

**ANALES DEL INSTITUTO
DE ESTUDIOS MADRILEÑOS**

ANALES DEL INSTITUTO
DE
ESTUDIOS MADRILEÑOS

TOMO XLIII



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
MADRID, 2003

Anales del Instituto de Estudios Madrileños publica anualmente un volumen de más de quinientas páginas dedicado a temas de investigación relacionados con Madrid y su provincia. Arte, Arqueología, Arquitectura, Geografía, Historia, Urbanismo, Lingüística, Literatura, Sociedad, Economía y Biografías de madrileños ilustres y personajes relacionados con Madrid son sus temas preferentes. *Anales* se publica ininterrumpidamente desde 1966.

Los autores o editores de trabajos o libros relacionados con Madrid que deseen dar a conocer sus obras en *Anales del Instituto de Estudios Madrileños* deberán remitirlas a la secretaría del Instituto, calle Duque de Medinaceli, 6, 28014 Madrid; reservándose la dirección de *Anales* la admisión de los mismos. Los originales recibidos son sometidos a informe y evaluación por el Consejo de Redacción, requiriéndose, en caso necesario, el concurso de especialistas externos.

DIRECCIÓN DE ANALES DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS MADRILEÑOS:

PRESIDENTE DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS MADRILEÑOS: José Portela Sandoval (UCM).

PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE PUBLICACIONES DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS MADRILEÑOS: Alberto Sánchez Álvarez-Insúa (Instituto de Filosofía, CSIC).

SECRETARIO DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS MADRILEÑOS: Rufo Gamazo Rico (Cronista de Madrid).

CONSEJO DE REDACCIÓN:

Alfredo Alvar Ezquerro (CSIC), Luis Miguel Aparisi Laporta (Instituto de Estudios Madrileños), Eloy Benito Ruano (Real Academia de la Historia), José del Corral Raya (Cronista de Madrid), Ricardo Donoso Cortés y Mesonero Romanos (UPM), María Teresa Fernández Talaya (Fundación Madrid Nuevo Siglo), José Fradejas Lebrero (UNED), José Montero Padilla (UCM), Manuel Montero Vallejo (Catedrático de Enseñanza Media, Madrid), Alfonso Mora Palazón (Ayuntamiento de Madrid), M.^a del Carmen Simón Palmer (CSIC).

CONSEJO ASESOR:

Enrique de Aguinaga (UCM; Cronista de Madrid), Carmen Añón Feliú (UPM), Rosa Basante Pol (UCM), Fernando Chueca Goitia (Instituto de España), Francisco de Diego Calonge (CSIC), Manuel Espadas Burgos (CSIC), María Pilar González Yanci (UNED), Miguel Ángel Ladero Quesada (UCM), Jesús Antonio Martínez Martín (UCM), Áurea Moreno Bartolomé (UCM), Leonardo Romero Tovar (Universidad de Zaragoza), José Simón Díaz (UCM), Virginia Tovar Martín (UCM), Fernando Terán Troyano (UPM), Manuel Valenzuela Rubio (UAM).

I.S.S.N: 0584-6374

Depósito legal: M. 4593-1966

SUMARIO

	<u>Págs.</u>
Memoria	
<i>Memoria de actividades del Instituto de Estudios Madrileños</i>	11
Presentación	
<i>En el centenario de Isabel la Católica, por ALFREDO ALVAR</i>	25
Artículos	
<i>Madrid y las reformas de Carlos III, por FERNANDO CHUECA GOITIA ..</i>	33
<i>Urbanismo, demografía y pobreza en Madrid. La parroquia de San Sebastián, 1578-1618, por MIGUEL ÁNGEL GARCÍA SÁNCHEZ</i>	45
<i>Materiales para una toponimia de la provincia de Madrid (III), por FERNANDO GIMÉNEZ DE GREGORIO</i>	85
<i>Iconografía madrileña de Francisco Asenjo Barbieri, Ramón de la Cruz, Federico Chueca y Ricardo de la Vega, por LUIS MIGUEL APARISI LAPORTA</i>	119
<i>Convento de Mercedarias Descalzas, llamado Don Juan de Alarcón, por M.^a TERESA FERNÁNDEZ TALAYA</i>	159
<i>Las primeras plazas arboladas y ajardinadas en el Madrid del siglo XIX, por CARMEN ARIZA MUÑOZ</i>	171
<i>Puentes y barcas en el Real Sitio de Aranjuez, por PILAR CORELLA SUÁREZ</i>	191
<i>Madrid, punto de concentración de mercaderes laneros durante el siglo XVII, por MÁXIMO DIAGO HERNANDO</i>	239
<i>La hostería madrileña en los comienzos del siglo XVII, por JOSÉ DEL CORRAL RAYA</i>	291
<i>Muchachas que trabajan (Madrid, 1944), por CARMEN MEJÍAS BONILLA</i>	311

	<u>Págs.</u>
<i>Arqueología en la prensa de Madrid</i> , por JAIME CASTILLO GONZÁLEZ	335
<i>Dialectalismos madrileños en el Quijote de Avellaneda</i> , por JOSÉ BARRROS CAMPOS	345
<i>Nexos causativos en el habla de Madrid</i> , por CECILIA CRIADO DE DIEGO	359
<i>Completando las obras sueltas de Narciso Serra</i> , por JOSÉ FRADEJAS LEBRERO	385
<i>Las mujeres en los episodios nacionales (series 3.^a, 4.^a y 5.^a)</i> , por AMPARO APARISI LAPORTA	399
<i>Ramón Gómez de la Serna, políticamente incorrecto</i> , por ENRIQUE DE AGUINAGA	449
<i>Resumen de la obra poética de Emilio Carrere en sus antologías</i> , por ALBERTO SÁNCHEZ ÁLVAREZ-INSÚA y JULIA MARÍA LABRADOR BEN	469
<i>Sinesio Delgado y la España Decimonónica</i> , por JOSÉ MANUEL GONZÁLEZ FREIRE	497
<i>Madrid: La cultura de la Segunda República (libros, periódicos y revistas)</i> , por RUFO GAMAZO RICO	527
<i>Ramón Gómez de la Serna, escritor en periódicos</i> , por JOSÉ MONTERO PADILLA	541
<i>Noticias sobre la vida y obra de Sebastián de Benavente: monumento de Semana Santa para el convento de Santa Isabel de Madrid</i> , por MARÍA FERNANDA PUERTA ROSELL	553
<i>El hidalgo madrileño don Francisco del Campo, sumiller de cava de la Reina Mariana de Austria y el inventario de sus bienes (1690)</i> , por JOSÉ LUIS BARRIO MOYA	567
<i>Un público burgués para la literatura popular</i> , por JESÚS A. MARTÍNEZ MARTÍN.....	589

Notas

<i>Guadarrama < Aquae Dīrrama</i> , por JESÚS RODRÍGUEZ MORALES	609
<i>Don Quijote, espejo de amistad</i> , por LUIS LÓPEZ JIMÉNEZ	615
<i>Homenaje a Miguel Fisac. El muy ilustre hijo de Pumarejo de Tera</i> , por RUFO GAMAZO RICO	617

Reseñas de libros

APARISI LAPORTA, LUIS MIGUEL, <i>La Casa de Campo. Historia documental</i> , por JOSÉ FRADEJAS LEBRERO	621
--	-----

	<u>Págs.</u>
CEPEDA ADÁN, JOSÉ, <i>Madrid de Villa a Corte. Un paseo sentimental por su historia</i> , por MANUEL MONTERO VALLEJO	622
FERNÁNDEZ MONTES, MATILDE (ed.), <i>Vallecas, historia de un lugar de Madrid</i> , por MANUEL MONTERO VALLEJO	623
<i>Jornadas sobre el Fuero de Madrid</i> , por MANUEL MONTERO VALLEJO ...	623

Necrológicas

<i>Enrique Pardo Canalís</i> , por FRANCISCO JOSÉ PORTELA SANDOVAL	627
<i>José Manuel Miner Otamendi</i> , por JOSÉ MONTERO PADILLA	629
<i>Antonio Domínguez Ortiz</i> , por ALFREDO ALVAR	631

PUENTES Y BARCAS EN EL REAL SITIO DE ARANJUEZ

Por PILAR CORELLA SUÁREZ
Catedrática de Bachillerato, Madrid

Si el lector repara en la forma triangular que tiene la Comunidad de Madrid advertirá que, en ella, la posición de Aranjuez es totalmente excéntrica; esta excentricidad —excepcionalidad— fue utilizada beneficiosamente por los reyes a través de toda su historia de manera que Aranjuez nunca fue un lugar de paso en el sentido pleno de la palabra, por el que obligatoriamente hay que transitar, sino que permaneció intencionadamente muy ajena a la «malla de caminos» que integrando pasos y restos algunos muy antiguos, prefigura el esquema radial y vial de nuestro trazado contemporáneo. Sólo a lo largo del siglo XVIII la comunicación a través de Aranjuez será intensa, y ello estará en íntima relación con la grandeza y dimensiones del proyecto ilustrado borbónico en el que las obras de ingeniería tienen una importancia capital para definir el diseño urbano y la ordenación del territorio.

De otra parte de todos es conocida cómo las excepcionales circunstancias de todo tipo y muy especialmente las climáticas, hídricas e históricas, van a configurar un lugar no solamente hermoso y extenso en superficie, sino mimado y protegido por los diferentes reyes y gobernadores de Aranjuez. Todo ello ha sido abundantemente tratado en bibliografía muy especializada a la que me remito.

La conjunción en su término de dos de los ríos más caudalosos del Territorio Madrileño, además de numerosas arterias de agua, hacen de Aranjuez un lugar idóneo a experiencias y sueños para pontear y de ahí el conjunto excepcional de dibujos y proyectos junto con restos monumentales que conservamos. Además el Real Sitio puede ser el paradigma de lugar que nos proporciona ejemplos de todas las formas que el hombre ha ejecutado para pasar un río: desde la simple barca de madera hasta el puente metálico, pasando por los puentes de barcas, puentes de sillería, de cal y canto y pontones.

