

APORTACIÓN DE LA HISTORIA DEL ARTE A LA METODOLOGÍA DE ESTUDIO Y CATALOGACIÓN DE PUENTES

BEGOÑA ARRÚE UGARTE*

Resumen

El objetivo de este artículo es dar a conocer la metodología del trabajo llevado a cabo en el Catálogo de Puentes en La Rioja anteriores a 1800, investigación dirigida por los Dres. Arrúe Ugarte y Moya Valgañón, editada en Logroño en 1998, resultado de un convenio de colaboración entre el Ministerio de Fomento y el Gobierno de La Rioja, a través de sus centros de estudios correspondientes (Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas —CEDEX, CEHOPU— e Instituto de Estudios Riojanos). La información se completa con una revisión de los métodos utilizados en otros Catálogos de puentes españoles publicados hasta el momento y con un análisis pormenorizado de la aportación de la historia del arte al estudio de este patrimonio, en relación al enfoque planteado desde la historia de la ingeniería y la arqueología.

The aim of this paper is to inform about the methodology of the work carried out in the Catalogue of Bridges in La Rioja before 1800, the research conducted by Drs. Arrúe Ugarte and Moya Valgañón published in Logroño in 1998, as a result of an agreement of collaboration between the Ministerio de Fomento and the Government of La Rioja, through their related centers of studies (Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas —CEDEX, CEHOPU— e Instituto de Estudios Riojanos). The information is completed with the review of the methods used in other catalogues of spanish bridges published up to now and a full detailed analysis of the contribution of History of Art to the study of this heritage in relation to the approach planned from the History of Engineering and Archaeology.

* * * * *

En 1988 vio la luz el primer volumen de un ambicioso y loable proyecto, la catalogación por provincias de los puentes españoles anteriores a la Guerra Civil, concebido por José A. Fernández Ordóñez, desde su Cátedra de Estética de la Ingeniería, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos de Madrid. En colaboración con Tomás Abad Balboa y Pilar Chías Navarro, el recientemente fallecido catedrático publicó el *Catálogo de Puentes anteriores a 1936: León*, editado por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), ambas instituciones impulsoras en los últi-

* Profesora Titular de Historia del Arte de la Universidad de La Rioja. Investiga sobre platería y arte riojano, y ha dirigido el inventario y estudio del Catálogo de puentes en La Rioja anteriores a 1800.

mos años de la actualización de los estudios sobre obras públicas, integrado en la segunda el Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo (CEHOPU), tras la creación de la Comisión de este nombre en 1983 por el MOPU. El planteamiento de esta empresa, siguiendo el prólogo del libro, se sumaba a los deseos de inventario y conocimiento de las obras públicas existentes en la nación, históricamente expresados por monarcas, como Felipe II, y manifestados en el siglo XIX en el preámbulo al decreto-ley del Gobierno Provisional, para la reforma legislativa de estas obras, de 14 de noviembre de 1868, redactado por el director de Obras Públicas José Echegaray¹, y en la reseña de puentes españoles escrita por el ingeniero Pedro Celestino Espinosa diez años después². Las previsiones consideraban la publicación de dos provincias al año, puesto que los estudios de catalogación se venían desarrollando desde hacía más de una década por profesores y alumnos de la Escuela, encontrándose en fase de finalización los de veintiuna provincias que, al término de otras ocho, completarían el catálogo de ocho Comunidades Autónomas. Los objetivos fundamentales de la catalogación se centraban en la transmisión de una información básica a futuros profesionales e investigadores, fomentando la observación y estudio del patrimonio de puentes en ámbitos menos especializados y apoyando su protección frente al abandono o destrucción, causados por el desconocimiento de su indudable importancia cultural³.

Transcurridos diez años desde la publicación del catálogo de puentes de la provincia de León, el programa de ediciones previsto no se había cumplido⁴. Tal vez sea una consecuencia inherente a los proyectos de Catálogos Monumentales que desde 1900 se han tratado de concluir en España sin éxito. Lo cierto es que su ejecución es más lenta y compleja de lo que con la imaginación, dada la bondad del proyecto, se pretende lograr

¹ Parte de este preámbulo lo reproduce Pablo ALZOLA y MINONDO, incluyendo distintas consideraciones y críticas al decreto, en el contexto de la *Historia de las Obras Públicas en España*, Bilbao, 1899 (reeditado en Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Turner, 1979, estudio preliminar de Antonio Bonet Correa, época quinta, cap. III, pp. 406-411; nueva ed. de 1994).

² «Reseña de varios puentes construidos en España desde la antigüedad hasta principios del siglo XIX» *ROP*, XXVI, 16 (1878), pp. 189-190; XXVI, 17 (1878), pp. 201-202; XXVI, 21 (1878), pp. 250-252; XXVI, 24 (1878), pp. 298-299; XXVII, 5 (1879), pp. 52-58; XXVII, 6 (1879), pp. 70-71.

³ FERNÁNDEZ ORDÓÑEZ, J. A., «Prólogo» en *Catálogo de Puentes anteriores a 1936: León*. Madrid, 1988, pp. 13-21.

⁴ Los mismos objetivos y planteamiento editorial fueron de nuevo señalados en 1992 por Tomás ABAD BALBOA y Pilar CHÍAS NAVARRO, en su artículo «La catalogación de puentes en España: un medio de conocimiento y protección» (en *Puentes de Bizkaia*. Bilbao, Diputación Foral de Bizkaia, 1992, pp. 5-15). En esta ocasión, se tenía previsto publicar los puentes de Córdoba en 1993 y los de Sevilla en 1994, continuándose la edición del resto de las provincias andaluzas con el apoyo de la Junta de Andalucía, el Colegio de Ingenieros, el CEHOPU y las Cajas de Ahorros provinciales (ibídem, p. 14). La primera fase había sido concluida en Castilla-León, Andalucía, Aragón, Comunidad Valenciana, Asturias, Cataluña, La Rioja y provincias de Gerona y Cáceres.

con rapidez, y que para ello se requiere la participación de un gran número de personas, más si se trata de abarcar todo el territorio nacional y no se cuenta suficientemente con la investigación local, la mejor concedora de la especificidad regional⁵. El cúmulo de esfuerzos en el proceso de realización y la multiplicidad de datos que se pueden llegar a barajar exigen un tiempo difícil de predecir, al margen de la minuciosa tarea de la preparación de su edición. El siguiente Catálogo, segundo de la colección, ha sido el de la Comunidad Autónoma de La Rioja y su elaboración no procede de los proyectos de la Cátedra de José A. Fernández Ordóñez, sino de un Plan de Investigación auspiciado por el Instituto de Estudios Riojanos, que se desarrolló entre 1986 y 1994 por un amplio equipo de investigadores, bajo la dirección del Dr. Moya Valgañón y la mía propia. Los objetivos del citado Plan se centraban en el estudio de diversos aspectos de la construcción en La Rioja y el análisis de diferentes tipologías de edificación, al margen de la arquitectura religiosa, más atendida por la investigación local y, por tanto, mejor conocida. Los materiales de trabajo relativos a la construcción de puentes fueron tan abundantes que se creyó conveniente extender el proyecto y conducirlo hacia la catalogación de este patrimonio. El CEHOPU acogió la iniciativa y potenció esta investigación, dando lugar a un convenio de colaboración entre ambas instituciones y la publicación en 1998 del *Catálogo de Puentes anteriores a 1800: La Rioja*⁶. La razón de que en él no se estudien los puentes posteriores a 1800, o se desarrolle la catalogación de las obras construidas hasta 1936, radica en el origen del proyecto, distinto al iniciado por José A. Fernández Ordóñez. No obstante, se respetó la estructura del Catálogo y se trataron de mantener las virtudes de sus objetivos, incorporando otros apartados de información, como un glosario de términos de construcción de puentes y caminos, siguiendo las propias indicaciones del CEHOPU, en el marco de sus significativos programas de contribución a la historia de las obras públicas en España. En 1986 la Comisión se encargó de la muestra *La Obra Pública. Patrimonio Cultural* (Museo Arqueológico-

⁵ En el artículo citado en la nota anterior, T. ABAD y P. CHÍAS mencionan la doble misión conseguida en la elaboración del proyecto de catalogación con la colaboración voluntaria de los alumnos del quinto curso de carrera, una misión a la vez educativa e investigadora, en la que también se sensibiliza al ciudadano por el respeto a este patrimonio, a través de su participación en la búsqueda de datos para el alumnado (ibídem, p. 13). Sin duda, el propósito es bueno pero no deja de ser utópico, puesto que hemos podido comprobar cómo alumnos de otras provincias llegan a la nuestra sin conocimientos previos de la realidad geográfica regional, o solicitando de bibliotecarios y archiveros fondos sobre puentes, como si la bibliografía o las fuentes manuscritas pudiesen ofrecer de forma directa esta información.

⁶ Logroño, Gobierno de La Rioja, IER, Ministerio de Fomento, CEDEX, CEHOPU, 1998, 2 vols., ARRÚE UGARTE, B. y MOYA VALGAÑÓN, J. G. (coordinadores), Textos de B. ARRÚE UGARTE, M. J. MARTÍNEZ OCIO, J. G. MOYA VALGAÑÓN, M. C. NAVARRO BRETÓN y C. SÁENZ DE PIPAÓN IBÁÑEZ.

co Nacional, 12 de mayo-8 de junio, 1986), motivada por la celebración de un Coloquio organizado por el Consejo de Europa y el MOPU titulado *Las Obras Públicas: una dimensión del Patrimonio*, en el que se insistió con suficiente claridad en la importancia de los estudios históricos en este campo para la defensa de este patrimonio⁷. No debemos olvidar que la propia Ley 16/85 de Patrimonio Histórico Español introduce la obra de ingeniería en el concepto de monumento (tit. II, art. 15.1). Pese a ello, la situación actual indica que serán necesarios muchos años, y muchos catálogos, para que la problemática que encierra la conservación de puentes reciba la atención necesaria. Este tema, ligado inexcusablemente al de la catalogación, pero que no es objeto del presente artículo, fue ya puesto de manifiesto por Leonardo Fernández Troyano en 1985, comentando la dialéctica existente entre el carácter monumental y el funcional de los puentes —materia fundamental en la obra teórica de su padre Carlos Fernández Casado⁸—, que ha originado distintos procedimientos de transformación de los puentes históricos, si no su destrucción⁹.

