas fueron puestas en práctica en el puente sobre el Jarama como los alambres o las bielas móviles para los apoyos. Sin embargo, este último elemento del sistema no gozó de buena consideración entre los ingenieros españoles. Ya se ha comentado como Barrón quiso sustituirlas por otras fijas al reconstruir el puente o Eduardo Saavedra en su libro sobre puentes colgantes publicado en 1856 las señala como una de las causas por las que se arruinan estos pasos.

En definitiva, el puente sobre el Jarama a la altura de Arganda reflejó la influencia de las novedades técnicas llegadas de Francia sobre la ingeniería española; al mismo tiempo que es un buen exponente de la importancia que las obras públicas adquirieron para la modernización del país.

M^a Pilar Biel Ibáñez

Departamento de Historia del Arte
Facultad de Filosofía y Letras
Universidad de Zaragoza
c/ Pedro Cerbuna, 12
50009 Zaragoza (España)
<https://orcid.org/0000-0001-7194-9537>
pbiel@unizar.es

30 CÁRCAMO MARTÍNEZ, J., “Jules Seguin en España: prefabricación e innovación en los puentes colgantes de Fuentidueña, Arganda, Carandía y Zaragoza construidos por el empresario francés”, *Actas del Noveno Congreso Nacional y Primer Congreso Internacional Hispanoamericano de Historia de la Construcción*, Segovia, Instituto Juan de Herrera, Vol. I, 2015, pp. 347-356.