Su proximidad a la capital del Reino, de una parte, y de otra su cercanía a Toledo hizo que todas las intervenciones en relación con la ordenación de su territorio se afrontasen con sumo cuidado.

La construcción de puentes permanentes o de pontones de madera —casi como arquitecturas de papel insertas en los jardines— tuvo que ser ya una exigencia desde que Aranjuez, antes de ser Real, fuera un territorio dependiente de la encomienda de Alpagés, del Maestrazgo de la Orden de Santiago con sede en Ocaña.

PUENTES DE MADERA, CAL, PIEDRA Y CANTO

Los primeros puentes construidos en el Real Sitio, los del siglo XVI, fueron probablemente muy pequeños y de madera, aunque no por ello fue menor la atención dedicada por los arquitectos e ingenieros del Rey, entre los que se cuentan Juan de Castro, Luis de Vega y su sobrino Gaspar de Vega, Juan Bautista de Toledo y, seguramente, también Juan de Herrera.

Las referencias documentales sobre construcciones de puentes son frecuentes así como sus abundantes reformas o reparaciones desde mediados del siglo XVI. Con frecuencia los puentes iban pintados de verde para integrarse mejor en el paisaje por lo que derivan a identificarse genéricamente como «puente verde».

En 1553 se citan dos puentes de madera en construcción sobre el río Tajo. En 1561 parece que el puente que más dedicación ocupa a los ingenieros es el de Alhóndiga, que se cita varias veces en la documentación del Archivo General de Simancas¹ ocupándose de él Juan de Castro según indicaciones de su superior el ingeniero Juan Bautista de Toledo, destinado a las obras reales desde su llegada a España en 1560. Sobre esta importante obra volveremos más adelante para analizar los dibujos que conservamos.

Asímismo se citan otros puentes: el llamado de las Huertas y el puente proyectado al final de la calle de Alpagés, que será en el siglo XVIII el conocido como Puente de la Reina al que más adelante me referiré; también se cita el Puente de Barcas sobre el Tajo cerca del Palacio para pasar a las Huertas del Picotajo. De todo esto nada queda².

SIGLO XVII

Al comenzar el siglo XVII nuevamente aparece en la documentación tres proyectos para el paso del sitio de Alhóndiga que estaba cerca del río Tajo, entre Requena y los llamados Molinos de Yepes. Nos consta docu-

¹ Archivo General de Simancas (en adelante se cita como AGS).

² N. García Tapia, 1990.

mentalmente que en el año 1600 se arrienda el paso del puente de Alhóndiga que era seguramente de madera, y también se cita la barca de Alhóndiga cerca de Aceca³.

Los tres proyectos que se conservan en el AGS enlazan con el interés que ya en la época del emperador se tiene sobre éste puente, pues en documento de 1607 se hace referencia a que por «provisión del emperador de gloriosa memoria se mandó hacer de piedra por el dicho repartimiento general del año 1542...». En 1607 desde Aranjuez se insiste en que «el puente que es de madera se haga de piedra y también por repartimiento general por ser uno de los pasos generales y de más necesaria comunicación de esta corte y que, entre tanto, se pongan dos barcas...».

Los proyectos que se conservan constituyen tres pequeños dibujos con fecha de 10 de marzo de 1607, incluidos en comunicación a don Pedro de Chierque, alcalde y juez de los reales bosques de Aranjuez, de 25 de agosto de 1607. Los dibujos están clasificados en la sección de Mapas, Planos y Dibujos con la signatura siguiente: XL-25, XL-26 y XL-28. Los dibujos están realizados en papel verjurado, tinta china marrón, son de muy buena ejecución y llevan amplias explicaciones del proyecto, estructura y materiales⁴.

En el XL-25 (de 190 × 420 mm.) la explicación es puntual sobre «la madera que es menester para este puente: cincuenta y cinco pretilos de a cincuenta y cinco pies de largo para los hitos; treinta vigas para el suelo soldadero a la parte de arriba, y otros treinta pretilos para la nata del agua, todos de cuarenta pies arriba; once machones de a veinticuatro pies para bancos; cuatro pretilos para sobrecargos a los contrahitos; veinte vigas para cruces de tercia y cuarta y de 40 pies: ocho tornapuntas de cuartas y sesma con ventaja de a 60 pies; 130 viguetas para el firme del agua de a 30 pies; para andamios y sobrepuestos, pasamanos y riostras y lo demás 60 viguetas de a 30 pies. Trescientos tablones de canto de cuartón de 34 pies, otros tantos para el sobrepuesto de doce pies, ochenta viguetas para empotrar el sobrepuesto y pasamanos de 30 pies; 1.500 pies de tirantes para riostrar el pasamano, cuatrocientos pies de cuartón de ventaja para pilares del pasamano. Toda la madera como tiene de costa a S. M. puesta en la dicha puente monta veinticinco mil reales.

Para clavazón, puntas y estacas 5.160 reales; para andamios, ingenios, maromas y otros pertrechos 11.000 reales; de manufactura 15.000 reales. Son todos 57.190 reales lo que por esta relación parece costará el puente.» Como se habrá podido observar es un puente fundamentalmente de

³ Archivo Histórico de Protocolos de Madrid (en adelante se cita como AHPM), Protocolo número 2.511, fol. 1.233.

⁴ AGS, Casas y Sitios Reales, leg. 323, fol. 108.

madera donde el trabajo de los carpinteros se convierte en indispensable. Este proyecto de puente para la Alhóndiga con diez tramos sería muy similar al primer puente construido por Juan de Castro, según indicaciones de Juan Bautista de Toledo, obra que fue destruida hacia 1569 y reconstruida posteriormente, cuyos modelos alternativos bien pudieran haber sido los otros dos proyectos que se conservan con seis tramos cada uno y más anchos, esto es, los dibujos XL-26 y XL-28.

La extensa explicación del XL-26 nos indica que «la forma que estaba la puente de Alhóndiga había diez claros y en ellos nueve ordenes de hitos de a cinco cada una que hacen cuarenta y cinco de banco a banco, quedaban 30 pies de hueco; conforme a esta traza tendrá seis huecos y en ellos cinco órdenes de hitos doblados, que cada orden tiene nueve que hacen los mismos 45 hitos fortificados entre sí por ir doblados.

Quedará cada hueco de 56 pies de punta a punta de tajamar y 48 de banco a banco y así podrán mejor pasar y sin entramparse las maderadas. Los nudillos que se han de poner sobre los hitos serán de XXVI pies, que los ocho dellos asentarán de firme y los nueve de cada parte cosidos con sus teleras a los bancos y vigas que sobre ellos cargan.

Las vigas han de ser de 44 pies que es el largo que con lo que cruzan tenían las de la puente vieja, y con esto porque las empalmas han de quedar a lo alto cargan al firme del nudillo siete pies de cada parte, de manera que por cargar igualmente e ir trabadas con las empalmas altas quedarán con toda firmeza; y los bancos por ser de nudillos doblados la tendrán muy grande, y los huecos quedarán más de la mitad más anchos que son los de la puente vieja y así más capaces para las crecientes y para las maderadas»⁵.

A lo largo del siglo las construcciones de puentes de madera prevalecieron y no se tiene noticia alguna sobre proyectos de puentes permanentes, de sillería o ladrillo; además con los Austrias del siglo XVII la atención del Real Sitio y las inversiones en obras de ordenación general, embellecimiento y demás fueron secundarias.

Por ello contrasta enormemente y sorprende que el Heredamiento de Aranjuez se interesara por un problema puntual que tenían los vecinos de Bayona de Tajuña en relación con el paso de su río, proyectándose un puente de piedra del que se conservan dos trazas con uno y tres arcos, respectivamente. Finalmente se construyó el puente de piedra en 1775, bajo la dirección y proyecto de Manuel Serrano en la época de Carlos III, que comentaremos mas adelante.

⁵ AGS, Casas y Sitios Reales, leg. 323, fol. 113; I. González Tascón, 1998 (AA.VV., 1998)..

SIGLO XVIII

Son mucho más abundantes las realizaciones dieciochescas dada la confluencia de los intereses borbónicos e ilustrados en un siglo que es, para Aranjuez, el de su definición como uno de los más excepcionales Sitios Reales en el conjunto de la monarquía española bajo el reinado y el interés de Felipe V y de sus sucesores. Todos los esfuerzos económicos y de otro tipo serán insuficientes para proteger y embellecer el sitio. De este siglo son la mayor parte de los proyectos y las realizaciones conservadas destacando los de Leandro Bachelieu para un puente de madera sobre el río Tajo, proyecto de 1734; otro proyecto en piedra se situaría en el vaden cerca de las Doce Calles, camino de Madrid, esto es, a la entrada del Real Sitio. Éste proyecto de comienzos del año 1746 se atribuye a Leandro Vargas y Antonio García Zurdo⁶.

Algunos otros proyectos fueron ideados por el afamado arquitecto del sitio don Santiago Bonavía a mediados del siglo; así uno fue un proyecto de portada de un puente en el Jardín de la Isla, fechado el 14 de agosto de 1748 y el otro, también de Bonavía, era un puente desde la calle de la Huelga al Jardín de la Isla. Otras obras fueron dos puentes del canal del jardín y del jardín a las Huertas, todos de 1748⁷.

No menos necesarias que los puentes fueron otras construcciones alternativas a ellos, de mucho menor coste y que son de uso centenario en nuestra región, y en España: nos estamos refiriendo a las barcas, barcajes y a los puentes de barcas.