El trabajo realizado por los colaboradores de la Cátedra de Historia y Estética de la Ingeniería en algunas provincias se deja sentir en el ámbito local en los documentos provisionales de catalogación, financiados principalmente por las correspondientes Consejerías de Obras Públicas¹⁰. Sin duda, estos catálogos constituyen un primer instrumento de protección del patrimonio de puentes, aunque, como bien sabemos, no una garantía de su conservación (lám. 1)¹¹. La metodología seguida partía de un traba-

⁷ El catálogo de la exposición fue dirigido por J. MAÑAS MARTÍNEZ (Madrid, CEHOPU, 1986), en el que escribió «Obras públicas en España. Un patrimonio a proteger» (ibídem, pp. 17-25) y colaboraron L. FERNÁNDEZ TROYANO, «Esquema histórico de los puentes españoles» (ibídem, pp. 27-71) y A. VÁZQUEZ DE LA CUEVA e I. GONZÁLEZ TASCÓN, «Las obras hidráulicas en el urbanismo, la industria y el transporte» (ibídem, pp. 77-163). En la introducción al Coloquio, J. A. Fernández Ordóñez expuso algunas opiniones sobre la conservación del patrimonio de puentes, sin leyes especiales de protección: «una política de protección de obras públicas no se entiende si se circunscribe sólo a tal o cual monumento o vestigio —con ser esto muy importante— sino que debe abarcar a las redes y sistemas donde se enmarca, no para impedir futuras actuaciones y mejoras, lo que iría en contra del natural progreso humano, sino para realizar estas actuaciones partiendo de un conocimiento lo más amplio posible de la situación existente» (ibídem, p. 11).

⁸ «Teoría del puente». *Revista de Ideas Estéticas*, 147 (1951), pp. 147-168 en *La arquitectura del ingeniero*. Ediciones Alfaguara, s.a.

⁹ FERNÁNDEZ TROYANO, L., «El patrimonio histórico de las obras públicas y su conservación: Los puentes». *Revista Informes de la Construcción*, 375 (1985), pp. 1-55.

¹⁰ El de La Rioja está depositado en la Demarcación de Carreteras y procede de la Dirección General de Carreteras del MOPU, firmado por José A. Fernández Ordóñez, T. Abad Balboa, C. Andrés Mateo, R. Castejón León y P. Chías Navarro en 1985.

¹¹ Un ejemplo reciente ha sido la destrucción en 1999 del primer puente de carretera construido en hierro en Calahorra (La Rioja), proyecto del ingeniero José de Echevarría, comisionado por el gobierno español en París, aprobado en 1864. La obra fue ejecutada por la compañía Sociedad John Cockerill & Cia., con sede en Seraing (Bélgica), dirigiendo en 1867 el montaje de la estructura metálica el ingeniero George François y en 1868 la supervisión de las pruebas, Warin, maestro jefe montador de la Sociedad, que en esos momentos estaba a cargo del montaje del puente de Navia



*Lám. 1. Puente de hierro sobre el río Cidacos en Calahorra (La Rioja).
José de Echevarría, 1864. Desmantelado en 1999.*

jo previo de investigación en archivos y bibliotecas, antes de proceder a la visita de los puentes provinciales localizados en la cartografía, de los que se levantaba una ficha individualizada de acuerdo al siguiente esquema:

NOMBRE del puente y accidente que salva.

I. SITUACIÓN.

I.1. Hoja del Mapa Topográfico Nacional (E: 1/50.000) y coordenadas (geográficas, Lambert, UTM).

I.2. Municipio.

I.3. Referencia geográfica (localización) y croquis de acceso.

— Provincia n.º. Época. Tipo. Material. Clase.

— Fotografía.

(Asturias). La recepción definitiva del puente fue aprobada por la Dirección General de Obras Públicas en 1870, en presencia del ingeniero jefe de la provincia de Logroño, Joaquín Bellido, y el ingeniero encargado de las obras, Laureano Gómez de Santa María (AHPLR, sig. 400 «O.P.», Carretera de Logroño a Zaragoza. Segunda mitad del siglo XIX y 401 «O.P.», Carretera de segundo orden de Logroño a Zaragoza. Segunda mitad del siglo XIX). Pese a la aportación de estos datos en el recientemente publicado Catálogo de puentes en La Rioja, nada se pudo hacer por conservar este primer puente de hierro construido en la región, y uno de los primeros en España. Su interés histórico ya había sido señalado en el documento de catalogación provisional de puentes en La Rioja anteriores a 1936, anteriormente citado, donde en el capítulo dedicado a «Los puentes del siglo XIX» (cap. 2.3.7.) se dice: «el puente más interesante de este sector (carretera Logroño-Zaragoza) por su novedad tipológica es el de Calahorra (LO-243/11). Es un proyecto del ingeniero D. J. Medrido en 1867, construyéndose en los tres años siguientes...».

II. HISTORIA.

II.1. Época, fecha.

II.2. Proyectista.

III. TIPOLOGÍA.

III.1. Estructura.

III.2. Materiales.

III.3. Características físicas:

3.1. nº de vanos.

3.2. luz.

3.3. longitud total.

3.4. espesor pilas.

3.5. anchura tablero.

3.6. altura máxima rasante.

III.4. Singularidades.

— Croquis del puente.

IV. ESTADO ACTUAL.

V. DOCUMENTACIÓN.

Una vez recogidos todos los datos del trabajo de campo, en una segunda fase se elaboraría la información, completándola, reorganizándola, redibujándola e interpretándola. El modelo proporcionado por la ingeniería para la ordenación de los materiales de estudio es, por tanto, de gran utilidad y puede considerarse el punto de partida básico para el desarrollo de una investigación más pormenorizada.

En 1985 la Dirección Xeral de Patrimonio de la Consellería de Cultura de la Xunta de Galicia encargó un «Inventario de Puentes Históricos de Galicia», realizado por Segundo Alvarado Blanco, Manuel Durán Fuentes y Carlos Nárdiz Ortiz, en colaboración con Rafael Pastor y Begoña Bas, primer paso para la selección de un Catálogo de cincuenta puentes históricos, desde época romana al siglo XX, editado en 1989¹². El fin de la publicación era el común a todos los trabajos de esta índole, «despertar el interés colectivo por el respeto y conservación de los puentes históricos», y sus autores se hacían eco de la importancia de una legislación protectora que no sólo se basase en la restauración de estos monumentos, «puesto que, al perder la razón de ser para la cual fueron construidos en su día, dejarían de conservarse una vez restaurados», sino que se rentabilizase la intervención, encontrándole un nuevo uso, compatible con el originario, y exten-

¹² ALVARADO BLANCO, S., DURÁN FUENTES, M. y NÁRDIZ ORTIZ, L., *Puentes históricos de Galicia*. La Coruña, Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Junta de Galicia, 1989 (1990, 2.ª ed.).

diese la actuación a su entorno. Para ello, consideraban necesaria «la intervención de técnicos cuya sensibilidad vaya más allá de las frías consideraciones ingenieriles, arquitectónicas, o arqueológicas»¹³. Las fichas de inventario publicadas en un anexo, resumen los datos técnicos en los campos principales de información: nombre, municipio, parroquia, río, camino, coordenadas, número de vanos, luces, tipología y estado de conservación. A ellos se añade la fotografía, el número de inventario y la categoría. Esta última se establece en orden al interés histórico, estético o ingenieril, y se relaciona con el tipo de intervención aconsejable. Así, aquellos que reciben la categoría I son puentes susceptibles de ser declarados monumento histórico-artístico y en ellos debería prohibirse cualquier obra de ensanche o reforma; en los de la categoría II, no siendo adecuados para este tipo de intervenciones, éstas podrían ser autorizadas por la Dirección Xeral de Patrimonio si la solución fuese apropiada, mientras que los de la categoría III las tolerarían por sus propios caracteres.

En 1989 la Consejería de Política Territorial de la Comunidad de Madrid, a través de la Dirección General de Transportes, manifestó su interés por el patrimonio de puentes con la publicación de un trabajo que no pretendía ser más que una iniciación al conocimiento de las obras históricas conservadas en la Comunidad. Su autora, Carmen Andrés, sin la pretensión de hacer un catálogo exhaustivo, presenta una selección de puentes de todas las épocas que, aunque adolece de la rigurosidad en el tratamiento de la información técnica e histórica de los trabajos arriba mencionados, permite conocer una serie de ejemplos que no difieren de las tipologías susceptibles de análisis en cualquier otra región¹⁴. El interés por este tipo de estudios se ha desarrollado en la década de los noventa en otras Comunidades Autónomas. En el Principado de Asturias, un equipo de historiadores, geógrafos e ingenieros de caminos, coordinado por G. Alonso Quesada, realizó en 1993 el trabajo *Puentes antiguos de interés histórico de Asturias* para el Servicio de Carreteras de la Consejería de Infraestructuras y Vivienda¹⁵. Así mismo, la Comunidad valenciana cuenta con una publicación sobre puentes antiguos¹⁶, y sabemos que un equipo mul-

¹³ Ibídem, p. 33.

¹⁴ ANDRÉS MATEO, C., *Puentes históricos de la Comunidad de Madrid*. Madrid, Consejería de Política Territorial de la Comunidad de Madrid, 1989.

¹⁵ Citado por los miembros del equipo FERNÁNDEZ HEVIA, J. M. y ARGUELLO MENÉNDEZ, J. J., en «La arquitectura de puentes en Asturias a lo largo de la Edad Media». *Actas de IV Congreso de Arqueología Medieval Española*. Alicante, 1993, III, pp. 733-741.

¹⁶ SANCHIS DEUSA, C., *Els ponts valencians antics*. Valencia, Generalitat, Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports, 1994. Otro tipo de estudios son los de carácter divulgativo, como el de F. VIDEGÁIN AGÓS sobre *Puentes. Merindad de Sangüesa* (Pamplona, 1977), publicado por la Dirección de Turismo, Bibliotecas y Cultura Popular de la Diputación Foral de Navarra.

tidisciplinar se encuentra trabajando en la catalogación de los puentes de Cáceres. Es probable y deseable que existan más en otras regiones y provincias que desconocemos.