Barcas y Puentes de Barcas. La barca de Alhondiga se cita en un documento de 1431 conservado en el Archivo de Villa (Madrid), así como la de Aceca y Añover en documentación más moderna; la de Añover actualizada y, desde luego, muy diferente a las antiguas, aún presta servicio entre las dos orillas del río Tajo en el término de Aceca, cerca de Aranjuez y también sigue existiendo el «camino de la barca» que nos conduce hasta el río.

Las barcas o barcos de río se pueden considerar elementos periféricos o auxiliares: las verdaderamente interesantes por su proceso constructivo son las que intervienen en puentes de barcas, habiendo existido varias ampliamente documentadas en el Real Sitio de Aranjuez: el Puente Largo de Barcas sobre el río Jarama, las barcas del Embocador que constituye-

⁶ Los proyectos del siglo XVIII a los que vamos haciendo referencia se conservan en el Archivo General de Palacio, Madrid (en adelante citado como AGP), planos números 1.244, 1.032, 1.033 y se han dado a conocer en algunas exposiciones.

⁷ AGP, planos números 1.308, 1.305, 1.306, 1.074.

ron el Puente de Barcas del Embocador y, finalmente, el Puente de Barcas sobre el río Tajo inmediato a la población.

El *Puente Largo de Barcas* se construyó sobre el río Jarama para entrar a la población del Real Sitio desde el camino nuevo de Madrid. Contemplado el lugar desde la llamada Cuesta de Valdemoro según denominación de los documentos de la época, se observa que suelos y paisaje cambian bruscamente. Para pasar en este punto el río existió tradicionalmente un puente de madera llamado Largo.

En enero de 1740 las corrientes se llevaron éste puente de madera haciéndose preciso habilitar rápidamente otro sobre barcas «para que Sus Majestades pasen en la proxima jornada a Aranjuez. «Se indica al ingeniero Sebastián Feringán Cortés que forme el proyecto de la obra; el día 4 de febrero del mismo año pasó el ingeniero a ver el paisaje del puente y a hacer plano⁸. En 18 de febrero el Rey Felipe V resuelve se construya un puente de barcas regulándose su coste en 2.000 doblones, y encargándose de esta cantidad Tomás Goyeneche, tesorero de la fábrica del Palacio nuevo que estaba en construcción. Y además expresa:

«(...) que dirija esta obra el ingeniero en Jefe don Sebastián de Feringán conforme al proyecto que se le ha aprobado, llevándose la correspondiente cuenta y razón por estos oficios del caz y providenciándose por Vd. los materiales que se necesitan y se piden en la relación adjunta»⁹.

La obra comienza con toda diligencia y ya a finales de febrero se está trabajando en la presa y esperando la madera que le viene del Real Palacio. Se organizó el taller para la obra donde a veces trabajaban hasta treinta y dos carpinteros; en éste taller, dice el ingeniero, «he estado formando los detalles en grande de las barcas y en su maderación, y mañana haré hacer las plantillas para que se labre todo el hierro; tengo ya apalabrados doce aserradores, y el sábado despaché proposición al gobernador de Aranjuez para que haga conducir toda la madera que ofreció providenciar de aquel Real Sitio, con que espero antes que acabe la semana dar principio a esta disposición».

⁸ AGP, Caja 14.171; el ingeniero se encontraba destinado en la Real Acequia de Jarama y se desplazó desde Ciempozuelos donde residía. Sebastián Feringán era ingeniero militar y uno de los más importantes del siglo XVIII por su trayectoria profesional; sobre ello véase en Horacio Capel et al., *Los ingenieros militares en España. Repertorio biográfico e inventario de su labor científica y espacial*. Barcelona, 1983 pp.170-178.

⁹ Ib; AGP, Caja 14.154: entre los materiales que se necesitan para asegurar la obra del puente de barcas están siete anclotes o ferros con sus guindalezas alquitranadas de correspondiente proporción y de 30 brazas de largo, poniéndose a disposición de Feringán. Todo este material fue conducido desde el arsenal de la marina en Cartagena por siete galereros, transportando un peso de más de 521 arrobas, por importe de 9.126 reales de vellón.

A mediados de marzo del mismo año el ingeniero comunica al ministro Marqués de Villarías que las siete barcas están en el astillero con sus fondos pero que a causa de las lluvias y de la crecida del río —dos varas en unos días— ha tenido que mudar el parque de operarios desde el Puente Largo al de la Cuesta, «cuyas providencias fueron tan a tiempo que de retardarse dos horas se hubieran experimentado algunas desgracias, porque el río se tendió por las madres que tiene en la Vega, aunque no con la altura de la creciente del día 6 de diciembre y sólo nos ha llevado dos arcos más del puente de la obra cuyo reparo emprendióse luego, pues los otros ya los tenía hechos y se daba paso por ellos».

Paralelamente a la construcción de las barcas se va arreglando la calzada que lleva a la población y atendiendo también a su plantío de árboles, llamado después calle de los Álamos.

En abril de 1740 el Puente Largo de Barcas está construido corriendo desde esa fecha la hacienda del Real Heredamiento con su mantenimiento y conservación, según Orden de S. M., para satisfacer los salarios de los seis sujetos que se hallan precisos para ello. Se remite al Gobernador del Sitio desde Madrid una Instrucción minuciosa sobre todo ello:

«Habiéndose construido el Real Puente de Barcas sobre el río Jarama para facilitar el paso por él a éste Real Sitio y conviniendo mantenerle en tanto que se providencie con obra sólida: Ha resuelto S. M. que V. S. se encargue de la conservación y cuidado del mencionado Puente de Barcas y que desde primero del corriente disponga que de los caudales de este Real Sitio se satisfagan los salarios que van consignados a los seis sujetos que se consideran precisos, y que se han destinado en él, para su guardia y cuidado, a cuyo fin remito a V. S. la Instrucción adjunta que deberán observar y recibo que tiene dado Juan Yubero de los géneros y materiales que se le han entregado, y se han dejado de repuesto para los pronto reparos y faenas que puedan ocurrir (...)»¹⁰.

¹⁰ AGP, Caja 14.154, Abril de 1740. «Instrucción que han de observar en el Gobierno y cuidado del Real Puente de Barcas hecho en el río Jarama para dar paso al Real Sitio de Aranjuez, Juan Yubero, capataz, Roque Díaz y los cuatro restantes que están destinados en él. 1. Los empleados en éste puente han de estar subordinados al capataz Juan Yubero, y han de ejecutar cuanto éste les mande para el servicio y cuidado del referido puente, sus barcas, áncoras, maromas, cables, cabos y tornos en que se afianza. (...) 4. Siempre que el río crezca han de flojar los cables de las áncoras en los tornos de las barcas, para que a proporción de la altura que tomen las aguas pueda levantarse el puente y que quede en el alineamiento de sus aportaderos, y en éste caso tornearán las maromas de esparto que travesan el río y ajustarán lo que les corresponda las marometas que de éstas están atadas a las barcas, y al contrario, cuando el río baje tornearán los cables de las áncoras y flojarán las de esparto lo que convenga. 5. Las siete barcas deberán recorrerlas continuamente por si hacen alguna agua la que deberán agotar con las palas y cubos y esponjas que tienen de repuesto a éste fin, y asimismo cerrarán con estopa suavemente el paraje por donde reco-

Más adelante el ingeniero manifiesta la necesidad de aumentar en dos barcas más el puente para asegurarle y que no esté expuesto a roturas, aunque como veremos no será determinante el mayor número de barcas impares para afrontar esta solución. En 1741 el rey resuelve se haga ese aumento de dos barcas que costarán 16.410 reales de vellón y se pague todo del caudal de la Acequia de Jarama, incluso al tiempo la composición de la Cuesta de Valdemoro, la llamada después Cuesta de la Reina ¹¹.

Los puentes de madera, tanto de barcas como de tablero plano, llevaban consigo un gran coste de reparación y conservación. Eso fue lo que ocurrió más adelante; efectivamente en marzo de 1745 el río se ha llevado seis de las siete barcas del puente y habían desaparecido cuatro áncores. Es a partir de esa ocasión cuando Santiago Bonavía arquitecto del Real Sitio propone la construcción de un puente permanente de piedra, con algunas advertencias: la primera si convendría hacer arcos, o si sería mejor hacer los estribos y cuchillos y en lugar de arcos levantar los estribos y cuchillos tanto al largo más que hubiese de tener la elevación del diámetro de los arcos, poniendo de cuchillo a cuchillo vigas y sobre ellas hacer el suelo como están otros puentes.

La razón para adoptar una u otra solución estriba en el coste menor de un puente sin arcos que con ellos y, además, en caso de ruina por agua será siempre más fácil la reedificación del suelo del puente porque los cuchillos quedarían en pie; las aguas —que sin duda no cabrían por el diámetro de un arco— cabrían muy bien por el diámetro de cualquier cuadrilongo que formaran cada dos postes; en realidad. Bonavía se adelanta a lo que acontecerá más adelante en el diseño de puentes pues lo que está prefigurando es el puente de tablero recto, esto es, eliminando progresivamente los obstáculos del cauce del río para que las aguas no encuentren impedimentos en las grandes avenidas. El puente se recompuso por el arquitecto real realizándose tres nuevas barcas y reparando las otras cinco con lo cual el puente quedó con ocho barcas, un número par según recomienda Palladio.

Más adelante en la década de los años sesenta, se construirá un nuevo Puente Largo esta vez de piedra, sólido y duradero hasta la actualidad,

nociesen hacen el agua y después de seco le echarán la pez que necesite para que se corte esta transpiración, para lo cual queda de repuesto estopa hilada, pez, sebo, aceite y caldero en que cocerla (...) 12. No han de permitir que cominante alguno, arriero, calesero, carretero, pase por el puente con pipa encendida ni cigarro, procurando el que todo lo que pueda causar incendio se aparte y evite; y asimismo deberán celar el que no entren en el puente dos carruajes a un tiempo, sí que después que haya pasado uno entre otro, y sea a espacio y no corriendo a su entrada, medio y salida (...).

¹¹ AGP, Caja 14.171.

proyectado y dirigido por el ingeniero militar Marcos de Vierna durante el reinado de Carlos III.

Puente de Barcas del Embocador. Cándido López y Malta en su obra publicada en 1868 nos habla de un Puente del Embocador que, al final de la calle de su nombre, mandó construir Carlos III sobre hitos de madera para comunicar directamente esta calle con la dehesa de Sotomayor. Le destruyó una riada y estuvo años sin levantar siendo nuevamente construido en la época de Fernando VII, arruinándose nuevamente en 1834, habiéndose levantado nuevamente otro en 1862 que es el que el escritor contempla. Pero de un antiguo Puente de Barcas del Embocador no se hace eco, sin embargo de ser una obra documentada en el Archivo de Palacio.

Las barcas que formaban conjuntamente un pequeño puente se hallaban situadas sobre el río Tajo para pasar a la Casa del Embocador. Santiago Bonavía manifiesta en torno a 1756 la necesidad en este punto de un paso que se resolverá con un puente de dos barcas, además de insistir en la idea de un puente permanente de piedra o de madera para el desagüador del Caz del Embocador como complemento del de barcas; y se expresa en estos términos:

«(...) S. E. me mandó hacer un plan y valuación de un puente que para complemento de este proyecto se necesita hacer sobre el desagüador del caz del Embocador, que atravesesa la calle que debe ensancharse desde el Puente de la Reina hasta el dicho desagüador, y continúe desde ahí hasta el río adónde debe colocarse el otro puente de barcas arriba expresado. Este puente había de tener treinta pies de ancho de fábrica de ladrillo con dos hiladas de sillería a picón en lo bajo, y su costa montaba treinta y nueve mil reales de vellón, lo que hago presente a V. S a fin de que rememorándose del proyecto pueda S. E. determinar con tiempo su ejecución de fábrica o de madera, como mejor le pareciere en inteligencia que de un modo o de otro siempre un puente es preciso... Aranjuez, 20 de octubre de 1756. Santiago Bonavía.»

El puente de dos barcas proyectado puede ponerse y quitarse «conviene el fortificar con buena fábrica zampeado los dos extremos que deben servir de cabeza, o estribos a dicho puente, lo que yncluido en la relación, para que S. E. quede enterado de todo y determine lo que fuere de su agrado¹².

¹² AGP, Caja 14.208: carta de Bonavía a don manuel Francisco Pinel, en 20 de octubre de 1756, con dos presupuestos para un puente de dos barcas y para ensanchar el puente del desagüador del Embocador.

«Regulación prudencial del coste que pueden tener dos barcas nuevas para un puente que se debe ejecutar sobre el río Tajo a la Casa del Embocador»:

- Primeramente las dos barcas que hay que ejecutar de nuevo se considera que pueden importar cuatro mil quinientos reales de vellón cada una, y juntas 9.000.
- El transportar las otras dos barcas que se hicieron el año próximo pasado desde el Sitio hasta el nuevo destino juntamente con todas las vigas, tablones, barandas y demás pertrechos, se consideran precisos 2.000 reales de vellón.
- Para formar las dos cabezas del puente para asegurar los puertos, se necesitan 12.150 pies de mampostería y zampeado, que por la distancia se consideran puedan importar cada pie a un real y medio, y todo monta 18.225 reales de vellón.
- Para jornales de volver a armar el puente, reparos de tablones y otros daños que puede padecer al tiempo de deshacerlo y conducirlo puede importar 4.300 reales de vellón. Suma todo 33.525 reales de vellón, salvo error. Santiago Bonavía.» No se nos ha conservado ningún dibujo de Bonavía ni de ningún arquitecto del Sitio para trazar la barca.

«Razón de uno de los lados del nuevo Puente del desagüador del Embocador que se ha de ensanchar treinta y dos pies a cada lado»:

- 194 baras cúbicas de escavación a 3 reales = 882
- 840 pies superficiales de zampeado con 150 hitos de nueve a diez pies de entrada, son 7.980 pies cúbicos a un reales = 7.980
- 438 pies de losa de elección a 6 reales y medio, son = 2.847
- 842 pies cúbicos de sillería a 7 reales son = 5.894
- 4.200 pies de mampostería a un real y cuartillo, son = 5.250
- 1.140 pies de albañilería a 3 reales y medio, son = 3.705
- 6 arrobas de fierro para grapas a catorce cuartos, son = 194 y 22

Para los gastos de conducción y demás que se puede ofrecer se puede considerar 3.250 y 22. Suma 30.002 reales; se debe duplicar por el otro lado y son 60.005.»

Puente de Barcas sobre el río Tajo. Puentes y riadas han sido para la gobernación del Real Sitio dos de las preocupaciones más destacadas a lo largo del tiempo, según evidencia la documentación que sobre todo ello conservamos. El Puente de Barcas sobre el Río Tajo situado en la población misma y cercano al Palacio se colocó en 1656, según C. López y Malta¹³, donde existió otro más antiguo cuya función no era otra que la de poder pa-

¹³ C. López y Malta, 1868, p. 456.

sar desde la orilla opuesta a los molinos de don Gonzalo, con motivo de haber mudado la entrada de Madrid, que hasta esa fecha se hacía atravesando el Puente de la Isleta. En la descripción que se hace de él se dice que tiene veinticinco pies de ancho, con fuertes estribos de cantería, cuatro barcas con antepechos de madera torneada, que serían tres barcas en el reinado de Carlos III. No es este el aspecto del Puente de Barcas en la ya conocida pintura de Antonio Joli del Palacio Real de Nápoles, del reinado de Fernando VI, donde se nos muestra el puente con cinco barcazas, sin estribos y con dos sencillos puertos de mampostería y madera. Este puente debió ser el que conoció el ingeniero militar don Domingo de Aguirre cuando, destinado en Aranjuez, realizó los trabajos para llevar adelante la Topografía de Aranjuez, 1775, durante el reinado de Carlos III.

El Puente de Barcas le debió interesar profundamente hasta tal punto que realizó sobre él una de sus dos obras escritas, las «Observaciones hechas sobre los motivos de llevarse tan repetidas veces el Río Tajo el Puente de Barcas en el Real Sitio de Aranjuez.» En esta obra de 1796 Aguirre expone las que, a su juicio, son las causas por las que el Puente de Barcas, indispensable para la comunicación cómoda con el Sitio, se viene destruyendo casi sistemáticamente por los temporales y avenidas del río Tajo, estableciendo relaciones con obras similares en Francia y proponiendo algunas soluciones. A lo largo de su escrito se advierte el conocimiento que posee Aguirre de algunas construcciones extranjeras que caen dentro de su campo profesional¹⁴.

Las Observaciones son el resultado de haber visto llevarse las crecientes del río varias veces el Puente de Barcas, y de no creer en las explicaciones que siempre daban los facultativos y dependientes antiguos del Sitio «sin proponer proyectos bien meditados y seriamente discutidos para establecerlo de fábrica, sólido y permanente, haciéndolos presentes a la superioridad, para que con su poder y alta penetración pudiera adoptar aquellos medios de remediarlo, como asunto de esta importancia lo está pidiendo.»

A continuación pasa a realizar su planteamiento sobre las causas de la caída y nuevas propuestas en sus trece Observaciones. En la primera observación afirma que el lugar elegido para el puente es correcto pero no fue tan buena su delineación y construcción, porque:

«(...) en los parajes donde se debe echar un Puente, sea de mampostería, madera, barcas, no sólo no se debe estrechar allí el paso de las aguas ni en su nivel ordinario, ni mucho menos en las crecientes, sino ensancharlo a proporción abriéndoles una madre por donde pasen según lo que se las ocupa dicho paso, ya sea con las cepas o pilares si es de fábrica, ya sea con los pies derechos si es de madera, o ya con las barcas.»

¹⁴ AGP, Caja 14.268; las Observaciones constan de XVI hojas, 8º, año 1796.

En la III Observación reflexiona sobre lo poco que se ha tenido en cuenta por los artífices del Puente las reglas más elementales de la Hidráulica, porque si se hubiera practicado un sondeo en el paraje debajo del Puente, después de cada avenida, se sabría la degradación causada en cada una de ellas y, por consiguiente, hubieran podido aplicar los medios que señalan dichas reglas para, a lo menos, contenerla; y también para conocer cuánto va socavando e imposibilitando cada vez más el poder fundar sólidamente por los medios conocidos. Todo esto perjudica a la presa «objeto de los más hermosos y recomendables de este Sitio».

En la IV observación pone en relación un documento que conoce de 1762 en que consta que el Puente tiene cuatro barcas, con lo que recomienda el arquitecto Andrea Palladio (1508-1580) en su conocida obra publicada en Venecia en 1570, que efectivamente deben ser pares para dejar libre la gran corriente del medio, hace mejor a la vista y está la obra más fuerte y más igual. Lo que hacían siempre los facultativos del Sitio era suprimir una barca debilitando la seguridad del piso. Lo que se debe hacer es dejar la cuatro barcas y ensanchar las márgenes, desbaratando los estribos y dejándolos en la proporción debida a las reglas indicadas.

Efectivamente el Puente de Barcas en 1760 cuando Baretti realiza su «Descripción de los caminos que llegan a Aranjuez desde Madrid, Toledo y Ocaña, con observaciones referentes al paisaje y construcciones de las cercanías del Real Sitio, ríos y puentes que los atraviesan y, finalmente, a la belleza de los paseos, arbolados en que todos desembocan «tenía un número impar e inadecuado de barcazas. Dice Baretti que «saliendo de Aranjuez crucé el Tajo sobre cinco barcazas tan bien construidas y pintadas que, si una persona no lo supiese, las confundiría con un puente de piedra de cuatro ojos. En algunas ocasiones, estas barcazas se retiran de allí, se llevan agua arriba y se colocan formando una fortificación cuadrangular que a veces se ilumina para regocijo de la Corte, ofreciendo un hermoso espectáculo sobre el agua.