En el País Vasco, el Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Vizcaya publicó en 1992 *Puentes de Bizkaia*, pero tal y como se presenta la edición no puede considerarse un catálogo, puesto que se limita a la reproducción fotográfica del puente y su denominación¹⁷. Una labor importante y rigurosa es la realizada por profesores del Área de Prehistoria e Historia Antigua de la Universidad del País Vasco, en colaboración con la Dirección de Urbanismo y Arquitectura y la Sección de Patrimonio Histórico de la Diputación Foral de Álava, así como de la Consejería de Cultura del Gobierno Vasco, en general. Agustín Azkarate, junto al investigador Victorino Palacios, viene trabajando desde hace años en la catalogación de arquitectura hidráulica y, al igual que Julio Núñez, en la de puentes, en el ámbito de las tres provincias vascongadas¹⁸. El método de trabajo propuesto para la catalogación desde la perspectiva arqueológica se ha basado en los principios de E. C. Harris, utilizando fichas individualizadas que permitan análisis ulteriores de las distintas unidades estratigráficas, tanto de las construcciones originales como de las diversas reformas que a lo largo del tiempo necesariamente soportan estas obras. Estas fichas mantienen campos de datos similares a los manejados por los catálogos de León y Galicia, citados anteriormente, pero introducen otros que completan la información, a partir del desarrollo formal de los principales. Así, al campo general de denominación, río, entidad y número de catálogo, sigue el del medio físico, especificando si es área 'natural', 'rural' o 'núcleo habitado'. En el campo cronológico —*siglo o etapa histórica*—, se abren dos posibilidades, 'más relevante' y 'otras etapas', y al de *estado de conservación*, sigue otro que recoge el 'uso actual' del puente. En el apartado de *documentación arquitectónica: morfología* se desglosan los caracteres formales de la 'vía', referido a la calzada, anchura, perfil, pavimentación, anchura y altura del pretel, número y planta de apartaderos,

¹⁷ En esta publicación se incluye el artículo antes citado de T. BALBOA Y P. CHÍAS, «La catalogación de puentes en España...» y el de C. HIDALGO DE CISNEROS, «Análisis del Inventario de Puentes de Bizkaia», pp. 17-26, junto a un «Apéndice Documental», pp. 27-45, y la relación fotográfica de 355 puentes, sin ningún comentario. Por lo referido en el artículo de C. HIDALGO DE CISNEROS los datos de las fichas técnicas se encuentran informatizados en el Servicio de Patrimonio Histórico del Departamento de Cultura. Para Vizcaya, existe también la recopilación de LASUEN, B. de, *Puentes antiguos de Bizkaia*. Bilbao, Caja de Ahorros Vizcaína, 1990, en la colec. «Temas Vizcaínos», año XVI, n.º 191-192.

¹⁸ AZKARATE GARAI-OLAUN, A. y PALACIOS MENDOZA, V., *Arquitectura hidráulica en el Valle de Cuartango-Alava*. Vitoria, Diputación Foral de Alava, 1994; *Puentes de Alava*. Bilbao, Eusko Jaurlaritz, Gobierno Vasco, 1996; NÚÑEZ, J., *Catálogo de puentes en Gipuzkoa anteriores a 1900*. Bilbao, Departamento de Cultura del Gobierno Vasco, 1994.

y dimensiones de apartadero tajamar y de apartadero espolón; del 'puente': longitud total, anchura total, número de arcos, de tajamares y de espolones; de los 'arcos': tipo/s, luz y flecha; de las 'pilas': sección, altura, longitud, anchura/luz; de los 'tajamares' y 'espolones', con los datos de ambos, referidos a planta, longitud total, anchura total y altura total; y de las 'manguardias', con registro del número aguas arriba y aguas abajo, y la longitud, anchura y altura en cada una. En el campo dedicado a *documentación arquitectónica: técnicas constructivas*, se redacta una descripción general del puente con los datos históricos y constructivos más relevantes. Otro apartado se dedica a las *reparaciones* en el que se anotan los 'años' y la ubicación de las 'obras en', a la que se asigna un número, explicado en una relación del 1 al 15 que incluye cimentación, pilas, tajamares, espolones, arcos, manguardias, estribos, pretiles, tímpanos, cubijas, dovelas, revocos, calzadas, grapas y otros. El apartado se completa con datos sobre el 'autor, traza y condiciones-oficio', y del 'ejecutor de la obra-oficio'. El último registro se dedica a *fuentes documentales*. Nos encontramos, por tanto, ante una ficha muy útil para el trabajo de campo que permite la creación de una base de datos en la que se registran y ordenan la multiplicidad de variantes formales de las distintas tipologías de puentes.

Sin embargo, esta ficha arqueológica que facilita el análisis final del conjunto de obras y ayuda a su distribución en grupos por caracteres comunes, constructivos, formales, cronológicos, etc., tantos como se requiera para su estudio en relación a los registros introducidos en la base, es francamente difícil de trasladar a una publicación, catálogo o libro, exigiendo necesariamente su reducción a los registros principales, ya que si, por ejemplo, el puente es de un sólo vano, la mayoría de los campos aparecerán vacíos, o si no contamos con datos documentales sobre las reparaciones, también. En otros casos, se conoce el autor de la traza original, para el que no se asigna más campo que el descriptivo, de modo que sólo se visualizan con rapidez los autores de las intervenciones posteriores. Por otro lado la bibliografía sobre el puente necesariamente se registrará en el apartado de fuentes documentales o no se anota. Las incidencias en la construcción de estas fábricas son tan diversas que sólo la redacción y descripción minuciosa de una explicación permite verdaderamente definir con claridad sus caracteres y evolución histórica. Por tanto, la pormenorizada ficha técnica ha de considerarse en la primera fase del trabajo, o de toma de datos, como herramienta imprescindible y servirá a la segunda, o de análisis global, para el manejo ordenado de la información.

Al margen de la metodología adoptada para el trabajo de campo, lo que interesa finalmente es la calidad, la categoría o clasificación de la

obra frente a otras similares y su estado de conservación, de modo que el administrador o encargado de su tutela sepa a qué atenerse a la hora de la protección de este patrimonio. Aunque es inevitable para el investigador el olvidarse del afán de resolver las muchas dudas de datación que plantean estas construcciones, algo que no puede lograr sin una exhaustiva toma de datos y un pormenorizado análisis arqueológico, el resultado final exigido debe presentarse igualmente útil para aquél menos especialista en la materia. De igual modo, el ingeniero o el arquitecto, el historiador de la ingeniería o de la construcción, buscará en el estudio de los puentes desde las ciencias de la historia una aportación que le permita adentrarse en la época de sus antepasados en el oficio, de modo que pueda profundizar en los sistemas constructivos y la evolución técnica para proyectar su profesión al futuro, a partir del mejor conocimiento de su pasado. El interés humanístico y patrimonial de la obra de un puente en la actualidad es incuestionable y la historia del arte, tradicionalmente preocupada por objetos en los que la instancia estética es preferente, puede y debe contribuir a la investigación de estos fenómenos históricos relacionados más con la utilidad y la técnica, porque ellos mismos han formado parte de las realizaciones y cualidades inherentes al arte desde la Antigüedad Clásica. Los instrumentos y capacidades del historiador del arte amplían inusitadamente las perspectivas de análisis de las obras públicas respecto a las aportadas por la historia de la ingeniería y la arqueología. La visión globalizadora que proporcionan los métodos de estudio histórico-artísticos, partícipes y deudores de otras muchas disciplinas, permite una síntesis clarificadora del desarrollo en el tiempo de estas construcciones, no exentas en muchos casos de valores artísticos, expresamente buscados por sus diseñadores, al igual que hoy, como público, solicitamos a los ingenieros de puentes capacidad expresiva, porque somos nosotros quienes vivimos sus obras. Si nos remontamos a la obra pionera del ingeniero Pablo Alzola y Minondo, el primero que afrontó el estudio histórico de las obras públicas en España (1899), veremos reflejado un concepto de estética que nos devuelve a la armonía clásica, al analizarse la construcción de estas obras, más allá de su mera utilidad, por la creación compositiva, tema al que dedicó un ensayo en 1892, «La Estética de las Obras Públicas», apéndice de su libro sobre *El Arte Industrial en España*¹⁹. Cuando Carlos Fernández Casado, continuador de la investigación en la historia de la ingeniería²⁰, analizó los principales acueductos romanos en

¹⁹ Pensamiento teórico puesto de relieve por Antonio Bonet Correa en el estudio preliminar a la reedición del libro *Las Obras Públicas en España*, op. cit., pp. 17-18.

España, en su detenido estudio de los de Tarragona, Segovia y los de los Milagros y San Lázaro en Mérida, dividió el trabajo en los siguientes epígrafes: conducción, historia, problemas arqueológicos, problemas ingenieriles y problemas estéticos²¹. En el prólogo a la edición del conjunto de artículos que con este tema había publicado en la revista *Informes de la Construcción* desde 1968, parte del supuesto «de la existencia en todo acto humano de una raíz estética, sea el acto teórico, práctico o poyético», base que desarrollará más ampliamente en su discurso de entrada a la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando²². En su «Teoría del Puente» pondrá de manifiesto el tópico de ver la belleza en una obra de ingeniería en la utilidad o en su adecuación al fin al que está destinada, ahondando en otros significados, como la relación del proyecto creador con la Naturaleza, el paisaje en el que se ha de insertar o la tendencia a la perfección y economía de medios a lo largo de su historia constructiva: «El contraste entre el dinamismo del río y la permanencia del puente ha de manifestarse en la simplicidad y claridad de la obra. Por encima del agua ha de responder sin artificio a las condiciones resistentes de su función sustentadora, debiendo la parte sumergible producir el mínimo obstáculo al movimiento del agua. Ambas imposiciones se regulan por leyes mecánicas que conducen a formas geométricas, en las que toma expresión la belleza del puente. Pero es preciso no extremar las cosas hasta considerar que la geometría del puente surge de un modo automático mediante un proceso de cálculo. El cálculo no inventa nada, resume todo el proceso intuitivo y experimental anterior, proceso que se tiene más directamente en las series de puentes ya realizados»²³. Sirvan estas palabras y ejemplos, entre otros que vinieron después de la voz de relevantes ingenieros²⁴, para quienes mantengan alguna duda sobre la atención del historiador del arte a los puentes, campo de investigación estrechamente

²⁰ «Breve historia de las Obras Públicas en España» en *Breve Historia de la Ingeniería Española*. Madrid, Dossat, 1950, pp. 69-94; *Historia del puente en España. Puentes romanos*. Madrid, Instituto Eduardo Torroja, CSIC, 1980.

²¹ FERNÁNDEZ CASADO, C., *Acueductos romanos en España*. Madrid, Instituto Eduardo Torroja, CSIC, 1972.

²² *Estética de las Artes del Ingeniero*. Madrid, Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, 1976.

²³ «Teoría del puente», op. cit., p. 148. En la nota preliminar a la reedición de este artículo, C. Fernández Casado comenta que su estudio fue consecuencia de las reuniones de las «misiones de arte» organizadas por Pablo Gutiérrez, a las que asistían los arquitectos F. Chueca, M. Lorente, F. Sidro y J. Zabala y en las que colaboraba el profesor Lafuente Ferrari, llevándolo a la prensa J. Camón Aznar.

²⁴ No se puede olvidar el significativo estudio del profesor de la Universidad de Stuttgart Fritz LEONHARDT sobre la estética en el diseño de puentes, en *Brücken-Bridges*. London, The Architectural Press Ltd., 1982. Cabe citar la dedicación de estudios a la fundamentación de la capacidad estética y expresiva de los puentes de ingenieros españoles como José A. Fernández Ordóñez, Juan J. Arenas de Pablo y Leonardo Fernández Troyano, y el interés de la ingeniería por este tema, que se mani-

unido a la historia de la arquitectura²⁵. Pero es que la labor del historiador puede extenderse a la construcción de obras públicas en general, y a los caminos en particular, pues, como ya sabemos, buena parte de los arquitectos y maestros de obras protagonistas de la edificación de iglesias o viviendas, son los mismos técnicos que dirigen las obras de una calzada, un molino, una presa, un puente, etc. Santos Madrazo hace tiempo que hizo un llamamiento a nuestra profesión, a propósito de la historia de los equipos, administrativos y técnicos que participaban en las actuaciones de la Superintendencia General de Caminos en el siglo XVIII, de modo que se pudiera conocer mejor la actividad en este tipo de obras de comisarios de guerra, como el cantero Marcos de Vierna, ingenieros militares, como Sabatini, arquitectos, como Manuel Echanove, incluso Ventura Rodríguez y Juan de Villanueva, entre los muchos maestros de obras, albañiles y oficiales especialistas a los que se encargaba su ejecución²⁶.

Por consiguiente, una tarea fundamental es la que procede de la investigación de fuentes documentales, a partir de la consulta de los fondos de un amplio abanico de archivos, labor en la que nadie mejor y más experimentado que el historiador del arte para detenerse en la transcripción de las largas series de condiciones constructivas que se registran en las escrituras de adjudicación y contrato de obras, o para hacer el seguimiento de las convocatorias, pregones, posturas...etc., previas a las mismas, sencillamente porque el sistema es similar al proceso de contratación de proyectos de arquitectura. Por otro lado, además del análisis histórico que del conjunto de la información se puede elaborar (intervención de los municipios, participación de los ciudadanos y vecinos, organización del trabajo, sub-

festó en el Congreso de Estructuras y Puentes Pretensados, organizado por la Asociación Técnica Española del Pretensado (ATEP) y celebrado en Logroño en 1996, en el que se debatió sobre la «Funcionalidad estética y coste de los puentes» a partir de las ponencias presentadas por los tres ingenieros citados (*Revista de Obras Públicas*, n.º 3.360 (diciembre, 1996), pp. 59-61, 62-63 y 64-66, respectivamente). Ver también *Revista de Obras Públicas*, 142 (1995), en la que se recogen artículos de Fernández Ordóñez y Arenas De Pablo sobre el puente como monumento o como obra civil funcional.

²⁵ Lejos ha quedado ya la concepción de la obra de arte reservada exclusivamente a la intencionalidad artística, frente a la utilidad, que dio lugar a informes de la Real Academia de la Historia, como el emitido en 1918 sobre el acueducto romano de Sevilla, no valorado porque el arte los romanos lo aplicaban a construcciones religiosas, conmemorativas, etc., destruyéndose progresivamente en la década de los sesenta, ejemplo señalado por T. BALBOA y P. CHÍAS, quienes consideran que hasta fechas muy recientes se ha mantenido patente «la incompreensión existente entre académicos e historiadores del Arte sobre la especial personalidad de las obras de ingeniería, y su enorme importancia histórica, estética y ambiental...» («La catalogación de puentes en España...», op. cit., p. 6).

²⁶ «Sólo con la información recogida por el Consejo de Castilla...puede elaborarse una tesis sugestiva. Es una invitación a colaborar con los historiadores del arte», en MADRAZO MADRAZO, S., *El sistema de transportes en España, 1750-1850*. Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Turner, 1984, t. I, pp. 201-203, nota 57, p. 230.

contrataciones, etc.), es primordial la interpretación de los sistemas de construcción a los que hacen referencia estas fuentes manuscritas (materiales, técnicas, instrumentos y máquinas, tracistas, maestros y operarios, fases de intervención, tipos de reformas, etc.)²⁷. Todo ello, sin duda, es del máximo interés para establecer las diversas etapas constructivas del puente, uno de los problemas que con más frecuencia plantean los estudios dedicados a los ejemplos de época romana y medieval, y de cualquier periodo, en general. La datación no es fácil y menos en estas obras que necesariamente están expuestas a continuadas obras de mantenimiento y reforma, dadas las características del medio en el que se edifican. Mucho más si nos enfrentamos a fábricas de carácter popular que se han venido ejecutando con la misma técnica a lo largo del tiempo²⁸. Si la documentación de las Edades Antigua y Media es dispersa y ambigua, siendo un primer obstáculo la localización de topónimos²⁹, no es así la de Edad Moderna, que, dada su abundancia, los estudios histórico-artísticos se han limitado muchas veces sólo a registrarla, sin detenerse en su interpretación por la gran cantidad de terminología que genera y el carácter específico de la cimentación bajo el agua, en el que se centran las prescripciones facultativas de la obra. La mayor riqueza documental a partir del siglo XVI en adelante permite definir con muchísima más precisión las intervenciones realizadas en la fábrica objeto de estudio a lo largo de la historia, aunque, obviamente, deba ser el análisis comparativo de carácter arqueológico y formal el que definitivamente establezca la cronología del conjunto o de cada una de las partes, según los casos. De cualquier modo, aunque la mayor parte de la construcción nos remita a una etapa histórica concreta, siempre será necesario rastrear las noticias sobre el puente que se estudia hasta el siglo XX, pues con mucha probabilidad se hallarán nuevos datos, algu-

²⁷ Tuve ocasión de poner de relieve esta tarea en «El sistema de fundación de puentes, a la luz de las fuentes manuscritas». *Actas del Primer Congreso de Historia de la Construcción*. Madrid, CEHOPU, CEDEX, Instituto Juan de Herrera, 1996, pp. 435-443.

²⁸ Estas cuestiones se han puesto de relieve también en los trabajos sobre este patrimonio en otros países, por ejemplo, J. LOMBOIS, en *Les ponts en Limousin* (Limoges, Association Culture et Patrimoine en Limousin, GDS Imprimeur, 1993), señala en el capítulo 4, dedicado a «Les petits ponts ruraux», la dificultad de datar estos puentes de sabor tradicional en su construcción, sin paralelo con los modelos relevantes, y de identificarlos con noticias documentales y escritas, puesto que no se han librado de las intervenciones de mantenimiento más recientes, como cualesquiera otros, pareciendo arbitrario incluirlos en una clasificación histórica (ibídem, pp. 74-75).

²⁹ Con frecuencia se hace mención de estas dificultades de la investigación. Ver por ejemplo, IRANZO MUÑO, T., «Puentes medievales en la provincia de Huesca: aspectos económicos y sociales». *Aragón en la Edad Media*, V. Zaragoza, Universidad de Zaragoza-Departamento de Historia Medieval, 1983, pp. 45-68, o FERNÁNDEZ HEVIA, J. M. y ARGUELLO MENÉNDEZ, J. J., «La arquitectura de puentes en Asturias...», op. cit. En relación al estudio de puentes romanos, ver «Algunos problemas sobre metodología» en LIZ GUIRAL, J., *Puentes Romanos del Convento Jurídico Caesaraugustano*. Zaragoza, Instituto Fernando el Católico, 1985, pp. 18-23.



*Lám. 2. Restos del puente sobre el río Leza en Agoncillo (La Rioja).
Diego de la Riva y Marcos de Vierna, 1768.*

nos hasta sorprendentes, sobre las últimas actuaciones en el mismo, o referencias a su estado de conservación anterior. Tampoco hay que olvidar las fuentes de carácter gráfico que, a partir del siglo XIX, nos pueden ayudar a concretar estos aspectos, puesto que el puente y su entorno ha sido motivo frecuente del grabador, dibujante y fotógrafo.