En este puente empieza uno de los paseos de dobles líneas de olmos ya mencionados. Entramos, y después de avanzar más de una legua, llegamos a otro puente que, a causa de su vejez, estaba en ruinas. No obstante, aún es pronto para demolerlo, ya que a su lado está a punto de terminarse otro que facilitará un tránsito más seguro.»

A partir de la VII Observación nos precisa Aguirre cómo establecer el Puente de Barcas para que sea «sólido, firme y permanente, poniendo a la vista los casos más modernos y señalados en la grandeza de ánimo con que veo emprender obras de magnificencia y utilidad pública, que en lo que puedan dar de sí mis regulares alcances.»

El ingeniero cree que todo puente debe ponerse perpendicularmente a la corriente y no oblicuo, como está, siendo las ataguías a más profundidad de seis u ocho pies de agua muy peligrosas para los trabajadores (según Vitrubio) que tienen que estar dentro e inmenso el gasto, además de ser imposible de ejecutar en una sola campaña, esto es, una pila en un verano. El problema fundamental estriba en la gran profundidad del río en el lugar del Puente de Barcas; desviar parte del río mediante una sangría hacia un caz tampoco daría un nivel a las aguas conveniente para trabajar. Usar cajones como los de los ingleses en el Puente de Westminster es inútil y además costoso, porque no se evita por él la necesidad de sondear, pilotar, igualar y anivelar el lecho prolijamente para buscar el asiento del cajón y establecer la cepa.

Por todas las razones expuestas la solución que propone es construir un puente de fábrica, sólido y permanente; pero avisando sobre la capacidad y talento del Artífice que se encargue de la obra, porque las reglas de la Arquitectura Hidráulica son muy extensas y no están todas en nuestro idioma. Quien construya este puente tendrá fama póstuma. Y concluye:

«... en consecuencia de lo cual, puede cualquier facultativo estar firmemente persuadido a que la operación de hechar un Puente de fábrica en el paraje del de Barcas, es obra maestra, de las de más grande espíritu que se puedan emprender, muy capaz de dejar fama póstuma a quien la mande emprender y a quien se atreva a ejecutarla; y yo aseguro al mismo tiempo, bajo las observaciones que tengo hechas, se pueden aplicar ciertas reglas de una manera tan ingeniosa y segura que evita los excesivos y peligrosos costes de ataguías, cajones, pilotaje, ni otras menos aplicables y en menos tiempo del que se pudiera imaginar, porque en su método no hay detenciones de tiempo que se pierde en esperar las campañas de verano, porque se puede trabajar todo el año dejando pasar las avenidas, sin el menor peligro de los trabajadores, y aunque ocurran de las grandes no podrán perjudicar el estado en que se halla la obra; y que también ésta se puede conseguir sin cortar el paso del Puente de Barcas, ni llegar a él hasta estar la obra concluida, y que acaso toda la fábrica después de sólida-mente construida, no llegará su coste al de solo lo que costarían las maniobras preventivas de ataguías, cajones, pilotaje y demás anejo (...).»

Aunque no anuncia su método constructivo quizás con la esperanza de que el encargo fuese para su persona, nos preguntamos qué material y técnica constructiva proponía, ¿acaso el hierro?. Seguramente no aunque estamos convencidos de que Aguirre conoce los nuevos fundamentos y técnicas constructivas francesas para puentes ya que cita el puente de Saumur, siendo posible que también conozca las obras de Jean Rod Perronet (1708-1794) ingeniero que renueva la técnica constructiva de puentes de fábrica y que plasma magníficamente en su obra del Puente de

Neully, realizado en 1762, y en el de la Concordie, 1787, y cuya experiencia recogerá en su obra *Descriptions*, publicada en 1788.

El Puente de Barcas se destruyó durante el reinado de Fernando VII siendo sustituido por un Puente Colgado de hierro cuyo autor fue el ingeniero Pedro Miranda y que, a su vez, también fue destruido durante este siglo ocupando hoy su espacio la carretera Nacional IV a Andalucía. que traspasa el río.

EL REY DE LOS PUENTES: PUENTE LARGO SOBRE EL JARAMA

Según don Cándido López y Malta así le llamó Carlos III a esta obra concluida bajo su reinado aunque comenzada en la época de su hermanastro el rey Fernando VI. Se trata de un puente sólido, permanente, de bella cantería y gran perfección formal, la expresión última a la que se aspira al construir un puente para un Rey.

Se construyó a las afueras de la población alargando así la carretera en más de media legua, prolongando y dilatando no sólo la entrada regia sino también su contemplación sin par; ello condujo a reformar toda la larga entrada que —atravesando las Doce Calles— conducirían a la gran entrada del Real Sitio por el Camino de Madrid que, atravesando el Puente de Barcas sobre el Tajo, ingresa en la Casa del Rey.

El Puente Largo se conformará como un gran pórtico de ingreso, representativo de la imagen real y también como una de las primeras obras públicas a tono con la grandeza del Sitio, absolutamente en paralelismo con la ideología ilustrada borbónica de la época.

En abril de 1757 el rey ha resuelto que a «expensas de la Real Hacienda se construya un puente de piedra sobre el río Jarama en lugar del que llaman Largo a la entrada de la Calle Larga de álamos de Aranjuez... que se saque al pregón y remate en el mejor postor la saca y desbaste de la piedra de las canteras de Colmenar de Oreja, que contiene la memoria adjunta...»¹⁵.

La obra del Puente Largo se financiará directamente de la Renta de Correos, mandando el rey se pongan y entreguen en el depósito de obras Nuevas y Extraordinarias de éste sitio 3.000.000 de reales de vellón. El director de tan magna obra sería el ingeniero Marcos de Vierna, Comisario de Guerra, que ha realizado el plano aprobado por Su Majestad, el interventor será don Antonio de Viana y el pagador don Francisco Fernández Pantoja, tesorero de la Real Acequia de Jarama.

El proceso constructivo se inicia en el verano de 1757 con los preparativos para las obras, acopio de material y demas; Santiago Bonavía como

¹⁵ AGP, Caja 14.206.

director de todas las obras del Real Sitio visita el paraje elegido en compañía del teniente coronel e ingeniero hidráulico Carlos de Witte y de Vierna, expresando en su informe que el sondeo realizado en el río Jarama «el que hemos encontrado en toda su extensión con seis a siete pies de arena, y desde allí abajo según indicó la calicata de que se usó es de guijo firme, y sin ollas ni otros embarazos que puedan estorbar el hacer en todo el ámbito y zarpa que ha de tener el puente el yteado correspondiente, que según tengo experimentado en la construcción del puente de madera —que está a pocos pasos más abajo del sitio que se destina para el de fábrica—, deben ser los ytos de doce a catorze pies de largo, aunque mucho mejor le reconocerá el artífice que deba ejecutar la obra después de haber dado curso al agua; y queda el sitio del puente en estado de registrarla mucho mejor y resolver lo más conveniente, que es lo que puedo hacer presente a V. E. en este particular...»¹⁶.

El informe del director de la obra Marcos de Vierna, elaborado después de realizar el reconocimiento del terreno se expresaba en los siguientes términos: se hicieron diferentes calas y otros reconocimientos; por su parte se afirma y ratifica en que «la planta sobre la que corresponde construir el puente es buena, pudiéndose ejecutar con la firmeza y seguridad necesaria hasta llegar a la planta firme, o que se agarre en ésta el pilotaje con que se debe afianzar, en el caso de no poder alcanzarla en firme horizontal sin omitir, en éste caso, todas las maniobras y precauciones necesarias, salvo que haya algún contingente o salto del río y haga algún daño cuando se tabique; y es que la zanja por donde debe conducir todo el agua del río con el descenso preciso para libertar la planta no se la puede dar más cabida que la que coja el agua regular de dicho río, y un imaginario turbión o creciente de dos pies de agua sobre la regular, a cuyo propósito se ha de hacer la toma y ahí la zanja, poniendo a su entrada una compuerta para que viendo la creciente del río superior a lo dicho se eche la compuerta por obviar el que acaso haya nueva madre por la expresada zanja, respecto a que es el terreno superior flojo y flexible, por lo que si al tiempo que en lo profundo del río se está fabricando sucediese alguna grande creciente que mantee la toma o se rompa, podría experimentarse el que desbarate lo que hubiese fabricado como acontece muchas veces sí llega la corriente del río a superarlo, con que precisa volver de nuevo a sacar la planta.

Y por esto se elige el tiempo más oportuno para sacar estas obras del agua, y se trabaja de día y de noche en las de esta clase hasta ganarlas...»¹⁷.

¹⁶ AGP, Caja 14.208: carta de Santiago Bonavía de 14 de julio de 1757 a don Ricardo Wall, Secretario del Despacho.

¹⁷ Ib, Marcos de Vierna, Aranjuez, 14 de julio de 1757.

Por su parte Carlos de Witte en el suyo expresa: «...pasé al puente largo del Jarama a donde encontré a don Santiago Bonavía y don Marcos de Vierna sondeando y registrando el río Jarama en línea recta del medio de la Calle del Rey, adónde se ha de construir el puente de piedra; y se encontró ser el hondo del río Jarama de arena firme sobre cuyo fondo no se pueden fiar sin primeramente afirmar y asegurar el fondo con pilotajes de robles o encinas, de quince a dieciocho pies de largo, y de tres en tres pies en distancia, y a lo menos un pie de diámetro en los parajes adónde corresponden los tajamares, entrando y clavándolos hasta rehusar la fuerza el golpe del carnero o martinete, cercando el pilotaje de dichos tajamares con diferentes hiladas de palancas de álamo negro, de doce a quince pies de largo, más de un pie de ancho y siete dedos de grueso, buenos y sanos, sin defecto alguno en las maderas, y puestos de canto, incrustadas unas contra otras, labrados de macho y hembra, entrándolos a fuerza de martinete hasta reusarla...»¹⁸.

Todo el proceso subsiguiente inició su andadura. La obra de la saca y desbaste de la piedra de Colmenar de Oreja se adjudicó al asentista de Madrid Pablo de Sala dándose condiciones específicas sobre todo ello por Vierna en 10 y 11 de septiembre del mismo año, realizándose posteriormente la escritura de obligación ante el notario Miguel Téllez de Acevedo¹⁹.

La obra del puente fue de piedra y por ello la piedra de Colmenar cobra un protagonismo especial por lo que merece que nos detengamos en ella unas líneas. La piedra de Colmenar de Oreja, una clase de caliza blanda y blanca de gran calidad y fácil labrado que aún se utiliza en construcción, fue el material básico elegido para esta obra y para tantas otras del Real Sitio y aún de Madrid. La zona de canteras de piedra de Colmenar lo constituye un filón compuesto por siete *bancos* superpuestos de la citada piedra caliza. El director de la obra y autor del plano elaboró unas condiciones minuciosas para el asentista sobre la calidad y características de la piedra a emplear que, a grandes rasgos son las siguientes:

- Las clases de piedra serán sillares, esquinas y dovelas hasta la imposta, excluyendo las barandillas y remates, previniendo que en los sillares se han de hacer paramentos de algunos con cercha para los ángulos de los estribos con los chapados de sus remates.
- Toda la piedra será del término de Colmenar de Oreja, de las canteras que llaman Peñarrubias y las de Navarredonda; en la de esta última

¹⁸ Ib., Carlos de Witte, Aranjuez, 15 de julio de 1757 a don Ricardo Wall.

¹⁹ AGP, Caja 14.206 «Escritura de obligación y fianza otorgada por don Pablo Sala, vecino de Madrid, para la seguridad del sientto del desbaste, saca y conducción de la piedra de Colmenar de Oreja para el puente que S.M. ha resuelto se construya sobre el río Jarama, en lugar del de Barcas, a la entrada de la Calle larga de álamos de Aranjuez.

- será de los terceros, cuartos y quintos bancos que tiene dichas canteras debajo del primero y segundo, con la precisión de que el dovelaje que se dará en primera memoria para los seis arcos de la madre del río, ha de ser todo de la cantera de Peñarrubias, asistiendo un facultativo a las canteras, obedeciendo el asentista en sacar las piedras de los bancos más correosos, sólidos y de mejor calidad que se eligiese.
- La piedra se sacará y desbastará arreglada a las dimensiones que señalen las memorias y con más de $1/8$ de pie de creces en cada pieza, según estilo en cantería.
 - Este asiento será por pies cúbicos de un tanto cada pie, y la medida se entenderá por vuelos mayores según práctica; el sacador dará papeleta a cada cantero que cargue en su cantera la que deberá entregar el conductor al facultativo que recibiese en el puente, quién dará otra de lo que hubiese recibido, anotando en su libro la misma partida y fecha.
 - Los domingos de cada semana se pagará puntualmente toda la piedra que haya llegado al puente. Todas las piezas se darán para primeros de febrero del próximo año de 1758.
 - Las clases de piedra serán las siguientes: 294 sillares de a 3 pies de línea, 2 pies de alto y 2,5 pies de tizón, que son para dichos machones hasta el arranque de los arcos; 448 sillares de 3 pies de línea para los paramentos, 2 pies de alto y 3 pies de tizón; 980 sillares de 3 pies de línea para el paramento, 2 pies de alto y 4 pies de tizón; 980 sillares de a 3 pies de línea, 2 pies de alto y 2,5 pies de tizón que son para dichos machones hasta el arranque de los arcos; otros 448 sillares para los estribos de los machones hasta el alto de 31 pies; 100 sillares para el pavimento; otros 100 sillares para las enjutadas de los arcos hasta la altura de 31 pies.
 - Dovelas: 198 dovelas aristonas de 1,5 pies de boquilla, 2 y $1/2$ de alto con la tirantez y arreglo de baivel que se dará y 3, 5 pies de tizón, bien llenos y cortados a escuadra por las cabezas; 198 aristonas espirales iguales a los anteriores en boquilla, baivel y alto, sin la menor falta; 1980 dovelas interiores de a 3 pies de largo cada una, 1,5 pies de boquilla, 2 y $1/2$ de alto, arregladas al mismo baivel y cortadas a escuadra por las juntas, todo esto para el dovelaje de los seis arcos del río; 110 sillares de 3 pies de largo para los paramentos cada uno de 2 pies de alto y 2,5 pies de tizón; otros 110 sillares de a 3 pies de largo cada uno, 2 pies de alto y 1,5 pie tizón que son para concluir las enjutadas de dichos seis arcos hasta la imposta; otros 200 sillares de tizón a 3 pies de largo cada uno para el paramento, 2 pies de alto y 6 pies de tizón, y son para que aten la obra en los sitios convenientemente.

Además Vierna en la memoria incluye observaciones acerca de la saca y desbaste de la piedra, conducción, llegada de aquélla al pie de la obra. Serán unas 2.000 cargas de mampostería crecida o pedernal, 4.000 cargas de almendrilla, 3.000 fanegas de cal en terrón de la mejor calidad de Seseña o de Villaconejos, 4.300 fanegas de arena. Todos estos materiales se necesitan para la ejecución sólo de los seis arcos con sus machones y estribos de la madre del río hasta la imposta.

En cuanto a la madera son necesarias 380 medias varas de 30 pies de largo cada una, 6.000 pilotes o estacas redondas de un pie de diámetro y desde 10, 12 y 14 pies de largo, 760 gavillas de hierro de 2,5 dedos de diámetro con la cabeza redonda, 6.000 recatones de hierro, 1.400 tablones de a quince pies de largo, un pie de ancho y cinco pulgadas de grueso cada uno que son para soldar y atar la planta que se hiciese con zampeado y pilotaje; 140 piezas para andamios, otras 400 tablas para andamios y otras varias. Además la madera conveniente para un taller, habitaciones para la gente y herramientas de labra, así como una barraca destinada para los aparejadores de la obra y otra para los propios. Como veremos más adelante todas estas cantidades se quedaron cortas²⁰.

Con todas estas calidades de material y previo su conocimiento se realizó escritura de obligación y fianza otorgada por Pablo de Sala, vecino de Madrid, como ya hemos referido, quedando adjudicada en los siguientes precios: 113 maravedís por pieza, 60 para el desbaste y 53 para la conducción, depositando Sala una fianza de 12.000 reales de vellón en el depósito de Obras Nuevas y Extraordinarias.

Al mes siguiente Vierna informa sobre la provisión de materiales y comienzo de los trabajos iniciándose el tablonaje y zampeado del puente y los talleres «que se están armando, para cuya construcción está allí misma conducida la teja y tabla y andan nueve sierras en el propio sitio para el tablonaje referido, con otra porción de operarios que apilan las maderas como van descargándose por clases y orden²¹. Se calcula que el coste de la planta artificial con madera, piedra, hierro y otros materiales sobre la cual habría de cargar la construcción del puente valdría unos 500.000 reales de vellón, cantidad muy alta para una obra pública de esta naturaleza.

Las obras prosiguen su curso trabajándose poco durante el invierno comunicando el ingeniero director del puente a mediados de abril de 1758 que se hallan labradas 1.400 piezas destinadas para el puente, pero que las lluvias atrasan la conducción de piedra aunque en julio tendrá todo dispuesto para sacar la obra del agua, es decir, de cimientos con el zam-

²⁰ Ib., Vierna a 10 y 11 de septiembre de 1757.

²¹ AGP, Caja 14.207.

peado. En diciembre del mismo año una gran subida de las aguas del río amenazó las obras por lo que el día 4 de dicho mes Baltasar, cuñado de Vierna y sobrestante de la obra del puente escribe a su señor en estos términos: «empezó el río a las seis de la tarde a tomar agua, sobre cinco pies a las nueve de la noche; volví allá y había tomado hasta ocho, dí providencia de amarrar bien las barcas, previne dos centinelas, les puse señales en un sillar de cuando habían de avisarme, a las doce salí y hallé haberse elevado el agua en los tajamares de piedra hasta doce pies; llamé a los sobrantes peones y cargué el puente de madera de piedra, mantúveme allí hasta las tres de la mañana en cuyo tiempo se elevó en los mencionados tajamares de piedra hasta quince pies de agua (...).

Nuestro puente hasta aquí se mantiene sin novedad pero seguro que con ser tantas las veces que he visto las aguas con los edificios que V. S. ha construido, me da temor ver la montaña de aguas aquí concurridas (...)»²²

El río en esta crecida se había llevado parte del cercano puente de madera con arcos y piso de ladrillo siendo necesario poner una barca y repararlo. Hasta aquí la documentación del archivo de palacio que registra la construcción del puente muy incompleta, faltando cuentas, nóminas trazas y dibujos y el plan firmado por Vierna y que aprobó el Rey. Sorprende que de una de las obras más significativas de Aranjuez, y aun de España, haya desaparecido el proyecto; tampoco existe documentación sobre algunos de los remates como los cuatro leones —hoy sólo quedan tres— a la entrada y salida del puente, o las inscripciones en latín y español aludiendo a la finalización de la obra en el reinado de Carlos III. Por descontado que el puente tuvo que inaugurarse con una ceremonia solemne de la que tampoco nada queda. En 1767 se promulga una *Ordenanza del Rey Carlos III para la conservación del Puente Largo sobre el Jarama*.

No obstante a pesar de faltar el plano del puente lo conocemos a través de una publicación contemporánea muy importante para la teoría de la fortificación; se trata de la obra de J. Müller que tradujo al español el ingeniero militar Miguel Sánchez Taramas, *Tratado de fortificación escrito en inglés por Juan Muller, traducido y anotado por... Vols. I y II, Barcelona, 1769*.