Un ejemplo de la necesidad en la investigación de este patrimonio de una exhaustiva investigación documental previa y de lo determinante que puede llegar a ser para el análisis estilístico final lo encontramos en los restos del puente sobre el río Leza, cerca de su desembocadura en el Ebro, en Agoncillo (La Rioja) (lám. 2). Estos restos fueron publicados en 1942 por Taracena, para el que eran ruinas romanas de un acueducto, en los años sesenta por Marcos Pous y en los setenta por Martín Bueno³⁰, llegando a la conclusión de que pertenecieron a un puente de ocho arcos de medio punto con luces variables entre 10,50 y 12 m, que apoyarían en sie-

³⁰ TARACENA, B., «Restos romanos en La Rioja», *Archivo Español de Arqueología*, t. XV, 46 (1942), p. 44; MARCOS POUS, A., «Trabajos del Seminario de Arqueología de la Universidad de Navarra en la provincia de Logroño durante los años 1965 y 1966» en *Miscelánea de Arqueología Riojana*. Logroño, 1973, p. 43 y MARTÍN BUENO, M., «Nuevos puentes romanos en La Rioja». *Estudios de Arqueología Alavesa*, VI (1974), pp. 219-236. Bibliografía posterior referida a estos restos en ARRÚE UGARTE, B. y MOYA VALGAÑÓN, J. G. (coordinadores), *Catálogo de puentes ... La Rioja*, op. cit., vol. I, p. 568, nota 683.

te cepas con tajamares triangulares y estribos rectangulares. Su tipología, de calzada plana, fue comparada con la de puentes como los de Mérida y Salamanca, aunque de menor envergadura que aquéllos. Su ubicación quedó establecida en el paso de la vía Astúrica, Virobesa, Caesaraugustana, cerca de la Mansión Barbariana. En 1981 los restos citados fueron declarados Monumento Histórico-Artístico (RD 2898/1981 de 19 de octubre). Las pautas metodológicas del profesor Martín Bueno en relación al acopio abundante de documentación, la localización del paso en la red viaria y el análisis formal y comparativo de la arquitectura, fueron seguidas por otros estudios, como los de Liz Guiral, acotando algunos aspectos y proponiendo nuevos cauces a la investigación³¹. La aplicación de estudios de modulación y metrología en estos restos por parte de Liz Guiral confirmaba su romanidad, dado el establecimiento de las pilas a intervalos regulares que coincidían con cincuenta pies romanos (a excepción de una pequeña irregularidad debida a un desplazamiento por efecto de alguna avenida, hecho ya apuntado por Martín Bueno) y el principio de axialidad observado en el trazado general de la fábrica. Pues bien, efectivamente la ruina del puente fue temprana y debida a fallos en la cimentación, pero no ocurrió en época romana sino en el siglo XVIII. La investigación posterior ha permitido datar este «monumento romano» con exactitud, como obra iniciada de nueva planta en 1768, levantada por el maestro cántabro Francisco Manuel de la Fuente, siguiendo el proyecto de Diego de la Riva, minuciosamente revisado por el comisario de guerra Marcos de Vierna. La fábrica, presupuestada en algo más de doscientos cincuenta mil reales, serviría al paso del camino real de Zaragoza a Burgos por Calahorra y Logroño, tal y como había solicitado la villa de Agoncillo al Consejo de Castilla en 1756. Construido el puente, la riada de 1771 destruyó dos arcos y arruinó otros dos, de lo que se culpó al constructor, pues ya se había detectado en la supervisión de las obras que había obviado la ejecución de los zampeados recomendados por Vierna en cinco de las cepas. Tras el correspondiente pleito con la villa y la orden de suspensión de pagos por parte de la Intendencia de Burgos, en 1776 el maestro fue obligado a la reparación de la fábrica, de acuerdo al proyecto del arquitecto Francisco de Aranguren, aprobado por el mismo Vierna. Sin embargo, nuevos derrumbes se produjeron tras la riada de 1777, así como desavenencias con la villa por la adjudicación al mismo maestro de la reconstrucción. En 1797 el deterioro del puente era tal que se hicieron trámites para una nueva repa-

³¹ LIZ GUIRAL, J., «Los puentes romanos en La Rioja. Estado actual de las investigaciones y nuevas perspectivas». *I Coloquio sobre Historia de La Rioja*, Logroño, Colegio Universitario de La Rioja, 1982, en *Cuadernos de Investigación Historia*, IX, 1 (1983), pp. 147-151 y Puentes romanos..., op. cit., pp. 50-52.

ración, siendo finalmente condenado a la ruina, construyéndose años después, aguas abajo del mismo, el puente de la carretera de segundo orden Logroño-Zaragoza (proyecto de 1841 del ingeniero Manuel Caballero Zamorategui)³².

Por tanto, en el estudio de este puente, señalado con el único ánimo de que sirva de ejemplo de las dificultades y precauciones que encierra toda investigación acerca de estas fábricas³³, se manifiesta por un lado la prolongación del sistema constructivo básico romano más allá de la Edad Media, y de los principios de axialidad y modulación clásicos reinterpretados en la Edad Moderna³⁴, y por otro, la importancia del análisis documental referido a todas las épocas, incluido el siglo XX. Abundando en el mismo ejemplo, el momento de la toma de datos del puente es otro de los factores a tener en cuenta, puesto que, recientemente, hemos podido comprobar parte de la fábrica de las pilas de este puente, al encontrarse el cauce prácticamente seco, pudiendo confirmar algo que anteriormente no había sido posible, las pilas del mismo fueron de sección ojival, de modo que coincide con otros proyectos de Diego de la Riva o de Francisco de Aranguren (Leiva, Pedroso o Torremontalbo en La Rioja, o el de Miranda de Ebro) en los que se volvió a adoptar, en el último tercio del siglo XVIII, una tipología con posibles antecedentes en la Edad Media y ampliamente desarrollada en el siglo XVI (lám. 3)³⁵. En otros casos, ciertos aspectos formales, como el perfil alomado de la calzada, atribuido casi

³² ARRÚE UGARTE, B. y MOYA VALGAÑÓN, J. G. (coordinadores), *Catálogo de puentes ... La Rioja*, op. cit., vol. I, pp. 51, 83-84, 149, 164-171, 184-187, 554-558, vol. II, Apéndice 1, docs. 21 y 22.

³³ Los ejemplos son muchos, más teniendo en cuenta que a toda fábrica de cierta antigüedad, bien la tradición popular, bien la historiografía local, les asigna una cronología romana o medieval, hecho puesto de manifiesto en todos los estudios de cierto rigor. En el caso riojano, de las catorce fábricas supuestamente romanas, señaladas en los estudios de arqueología, tras el estudio documental, sólo dos pueden ofrecer ciertas garantías de su romanidad, y no en su conjunto. Es obvio el aprovechamiento de las cimentaciones, algo difícil de comprobar, pero es más fácil que cuando en época de estiaje afloran del agua, sean aquéllas de más reciente construcción, como en el caso de los restos de cepas del puente sobre el río Iregua en Varea, considerado romano (PASCUAL FERNÁNDEZ, J. M.³ y ESPINOSA RUIZ, U., «Aportación al estudio de las vías romanas en el Ebro Medio. Desembocaduras del Iregua y del Leza». *Berceo*, 101 (Logroño, 1981), pp. 69-88), que probablemente sean las realizadas en esta ubicación en 1782 para soporte de un tablero de madera. Y es que la elección del emplazamiento suele mantenerse a través de los siglos, y aunque Estrabón citara en este lugar un paso, no siempre ha de significar la existencia de un puente de fábrica (ver ARRÚE UGARTE, B., «Los antecedentes romanos» en cap. II. *Historia de la construcción de puentes en La Rioja*, en *Catálogo de puentes ... La Rioja*, op. cit., vol. I, pp. 83-87).

³⁴ Los cambios fundamentales en las técnicas y cálculos estructurales se producirán a partir de la segunda mitad del siglo XVIII, ver, por ejemplo, MARREY, B., *Les Ponts Modernes. 18e-19e. siècles*. París, Picard, 1990.

³⁵ Algo de todo ello comenté respecto a la utilización de este tipo de tajamares en los puentes de Limoges y posteriores en «La arquitectura de puentes en La Rioja durante el reinado de Felipe II: diseños y construcción». *Actas de las V Jornadas de Arte Riojano, «Navarrete «el Mudo» y el ambiente artístico riojano» (La Rioja, 1995)*. Logroño, IER, 1995, pp. 137-181.



Lám. 3. Detalle de tajamar ojival en los restos del puente sobre el río Leza en Agoncillo (La Rioja).

en exclusividad al periodo medieval, pueden dar lugar a equívocos. Así, el puente de Pradillo sobre el río Iregua, señalado en los anuncios turísticos y ciertos documentales televisivos como ejemplo de puente medieval, fue obra proyectada por Hilario Alfonso de Jorganes en 1766, cuya construcción se acabó en 1771, año inscrito en uno de los sillares de sus pretiles (lám. 4). Por otro lado, cabe señalar que, en ejemplos como el de Agoncillo, en el que apenas se conserva la sillería exterior pero sí el relleno o macizo, el estudio de morteros hubiera sido determinante en la datación, pero aunque se propone en la teoría sobre el método desde la propia arqueología, no siempre se lleva a cabo. En este orden de análisis de materiales, la riqueza de las fuentes manuscritas de la Edad Moderna es significativa, puesto que las condiciones constructivas son muy detalladas en cuanto al corte de la piedra y las diferentes argamasas a utilizar en las distintas partes de la obra³⁶. Por ello, el estudio histórico-artístico no debe limitarse a la recopilación de datos cronológicos en una larga serie de intervenciones efectuadas en el puente. Tampoco debe reducirse a dar a conocer los nombres de los arquitectos, canteros, oficiales, etc. que inter-

³⁶ Sobre este tema y otros relacionados con el sistema de construcción ver el cap. II.5 del *Catálogo de puentes ... La Rioja*, op. cit., vol. I, pp. 156 y ss. También han dedicado capítulos a estos aspectos constructivos los catálogos citados de Azkarate, Palacios y Núñez.



*Lám. 4. Puente sobre el río Iregua en Pradillo (La Rioja).
Hilario Alfonso de Jorganes, 1771.*

vinieron en la fábrica, y ni siquiera sólo a la descripción de modelos, «descubrimientos» de trazas o proyectos, en gran parte modificados posteriormente o rehechos por otros maestros, ni al estudio de la arquitectura que emerge del agua³⁷. La aportación del historiador del arte puede abordar análisis mucho más completos y del máximo interés para la historia de la ingeniería y de la construcción, siempre que se comprenda globalmente la problemática de la contratación, ejecución y devenir de la fábrica de un puente.

Una vez señalados los principales métodos de catalogación utilizados hasta ahora y alguno de los caracteres fundamentales inherentes al estudio de los puentes, puesto que se trata aquí de aportar la experiencia de la investigación llevada a cabo en La Rioja, trataré de sistematizar el pro-

³⁷ Sin duda, son muy variadas las perspectivas desde las que se puede abordar el estudio de los puentes y diversos los objetivos perseguidos. Una línea de investigación en la que se ponen de relieve los aspectos eruditos de esta arquitectura es la iniciada por M. A. ARAMBURU-ZABALA HIGUERA, en *La arquitectura de puentes en Castilla y León. 1575-1650*. Valladolid, Junta de Castilla-León, 1992. Otra línea puede ser la centrada en el conocimiento de los tratados técnicos y su aplicación práctica, seguida por N. GARCÍA TAPIA, en *Técnica y poder en Castilla durante los siglos XVI y XVII*. Salamanca, Junta de Castilla y León-Consejería de Cultura y Bienestar Social, 1989, y en *Ingeniería y Arquitectura en el Renacimiento Español*. Valladolid, Secretariado de Publicaciones-Universidad de Valladolid, 1990.

ceso del trabajo desarrollado, sin obviar las rectificaciones o consideraciones que deben hacerse a la metodología seguida. Son muchos y muy variados los factores a tener en cuenta, como bien saben todos aquellos que se han enfrentado a este tipo de estudios, por lo que la perfección del método es una meta lejana a la que sólo podemos acercarnos con la aportación de todas las disciplinas.

La primera fase del trabajo ha de referirse necesariamente a la recopilación documental, tanto bibliográfica, como de fuentes manuscritas, cartográfica y gráfica de todo tipo. Un buen conocimiento de la realidad regional en cuanto a la existencia de inventarios y catálogos histórico-artísticos, o registros de obras públicas llevados a cabo por la administración, permitirá establecer una primera relación de ejemplos a catalogar. Como es obvio, la información que proporcionen estas fuentes básicas será parcial o circunstancial, por lo que, en principio, deberá completarse con la aportada por la cartografía, revisando minuciosamente las hojas correspondientes del Mapa Topográfico Nacional (E. 1/50.000 y 1/25.000) y la fotografía aérea existente. De este modo, podrán localizarse en el mapa los puentes más significativos, o todos aquellos existentes sobre cauces fluviales. Al mismo tiempo, se revisará la bibliografía, siendo fundamental la historiografía del siglo XIX y de siglos anteriores, si la hubiera, en especial aquella relacionada con la geografía o topografía de la región. Así, un buen punto de partida supusieron para La Rioja las referencias proporcionadas por las respuestas de personas locales al cuestionario de Tomás López para la elaboración de sus *Relaciones Topográficas*, de finales del siglo XVIII, o los *Diccionarios Geográficos-Históricos de España* de Pascual Madoz o Casimiro de Govantes, de mediados del siglo XIX, en sus volúmenes regionales correspondientes. Otras fuentes bibliográficas fundamentales son las referidas a caminos que, si bien no siempre se detienen en las características del paso o puente, permiten definir las vías e itinerarios más frecuentes, más allá de los de época romana, mejor conocidos³⁸, noticias que se complementan con las obtenidas del amplio repertorio de obras dedicadas a la España monumental y con aquellas relativas a la literatura de viajeros a su paso por la región³⁹. Es imprescindible, por tanto, familiarizarse con la historiografía

³⁸ Por ejemplo, COLÓN, H. de, *Descripción y Cosmografía de España por...* Madrid, 1910-1917, 3 vols. (tirada aparte del *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*); VILLUGA, J., *Repertorio de todos los caminos de España... compuesto por Pero Juan Villuga*. Año de MDXLVI. Madrid, reimp. Bibliográficas, 1951, y MENESES, A. de, *Repertorio de caminos. Ordenado por Alonso de Meneses Correo*. Madrid, 1976. Epílogo de J. I. URIOL. Sin duda, todo lo relacionado con el camino a Santiago de Compostela, y obras generales como la de MENÉNDEZ PIDAL, G., *Los caminos en la Historia de España*. Madrid, Instituto de Cultura Hispánica, 1951.

fía regional pues los datos históricos pueden encontrarse en obras de índole muy diferente, como las de carácter religioso o devocional (guías de santuarios, peregrinaciones, romerías, etc.), las de historia local o las que abordan aspectos comerciales, fabriles o mineros⁴⁰. De gran interés para el trabajo fue la localización de fuentes cartográficas, tanto en la Cartoteca Histórica del Servicio Geográfico del Ejército⁴¹, como en la Cartoteca del Servicio Histórico Militar, donde pueden conservarse un amplio abanico de mapas geográficos, croquis y planos de recintos fortificados, villas, puentes, caminos, rutas militares, etc., que también han de revisarse en los fondos de otros archivos⁴². Pero la investigación en el archivo puede llegar a desbordar al estudioso si la consulta no ha sido previamente dirigida y ordenada. En nuestro caso, partimos en principio de las referencias documentales ya publicadas en los diferentes estudios locales sobre repertorios de fuentes, bien colecciones diplomáticas, bien aquellas procedentes de protocolos notariales existentes en el Archivo Histórico Provincial. Sólo la comprobación de las mismas y la transcripción completa de las escrituras conocidas fue una labor ardua y lenta, puesto que no había más que seguir el hilo de la información, por ejemplo, del repartimiento de los gastos de un puente, para ampliar inusitadamente la base de la que se partía. A partir del siglo XVI, los docu-

³⁹ Por ejemplo, MELLADO, F. de P., *España geográfica, histórica, estadística y pintoresca*. Madrid, Tip. Mellado, 1845 y *Guía del viajero en España*. Madrid, Tip. Mellado, 1852; o VALVERDE y ÁLVAREZ, E., *Nueva guía del viajero en España y Portugal*. Madrid, Fernando Cao y Domingo del Val, 1886. La revisión del libro de GARCÍA MERCADAL, *Viajes de extranjeros por España y Portugal*. Madrid, Aguilar, 1952, 1959 y 1962, puede apuntar vías de consulta a seguir. En La Rioja, aunque el viaje de PONZ no transcurrió por la región (*Viaje de España, o Cartas, en que se da noticia de las cosas más apreciables, y dignas de saberse que hay en ella*. Madrid, Joaquín Ibarra, 1772-1794), JOVELLANOS nos aportó datos de interés (*Obras publicadas e inéditas de...* Madrid, BAE, 1956. Edición y estudio preliminar de Miguel Artola), y la cita y estado de otros puentes los localizamos en la descripción de E. COCK del recorrido de Felipe II en 1592 (*Jornada de Tarazona hecha por Felipe II en 1592 (pasando por Segovia, Valladolid, Palencia, Burgos, Logroño, Pamplona y Tudela)*, anotada y publicada por Alfredo Morel-Fatio y Antonio Rodríguez Villa. Madrid, imprenta y fundición de M. Tello, 1879). Otras noticias sobre itinerarios y tránsito de viajeros nos apuntaron obras como la de ZAMORA, F. A., *Viaje de Aragón, Rioja y Valladolid*. Biblioteca Real, Ms. 11/1584, o CABANES, *Guía oficial de Correos...* Madrid, 1830.

⁴⁰ Por ejemplo, LARRUGA, *Memorias políticas y económicas sobre los frutos, comercio, fábricas y minas de España...*, t. XXVII, Madrid, Antonio de Espinosa, 1793, pp. 208-209. Algunos caminos y pasos se pudieron localizar en un manuscrito sobre emplazamientos de yacimientos minerales (*Descripción del viaje que los Sres. D. Vicente Pereda y D. Ignacio Aguirre y Muniaín,...*, han hecho con Real Comisión para la recolección de varios descubrimientos minerales que ofrecen al Rey N.S. (q.D.g.). 1798. Manuscrito Archivo IER (edición de J.M. Ramírez Martínez, Logroño, 1993).

⁴¹ *Servicio Geográfico del Ejército. Sección de Documentación. Cartoteca Histórica. Índice de Atlas Universales y Mapas y Planos Históricos de España*. Madrid, 1974.

⁴² MARTÍN GONZÁLEZ, J. J., «Caminos y monumentos en la Cartografía del Archivo de la Real Chancillería de Valladolid». *Actas del VI Congreso Español de Historia del Arte. Los caminos y el arte (Santiago de Compostela, 1986)*. Santiago de Compostela, Universidad de Santiago de Compostela, 1989, I, pp. 39-54. Otras ponencias y comunicaciones se presentaron a este congreso de historiadores del arte, recogiendo aspectos particulares de fuentes documentales, puentes y caminos, que sería prolijo citar aquí.

mentos que generan los expedientes de obras públicas son muy diversos, pudiéndose citar ejemplos de largos procesos administrativos de más de diez años, sin que finalmente se llegue a ejecutar el proyecto. Los datos sobre un mismo puente pueden llegarnos de procedencias diferentes, aunque la información sea básicamente la misma. Por ejemplo, un mismo repartimiento, —generalizado desde finales del siglo XVII en un radio de veinte leguas—, puede localizarse en fuentes archivísticas de localidades situadas a más de cien km de distancia, y tanto los pregones, como los contratos de una obra, pueden escriturarse tantas veces cuantas bajas sean aceptadas de la primera postura, incluso ya adjudicada, conocimiento éste del mecanismo interno de este tipo de fuentes que nos ha de llevar a una interpretación cautelosa sobre los verdaderos autores de la fábrica. Los requerimientos de las mismas contribuciones pueden localizarse en archivos de municipios muy distantes entre sí, o la mención a otros puentes en las propias escrituras de pago o solicitudes de exenciones del mismo, que se formalizan para evitar la carga de nuevos tributos, son ejemplo de cómo el entramado documental puede complicarse. Si a ello sumamos las escrituras de pregones de la obra, remates, adjudicaciones, proyectos previos, contrata, subcontrata, etc., el cúmulo de referencias aumenta considerablemente. Por otro lado, una base para conocer la existencia y estado de conservación de los puentes a mediados del siglo XVIII, es la información ofrecida por el catastro de Marqués de la Ensenada, sin olvidar la consulta de otros catastros municipales posteriores. De igual modo, en muchos archivos municipales se conservan legajos completos sobre la construcción y/o reformas de los puentes de la localidad, además de las noticias que sobre ellos puedan registrarse en los libros de actas municipales, cuentas o bolseros. Si a todo ello añadimos las referencias obtenidas sólo con la consulta de índices de fondos de otros archivos, por ejemplo, en el de Simancas (Cámara de Castilla, Registro General del Sello), o podemos ampliar la información conseguida en el Archivo Histórico Provincial a través de la localización de pleitos referidos a estas obras, —que fueron casi tantos como puentes se construyeron—, en el Archivo de la Real Chancillería de Valladolid y rastreamos otras noticias de informes y solicitudes en la Sección del Consejo de Castilla del Archivo Histórico Nacional, o de supervisión de proyectos en el Archivo de la Real Academia de San Fernando, así como en los fondos del Archivo del Ministerio de Obras Públicas (trasladado posteriormente al Archivo General de la Administración en Alcalá de Henares), es fácil comprender que la cantidad de información es difícilmente mensurable, y el tiempo de realización de esta fase nada fácil de predecir⁴³.