El traductor llegó a ser en 1789 Director de la Academia Militar de Barcelona y un militar de reconocido prestigio en el campo teórico; su obra se utilizaba por los maestros de obras para proyectar sus construcciones. (H. Capel, 1983)

El plano del Puente Largo de piedra aparece en el Vol. II Lámina 11 A, en blanco y negro, aunque el original con toda seguridad que estaba iluminado. El tratado de Müller y su traducción fue una obra dirigida a profesionales y prácticos de la construcción, muchos militares, teniendo la

²² AGP, Caja 14.209.

obra un amplio eco en su época. La inclusión del proyecto del puente de Aranjuez en ella como un ejemplo a seguir, nos indica que el ingeniero dispuso del plano o de una buena copia, al menos, del proyecto. Según esta publicación el proyecto consta de plano del piso del puente, zampeados, alzado, plano de la glorieta a la entrada del puente, perfil del zampeado y pilotaje; escala gráfica de 100 varas castellanas, además de un extenso comentario sobre los aspectos técnicos y de materiales más sobresalientes. Y aunque el tamaño en que se publica es muy pequeño se ha podido leer el comentario del editor, es decir, del ingeniero Sanchez Taramas:

«Copia del plano, perfil y elevación que levantó el Comisario de Guerra don Marcos de Vierna para el Puente Real de Jarama, que pasa a Aranjuez, cuya obra construyó el mismo Don Marcos con arreglo y propiedad al citado plano; y sólo falta en ésta copia el diseño de los cuatro leones que sobre las pilastras sostienen los dos Escudos de Armas Reales; y las dos inscripciones, la una en latín en el extremo del puente hacia Madrid, y la otra escrita en nuestro idioma castellano al otro extremo hacia Aranjuez, que dice así:

EN EL FELIZ REYNADO DE CARLOS III.
HIZO ESTE PUENTE MARCOS DE VIERNA.
AÑO DE 1760.

Lo más arduo de esta obra fue hacer la planta firme sobre un terreno falso, en que se entraron 7.900 pilotes, desde 20 a 38 pies de largo, con pie y cuarto de diámetro por las cabezas. En la longitud total de toda la planta se hallaron cinco ollas, que se tragarón 800 pilotes de a 46 pies de largo con el grueso correspondiente; y sobre todo el pilotaje del puente se hicieron enrejados con vigas de medias varas, unido y macizado el todo según Arte con piedra fuerte; y su argamasa fue un especial betún negro. El todo se cubrió con tablones de cinco pulgadas de grueso, cuyos largos son de 30 a 45 pies, bien ajustados y clavados. Encima cargan las plantas de todo el puente quedando los claros de los arcos con la misma obra y fortificación que manifiesta el diseño de la planta.

En todos los cajones que forma el enrejado de vigas de la planta, hay clavadas de 4 a 5 estacas de las dimensiones ya citadas, y en la disposición que se reconoce hacia uno de los estribos del puente. Las dos plazas y caminos que salen de ellas están guarnecidas de dos líneas de árboles.»

(Lado izquierdo de la lámina): «Perfil cortado por la línea GD del plano»

A Principio del puente hacia Aranjuez

B Calle que conduce a Madrid

C Nivel ordinario de las aguas

D Nivel en las mayores crecientes //

(Lado derecho de la lámina): // «Lámina 11.^a / Plaza nueva de cantería»//

El puente tiene una longitud de 1.700 pies —más de 500 metros de longitud total— por veintinueve de ancho y cuarenta y dos de alto, en perfecta simetría; su estructura consta de veinticinco bóvedas de medio cañón de 8,36 metros de luz cada una y rasante horizontal, con andenes de pie y medio de alto. Todo en él está pensado, diseñado y ejecutado con sumo cuidado: los pretils, las gárgolas hexagonales, la línea albardilla, los sillares que componen la plaza de ingreso para el caminante que procede de Madrid, los mojones del entorno acordes con otros del Real Sitio, que seguramente propuso Bonavía según un proyecto suyo que conservamos.

En la actualidad necesita una intervención integral de gran parte de sus elementos, aunque creemos que su estructura no pelagra, a pesar del desplome de los tambores de entrada. En relación con reparaciones anteriores parece que sólo una importante, la de 1828, a consecuencia de los desperfectos causados por los ingleses que quemaron el puente de barcas al querer también volar éste, sin conseguir otra cosa que destrozar uno o dos arcos que se habilitaron provisionalmente hasta su reedificación por el arquitecto hidráulico don José Cortines.

Se puede considerar su tipología, estructura e imagen un clásico entre la ingeniería de puentes en España durante la segunda mitad del siglo XVIII y una obra que inaugura brillantemente el reinado de Carlos III; también creemos que es una de las mejores obras de la dilatada y fecunda carrera profesional del ingeniero Vierna que, como vemos, le ha dado fama póstuma.

López y Malta nos transcribe la leyenda correcta que ostentan los leones de la parte de Madrid y de la de Aranjuez, que en su momento aun se conservaba, y que era usual ponerla en los grandes puentes reales, en la que hay una discrepancia con la data que apareció en el plano según Sánchez Taramas. Dice así:

REGE CAROLO III FEL. P. P. ==
MARCUS DE BIERNA PONTEM
FECIT MDCCLXI

En los de la parte de Madrid se lee:

EN EL FELIZ REYNADO DE CAR
LOS III HIZO ESTE PUENTE
MARCOS DE BIERNA, AÑO DE 1761

PUENTE DE LA REINA SOBRE EL RÍO TAJO

Se encuentra enclavado al final de la calle de su nombre que en lo antiguo recibía el nombre de Alpagés por lo que también fue conocido como Puente de Alpagés, en la carretera que hoy nos conduce desde Aranjuez a

Chinchón(Comarcal 305). En este punto del paso del río debió de existir siempre un puente más o menos permanente manifestando Cándido López y Malta que es de «tiempo inmemorial», renovado en 1613 y en 1628.

El rey Carlos III decidió renovarlo totalmente de piedra haciéndose cargo del proyecto el ya tantas veces nombrado don Manuel Serrano, arquitecto que realiza un abundante número de obras en el Real Sitio. La obra comenzó pero muy pronto fue suspendida cuando sólo se habían ejecutado los machones ignorándose por qué. «En tal estado se le puso el piso de madera a la altura del arranque de los arcos como medida provisional. Varias veces se le ha renovado este piso, pero la última fue en 1837, reparando también la obra de fábrica, y por fin en 1847 se han completado los arcos, antepechos y estribos con ladrillo y remates de cantería, los que a pesar de las fuertes avenidas que ha sufrido sólo ha hecho un pequeño sentimiento uno de sus puertos»²³.

Se conservan dos dibujos relativos a este puente muy significativo dentro del conjunto de los puentes de Aranjuez y también dentro de la amplia actividad constructiva de Manuel Serrano, al que se deben otros dos puentes.

Uno de los dibujos lleva la fecha de 24 de junio de 1774 y está firmado por el arquitecto e ingeniero real; se trata de un «borrador de uno de los despezos de los machones del puente de la reina». Se trata de la planta de una pila tajamar, en sentido oblicuo a las aguas, con la señalización de las piezas para su construcción.

Se documenta una intervención en el suelo del puente entre julio y septiembre de 1795 que no cita C. López y Malta, estando documentada en el archivo de Palacio. La reparación del entablado del Puente de la Reina se realiza con el reconocimiento del arquitecto hidráulico José Vicente Fornells y ejecutada por Francisco Díaz con un coste de 3.000 reales de vellón. Los reparos consistían en consolidar «la hilada superior de tablonos pues está destruida la que existe, y siendo de pino los tablonos ascenderá a unos 10.000 reales de vellón, pero si se pudiesen proporcionar de álamo negro se excusaría la compra de madera.»

El otro dibujo seguramente posterior a 1830 y en relación con la continuación de las obras del puente, se atribuye al arquitecto Mariátegui y es un «Diseño en que se demuestra en planta, fachada y corte el proyecto de construir de fábrica de ladrillo los arcos del Puente de la Reina, sobre el Tajo, en el Real Sitio de Aranjuez, contando con el aprovechamiento de los cinco pilares de piedra que están hechos hasta el punto de los arranques de los arcos.» Esta obra debió completarse posteriormente y la construcción que cita López y Malta de 1847 se puede identificar con este proyecto, qui-

²³ C. López y Malta, pp. 458-459.

zás debido a un estilo próximo a Isidro González Velázquez pero posiblemente ejecutado por J. P. Ayegui²⁴. En la actualidad el puente necesita de grandes reparos y limpiezas; su estructura consta de seis bóvedas carpaneles de ladrillo y cinco pilas tajamares de forma triangular, tanto aguas arriba como aguas abajo, con una luz de 8,50 m. y ancho de tablero de 6,20 m. El puente es de rasante horizontal con estribos de ladrillo y piedra, pretil de ladrillo y albardilla de piedra.

PUENTE VERDE SOBRE EL TAJO

La adjetivación de «verde» se debe, como ya dijimos al principio de éstas páginas, al color verde con el que estos elementos constructivos de madera y muy frágiles se integran en el paisaje sin herirlo. Las más remotas referencias sobre este elemento nos las ofrece Cándido López y Malta según el cual el puente se construyó en 1728, fecha sobre la cual no hemos encontrado referencia documental que la avale. Con anterioridad a esta construcción se realizaba el paso por un puente de barcas, «para privar el tránsito del público por el de la Isleta, que se pensaba incluir dentro del Jardín de la Isla para servicio de los Reyes, como por fin se hizo en 1756. Duró este puente compuesto de hitos de madera hasta los primeros años del presente siglo, no sin reconstruirlo varias veces en tal largo periodo: dispuso hacerle nuevo Fernando VII en 1828 y hallándose muy descuida su conservación fue victima de una gran arriada en 1843. Siendo repetidas las reclamaciones de los arrendatarios de las Huertas Grandes para que este puente se habilitara, mandó S. M. el Rey hacer uno provisional, que fue construido en veintidós días y tres noches en el mes de mayo de 1855.