Por todo ello, fue necesario elaborar una ficha exclusivamente de carácter documental. Con esta ficha se creó una primera base de datos históricos que, posteriormente, debía refrendarse con la ficha técnica del puente, en el caso de que hubiese llegado hasta nuestros días, pues, al igual que en otros tipos de obras, no siempre es así. La ficha respondía a la necesidad de clarificar el proceso de contratación y ejecución de un puente, así como de ordenar la información procedente de una multiplicidad de escrituras notariales, por lo que se distribuyó en tres partes el expediente administrativo generado en su tramitación al Consejo de Castilla, órgano encargado de la fiscalización del proyecto, la concesión de la correspondiente licencia de obras y la aprobación de los repartimientos para el pago de las mismas. La ficha contaba con los siguientes campos:

Siguiendo la relación de todos los campos señalados en la ficha, se puede comprender el procedimiento administrativo, aún en obras no cos-

OBRA DOCUMENTADA	LOCALIZACIÓN	CRONOLOGÍA
<i>FASE DE INFORMACIÓN</i>	<i>FUENTE DOCUMENTAL</i>	<i>CRONOLOGÍA</i>
Memoria previa	Promotor	Plan de la obra
Anteproyecto / Autor/es	Solicitud de licencia	Solicitud de repartimiento (Si/No)
Informe Consejo de Castilla	Provisión/es Real/es	Concesión Repartimiento
<i>FASE DE TRAMITACIÓN Y ADJUDICACIÓN</i>	<i>FUENTE DOCUMENTAL</i>	<i>CRONOLOGÍA</i>
<i>Cargos:</i> Juez ejecutor	Juez de Comisión	Escribano
Tesorero y Depositario	Recaudador y Contador	Otros cargos: alguaciles, vecinderos, verederos...
<i>Convocatoria pública:</i> Pregones	Plazos	Jurado
Condiciones de ejecución	Condiciones de pago	Remate público
Proyectos/trazas	Posturas	Adjudicación
<i>CONTRATACIÓN</i>	<i>FUENTE DOCUMENTAL</i>	<i>CRONOLOGÍA</i>
Parte/s contratante/s	Obligaciones/penas	Maestro/s adjudicatarios
Fianzas/fiadores/poderes	Condiciones generales de ejecución y acabado	Condiciones constructivas específicas (Si/No)
Plazos de ejecución	Veedores/peritos	Trazas, planos o dibujos (Si/No)
Precio y plazos de pago	Seguro de la obra	Incidencias

⁴³ Fue muy útil la consulta del Archivo de la Consejería de Obras Públicas del Gobierno de La Rioja, en sus secciones de Carreteras, Caminos vecinales y Varios, donde se conservaban expedientes de obras de reformas y ampliación de puentes antiguos, con planos de su estado de conservación. Este Archivo ha sido trasladado recientemente al Archivo Histórico Provincial, completando su Sección de Obras Públicas. En este último también existen fondos de Archivos Municipales y algunas noticias se pueden rastrear, además de en la Sección de Protocolos Notariales y Catastro de Marqués de la Ensenada, en la de Judicial. Otros archivos a consultar, no citados, son el Diocesano y los parroquiales, y para La Rioja, el Archivo del Instituto de Estudios Riojanos. Se completó la información con consultas esporádicas a otros Archivos Históricos Provinciales y Regionales.

teadas por repartimiento, sino por promotores particulares o los propios municipios, pero que necesariamente debían obtener las licencias correspondientes. En la primera parte de la ficha se anotaron las noticias concernientes al proceso de apertura del expediente, comprendiendo en ella la fase de información, es decir, el informe del promotor o promotores de la obra sobre la necesidad de su construcción, el plan proyectado, el modo de ejecutarlo, las necesidades de financiación y las solicitudes pertinentes. Las licencias y provisiones reales concedidas permitirían el inicio de una segunda fase de tramitación y adjudicación de la obra, de acuerdo a las condiciones establecidas, tanto formales como técnicas. Estas últimas podrían ser las del anteproyecto presentado al Consejo, pero también haber sido modificadas por los fiscales o comisarios del mismo, teniendo en cuenta que se trataba de no adjudicar la obra a los mismos autores que habían trazado el plan, para evitar la prevaricación, aunque no siempre se conseguía. Fijados los plazos, pregones y fechas de la convocatoria, una vez nombrados todos los cargos que intervendrían en los prolongados trámites previos, se procedía a la adjudicación y, a continuación, a la firma del contrato. Por regla general, la escritura de contratación incluía prescripciones constructivas muy detalladas, bien las ya establecidas en la convocatoria, bien las aportadas por otros tracistas y aceptadas por el jurado. La pormenorización de las condiciones obligó a la prolongación de la ficha documental, con un segundo apartado específico, donde se anotasen las referencias a las prescripciones facultativas de la edificación, de modo que luego pudiesen compararse con las fábricas conservadas.

La base de datos documentales creada a partir de esta ficha permitió posteriormente realizar análisis comparativos de la profundidad de las cimentaciones, de los sistemas de emparrillado, especificando las medidas de los cajones de la cimentación y las distancias entre cordones y travesaños, y de las medidas de estacas, así como de pilotes en los casos de uso de zampeado con pilotaje.

Al mismo tiempo que se confeccionaba esta ficha se registraban en otra los datos referidos a los arquitectos, maestros de obras, canteros, albañiles, oficiales, etc. que intervenían en la construcción del puente. Esta ficha permitía individualizar la actividad de cada uno y se fue completando con las referencias extraídas de la bibliografía histórico-artística en la que se recogían datos sobre su trabajo en otro tipo de edificaciones. La base superó los 400 nombres en un archivo que recogía los siguientes campos: apellido, nombre, nacimiento, defunción, lugar de nacimiento, de vecindad, de residencia, parentescos, títulos profesionales, cargos, cronología general, actividad en la arquitectura de puentes, en otro tipo de arquitectura, documentación y bibliografía. La extensión de este archivo

OBRA DOCUMENTADA	LOCALIZACIÓN	CRONOLOGÍA
<i>CONTRATO</i>	<i>FUENTE DOCUMENTAL</i>	<i>CRONOLOGÍA</i>
DATOS GENERALES DE LA FÁBRICA	Medidas	Materiales/Canteras
CIMENTACIÓN		
Zonas	Profundidad	Zampeado
Emparrillado	Estacas	Pilotes
Relleno	Materiales	Herramientas/maquinaria
ALZADO		
Pilas o cepas/número y forma	medidas	materiales
Tajamares/número y forma	medidas	materiales
Espolones/número y forma	medidas	materiales
Estribos	medidas	materiales
Manguardias	medidas	materiales
Muros de encauzamiento/camino	caracteres	medidas y materiales
Arcos / número	tipología	medidas: luz y flecha
	materiales	medidas: rosca/dovelas/clave
	arranque	varios
Aliviaderos		
CORONACIÓN		
Rasante	Imposta	Medidas
Calzada	medidas	materiales
Desagües	Antepechos	medidas y materiales
Apartaderos	Guardarruedas	Otros
Materiales y fábrica	Ornamentación/epigrafía	Varios

no permitía su inclusión en la edición del Catálogo, pero permitió la confección de un *Índice de Constructores de Puentes* en orden alfabético, cronológico y por actividades y categorías profesionales diversificadas: alarife, albañil, aparejador, arquitecto, calero, cantero, carpintero, carretero, constructor, contratista de obras y asentista, director de obras, ejecución de estacas, empedrador, ensamblador, entallador, escultor, extracción de piedra, fabricante de puentes, fontanero, herrero, ingeniero, ingeniero militar, labrante, maestro, maestro alarife, maestro de albañilería, maestro arquitecto de cantería, maestro arquitecto de obras reales de cantería, maestro arquitecto de la Real Academia de San Fernando, maestro de arquitectura, maestro de todas las artes, maestro artífice de yesería y albañilería, maestro de barcos y barcas, maestro de hacer caleras, maestro de cantería, maestro de cantería para la extracción de piedra, maestro de carpintería, maestro de cubería, maestro de edificios, maestro de edificios de cantería, maestro de escultura, maestro de fábricas reales, maestro de mampostería, maestro de obras, maestro de obras de cante-

ría, maestro de obras reales de cantería, maestro perito, maestro de hacer puentes, maestro de soguería y de sirga, maestro de tejería, maestro de yasería, mayordomo de obra, obrero de villa, oficial, oficial de cantería, oficial para la extracción de piedra, oficial de paletería, perito, perito supervisor de obras, profesor de arquitectura, sobrestante, trabajos de carpintería, tracista, transporte de fustas, transporte de piedra, veedor, yesero. Esta larga relación pone en evidencia el numeroso equipo humano que intervenía en la construcción del puente y, asimismo, la cantidad y diversidad de escrituras de contrato que generaba, desde la extracción y transporte de los materiales a la organización de una amplia cuadrilla de operarios de distinta especialización.

Finalmente, el estudio de fuentes documentales dio lugar, al margen de una selección de modelos de contenido relevante para su publicación (Apéndices 1 y 2), a la elaboración de un *Glosario* de términos de la construcción de puentes y caminos (Apéndice 3). En este campo las fuentes manuscritas mostraron una variedad terminológica de sumo interés, documentándose, en muchos casos, términos con anterioridad a las fechas conocidas para ellos en el ámbito nacional o variedades regionales que enriquecen el conocimiento del vocabulario propio y permiten establecer análisis comparativos con el de otras regiones. Este Glosario, que no pretendió ser exhaustivo en su exposición con el carácter de léxico de la construcción, se limitó a definir el término, señalar el lugar y la fecha del manuscrito en el que se documentaba, remitiendo a un índice de fuentes manejadas, y a citar de forma abreviada los diccionarios en los que se localizaba el término con la misma acepción⁴⁴. Dada la repetición de los términos en el acopio de documentos existente, hubo que seleccionar el

⁴⁴ Como base se utilizó el compendio de vocablos procedentes de tratados, manuscritos y diccionarios, aportado por GARCÍA SALINERO, F., *Léxico de Alarifes de los Siglos de Oro*. Madrid, Real Academia Española, 1968. Distintas acepciones fueron comprobadas en COVARRUBIAS, S. de, *Tesoro de la lengua castellana o española*. (Madrid, 1611), facsímil, Madrid, Turner, 1977; *Diccionario de Autoridades*. (Madrid, 1726-1739), facsímil, Madrid, Gredos, 1969, 3 vols; REJÓN DE SILVA, D. A., *Diccionario de las nobles artes para instrucción de los aficionados, y uso de los profesores*. (Segovia, Imp. de D. Antonio de Espinosa, 1788), reimp. Murcia, 1985; BAILS, B., *Diccionario de Arquitectura. Obra póstuma de D. Benito Bails...* (Madrid, Imp. de la Vda. de D. Joaquín Ibarra, 1802), facsímil, Zaragoza, COAAR, 1991; y LLAGUNO y AMIROLA, E., *Noticia de los arquitectos y arquitectura de España desde su restauración, por... Ilustradas y acrecentadas con notas, adiciones y documentos por D. Juan Agustín Ceán-Bermúdez*. (Madrid, Imprenta Real, 1829); facsímil, Madrid, Turner, 1977. Otras en glosarios elaborados por otros autores: MORALES Y MARÍN, J. L., *Diccionario de la Arquitectura Española*. Barcelona, Zaragoza, Planeta, Exclusivas de Ediciones, 1987; NUERE, E.: *La carpintería de armar española*. Madrid, Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Archivos, 1989 y GARCÍA TAPIA, N., *Ingeniería y arquitectura en el Renacimiento Español*. Valladolid, Universidad de Valladolid, 1990. De igual modo en el específico de GOICOECHEA, C., *Vocabulario Riojano*. Madrid, Real Academia Española, 1961, y en el general, *Diccionario de la Lengua Española*. Vigésima Primera Edición. Madrid, 1992.

número de fuentes en las que se citaba, registrando siempre la de mayor antigüedad y la más reciente.

Tras la revisión documental, la base de ejemplos a catalogar había aumentado considerablemente en número respecto al primer inventario de 196 puentes construidos hasta 1936, del que un total aproximado de 72 correspondían al periodo anterior al siglo XIX, por lo que la investigación nos llevó a casi duplicar este número en un periodo más corto. Los puentes catalogados fueron un total de 222 desde época romana hasta 1800, a los que se añadieron los datos y noticias de otros 36 no conservados en la actualidad, puentes desaparecidos que en su época tuvieron un protagonismo fundamental en el desarrollo de la vida de distintos núcleos de población.

La segunda fase o de catalogación propiamente dicha, se sirvió, asimismo, de una ficha para la toma de datos. La organización del trabajo se distribuyó en varios equipos que de foma paralela recorrieron distintas cuencas, anotando los caracteres de la obra, tomando fotografías y las correspondientes medidas para el levantamiento de croquis y planos, información que se completaba en el lugar de estudio con las referencias bibliográficas y documentales, firmas, números de registro, de negativos y resto de la información. La ficha recogía los siguientes campos:

N.º CAT.	OBRA	TÍTULO		LOCALIDAD			P./AYUNTAMIENTO		
SITUACIÓN		RÍO		CUENCA			CAMINO		
ORIENTACIÓN		LOCALIZACIÓN (MAPA)		COORDENADAS			MATERIALES FÁBRICA		
DIMENSIONES		Longitud total		Anchura total			Altura total		
CONSERVACIÓN ACTUAL		RESTAURACIONES REFORMAS		ACCESO fácil, difícil, otros			CRONOLOGÍA		
ARCOS	Núm.	Tipología	Fábrica	Medida	Luz	Flecha	Rosca	Núm.	Medida
PILAS	Núm.	TAJAMARES		Núm.	Tipología		Medidas	Fábrica	
Materiales y fábrica		ESPOLONES		Núm.	Tipología		Medidas	Fábrica	
ESTRIBOS		Situación		Materiales		Medidas	Fábrica		
MANGUARDIAS		Situación		Materiales		Medidas	Fábrica		
CALZADA		Medidas		Pavimento			Materiales y fábrica		
Apartaderos	Núm.	Situación		Caracteres			Guardarruedas/otros		
Pretilos	Estado	Caracteres		Medidas			Materiales y fábrica		
ACCESOS	Estado	Taludes		Embocaduras			Rampas/otros		
CONSTRUCCIONES		Torre fortaleza		Puerta			Otros		
INSCRIPCIONES		SIGNOS LAPIDARIOS		MARCAS CANTERÍA			ESCUDOS		
ORNAMENTACIÓN		MÉNSULAS		MECHINALES			OTROS		

DESCRIPCIÓN (desde margen izquierda, aguas abajo):						
HISTORIA DOCUMENTAL:						
BIBLIOGRAFÍA:						
FUENTES DOCUMENTALES						
FOTOGRAFÍA	Archivo	Núm.	Signatura	Localización	Autor	Fecha
PLANOS/CROQUIS	Escala	Tipo	Signatura	Localización	Autor	Fecha
		(planta, alzado)				

Esta ficha permitió desarrollar otras pormenorizadas de distintos aspectos constructivos, así como cuadros sinópticos abreviados, para la elaboración de análisis globales del conjunto de las fábricas, que dieron lugar a dos capítulos de síntesis, previos al catálogo propiamente dicho: el elaborado por el Dr. Moya Valgañón sobre *Caminos en La Rioja* y el que yo misma redacté sobre *Historia de la construcción de puentes en La Rioja*. La estructura del catálogo se basó en una primera distribución de los puentes situados en las cuencas de los afluentes del cauce principal del Ebro, ríos Oja-Tirón, Najerilla, Iregua, Leza-Jubera, Cidacos y Alhama, finalizando en la del Ebro, con sus afluentes menores. La ordenación y numeración de las fábricas en cada una de las siete cuencas partió de las situadas en la zona más elevada hasta las más próximas a la desembocadura, y el mismo orden se mantuvo en los casos de aquéllas ubicadas en el paso de afluentes, arroyos o barrancos. Se elaboró un mapa general con la ubicación de todos los puentes estudiados, utilizando un signo distinto para las modalidades de puente, acueducto y puente-acueducto, así como diferente color para los conservados, para los restos o vestigios y para los no conservados, pero sí documentados. Otros siete mapas parciales de distribución de puentes y acueductos con su numeración sirvieron para introducir el catálogo de cada cuenca. Finalmente, la investigación personal del Dr. Moya Valgañón, aportó los datos para la confección de los cinco mapas de caminos: Romano medievales, Según Hernando de Colón (siglo XVI), Itinerarios del siglo XVIII, Caminos y carreteras en la primera mitad del siglo XIX, y en la segunda mitad del siglo XIX.

En la edición del catálogo, el estudio de cada puente presenta una ficha técnica abreviada: obra, partido judicial, ayuntamiento, situación (cauce, camino), orientación, localización (Mapa Topográfico Nacional SGE, Escala, Hoja, Coordenadas UTM), medidas (longitud total, anchura total, altura total), materiales y fábrica, arcos (número, tipología, medidas luz, flecha y rosca), tajamares y espolones (número, tipología, medi-

das), cronología y conservación. A continuación se describe el puente, incluyendo otras medidas pormenorizadas, según su interés, y valorando el estado de la fábrica. Seguidamente se incluye la Historia documental, en la que se informa de las reconstrucciones, ampliaciones, añadidos, etc., conocidos hasta el siglo XX, y finalmente las notas correspondientes a la bibliografía, fuentes manuscritas y comentarios específicos. Cada puente se acompaña de un mapa de localización, de una planta y un alzado, y de la documentación fotográfica correspondiente. Al final de los puentes catalogados en cada cuenca se añade un capítulo dedicado a otros situados en la misma de los que quedan restos o, únicamente, noticias documentales de su existencia.

La abundancia de información hizo necesario la elaboración de siete índices para facilitar la consulta del catálogo: de localidades y puentes estudiados, de constructores (alfabético, actividades y cronológico), de documentos (Apéndice I), de láminas, de figuras, de abreviaturas y uno en el que se incluían las avenidas documentadas en La Rioja entre los siglos XIII y XIX.

La investigación realizada durante diez años y su publicación no hubiera sido posible sin la confianza en el equipo y el auspicio del IER y el CEHOPU. Tampoco el *Catálogo de puentes anteriores a 1800: La Rioja* hubiera podido ver la luz sin la colaboración de un gran número de licenciados en Historia e Historia del Arte, arquitectos, ingenieros, archiveros y otros profesionales que nos prestaron su apoyo a lo largo del desarrollo del trabajo. Necesariamente tengo que agradecer aquí, una vez más, como coordinadora del equipo y en nombre de los redactores del texto final, su importante contribución, y, de igual modo, he de decir que me congratula la decisión de la Revista *Artigrama* del Departamento de Historia del Arte de la Universidad de Zaragoza, de quien recibimos siempre un gran respaldo en esta investigación y en otras muchas, la dedicación del presente número al estudio de las obras públicas para la difusión, estudio y conservación de este excepcional patrimonio.