Ofreciendo este puente seguridad completa a juicio de inteligentes, se le adornó después con buena baranda de madera en puesto de la que tenía sin labrar y bien pintado que fue, se conserva, aunque con los considerables desperfectos causados en 1860 por la arriada que destrozó el puente de Aceca»²⁵.

En 4 de enero de 1795 el arquitecto hidráulico José Vicente Fornells da por terminado el Puente Verde, después de una reparación dirigida por él con un coste de más de 94.000 reales de vellón. El puente verde era de madera y a consecuencia de las lluvias otoñales de 1794 quedó muy deteriorado, diciendo el ingeniero:

²⁴ AGP, Caja 14.262; plano núm. 1.064 (año 1775) y núm.2.493; J. L .Sancho, 1995, p. 369.

²⁵ C. López y Malta, p. 456; no se han contrastado documentalmente las referencias y cronología que cita el autor, aunque han aparecido otros datos que concretan la situación del puente Verde.

«(...) El primer machón de la parte de las Huertas Grandes tiene tres hitos rotos y caídos a causa de haberse podrido a flor de agua, y los restantes bastante malos; en los demás machones no hay hito alguno que no esté podrido; éste puente podrá subsistir poco tiempo sin un reparo de consideración. El trájín que tiene en el día puede soportarle pero un peso de consideración como los que no muy de tarde en tarde suelen pasar por este Sitio, sería expuesto a causa de la poca subsistencia que tienen las maderas que tanto tiempo hace sufren la intemperie. En los tajamares faltan bastantes tablas que se han caído por las crecientes del río²⁶, porque los clavos no hacen fuerza, ni agarran en maderas podridas (...).»

La referencia documental de los hitos de madera de que está compuesto el puente Verde puede confundir con otras citas documentales que se conservan sobre un puente de hitos que se estaba fabricando en 1754, desde el Jardín de la Isla a las Huertas del Picotajo, reconocido por el ingeniero Carlos Bernasconi en 3 de diciembre, con plano y alzado que no se han identificado. Asimismo se remata en Bernasconi la portada del puente de hitos y la reja de hierro todo por 24.000 reales de vellón, bajo las mismas condiciones que ejecutó el Puente del Canal que está frontero, con obligación de acabarlo todo en marzo de 1755 incluso con los jarrones perfectamente ejecutados. Todo ello según escritura ante Jacinto López Lillo de 16 de diciembre de 1754. La portada se ejecutaría en piedra cantería de Colmenar de Oreja similar a la ya construida en el puente del Canal²⁷.

Durante estos años el director de todas las obras que se emprenden en Aranjuez es el italiano Santiago Bonavía, y de él se conservan algunos planos seguramente relativos a estos proyectos²⁸.

El Puente Verde sobre el río Tajo quedó maltrecho por la riada de 1843 construyéndose otro rápidamente, como muy bien nos dice López y Malta, seguramente el que conoce y cita Pascual Madoz cuando realiza una descripción del trazado de la línea férrea de Madrid--Aranjuez construida a mediados de siglo XIX: «(...) y prolongándose por la derecha del Jarama, describe una curva de extenso radio, y atraviesa este radio a 1/2 legua de aquel crucero, para seguir luego en dirección de Aranjuez por el soto llamado La Mesa del Cebo y las Huertas Grandes. Pasa enseguida el Tajo a corta distancia de donde estuvo el Puente Verde, y volviendo luego en curva hacia la izquierda, llega al emplazamiento de la estación final si-

²⁶ AGP, Caja 14.261 (4 de enero de 1795).

²⁷ AGP, Caja 14.199 (16 de diciembre de 1754).

²⁸ AGP, Planos núms. 1.305, 1.307 y 1.308, todos del año 1748; el plano núm.914 firmado por Ventura Rodríguez en 7 de diciembre de 1749 es la Fachada de la puerta para el puente que está sobre el Canal de la cascada de la entrada del Jardín de la Isla.

tuada a 2.650 pies de éste último radio, frente a la fachada principal del real palacio que es la del Oeste.»

En 1872 y en 1876 se encontraba en muy mal estado y no hay referencias de su reedificación²⁹, sólo pequeñas reparaciones. En éstos últimos documentos se sitúa más exactamete el lugar del puente «a unos 300 metros de la parte superior de la presa malecón que tiene propia la fábrica de harinas (inmediata a la estación del ferrocarril), en el sitio que llaman Fuente de la Huelga; fue restaurado pero en 28 de octubre de 1872 y durante todo el día 29, por efecto de una gran avenida y gran maderada se desencajó y quedó en ruina. Muy pronto las necesidades específicas del ferrocarril en materia de puentes serán muy otras.

PUENTES DE HIERRO DEL SIGLO XIX

A lo largo del siglo XIX se mantendrá la coexistencia de puentes fabricados con piedra, puentes de madera y puentes del nuevo material revolucionario, el hierro, que es símbolo de los nuevos tiempos y del proceso industrializador que se realiza en nuestro país durante el reinado de Isabel II. Es el siglo XIX el más rico para la tipificación del puente sufriendo las estructuras una importante evolución, producto de la técnica constructiva que se acelera en la segunda mitad de la centuria.

No obstante la piedra, sillería y mampostería, seguirá empleándose como material de construcción de puentes, especialmente en las carreteras, y también en los ferrocarriles. Sin embargo en cuanto a su construcción las obras de estos años van diferenciándose poco a poco de las precedentes. De todos los rasgos diferenciadores el más relevante, el que va a marcar un antes y un después en la historia de los puentes de arco de piedra, es el rebajamiento de sus bóvedas, su tendencia a la horizontalidad cada vez más acusada, en la línea de lo que venía realizando la vecina Francia desde la época del ingeniero Jean Rod Perronet (1708-1794)³⁰.

El hierro es una seña de identidad del siglo XIX, motor de desarrollo tecnológico y de crecimiento económico, de la misma manera que el hormigón pretensado, el acero o los plásticos lo son del siglo XX; además el hierro permite dar el salto revolucionario hacia los puentes metálicos encontrando en ellos una de sus aplicaciones más fructíferas. Hasta el siglo XIX el hierro había encontrado una gran dificultad para aplicarse a

²⁹ AGP, Caja núms. 14.437, 14.438 y 14.445.

³⁰ Perronet, J. R., *Descriptions des projets et de la construction des ponts de Neully, Nantes, d'Orleans, de Louis XVI, etc...*, Paris, 1788; Pilar Corella Suárez, «Puentes madrileños de la etapa Isabelina», Conferencia núm.10, 1993, del Ciclo EL MADRID DE ISABEL II, 47 pp.

las obras públicas: la imposibilidad de producirlo en grandes cantidades, lo contrario que la piedra, que se puede extraer directamente de la naturaleza. Esta situación cambiará de signo con el avance en el conocimiento químico de su estructura y cambios revolucionarios en el proceso de producción metalúrgico, permitiendo su producción masiva e industrializada; primero fundido en piezas de un tamaño cada vez mayor y de mejor calidad, luego forjado y a finales del siglo transformándose en acero, el hierro va a abrir unas vías insospechadas a la construcción.

La posibilidad de fabricar un material resistente, maleable y, además, en serie amplió las posibilidades constructivas en todos los campos. Nació así la llamada específicamente «arquitectura del hierro», que tiene en los puentes uno de los ejemplos más característicos de la época, y explicándose por ello la frase del arquitecto Le Corbusier referida a los ingenieros como «los verdaderos arquitectos del siglo XIX». Será precisamente en la construcción de un puente de hierro, el de Coalbrookdale sobre el río Severn (Inglaterra, en 1779) donde este nuevo material ponga a prueba todas sus cualidades y posibilidades. Aún existe.

El Puente Colgado de hierro de Aranjuez. Estuvo situado en el punto y lugar del tradicional Puente de Barcas llegándose a conocer incluso, el de hierro, con el mismo nombre. La idea de construir un puente más permanente se inicia a 1830 en vida del rey Fernando VII con dos opciones, de sillería o de hierro. El lugar elegido para su ubicación era nuclear para el Sitio, tanto para los Reyes y su acceso al Palacio Real como para el tránsito en general. Se presentó un proyecto debido a la mano de Pedro Miranda ingeniero civil y más tarde director e ingeniero de la construcción del trazado del ferrocarril de Madrid a Aranjuez, y de la carretera Madrid-Murcia, lo que prueba la solidez de la propuesta.

Como era preceptivo su proyecto fue informado por el arquitecto del Real Sitio don Isidro González Velázquez, proyecto con el que no estaría de acuerdo, manifestándose una oposición de conceptos. Dice el arquitecto:

«(...) no estoy ni estaré nunca por ellos (por los puentes colgados de hierro) mucho menos para el paraje tan frecuentado de la multitud de carruajes que continuamente transitan por aquel punto, maxime teniendo que pasar por dicho puente SS. MM. y AA., y por lo tanto estoy y estaré siempre por la piedra, por su solidez y gran duración como nos enseña la experiencia en los famosos y magníficos puentes de cantería construídos para siempre por los antiguos romanos sobre las corrientes del Tiber, como asimismo otros muchos que tengo vistos en los demás parajes de Italia y Francia (...); además prescindiendo de todo lo referido observo que el diseño presentado a S. M. está muy falto de demostraciones facultativas, pues no presenta su au-

tor lo más principal que es planta y por consiguiente una sección o corte hecho por el ancho del puente, pues en dicho diseño tan solamente indica muy ligeramente uno de los dos costados del referido puente(...).

Pongo en noticia de V. como estoy concluyendo los diseños de un puente de un solo ojo, de cien pies de diámetro, todo de piedra, para el mismo punto del titulado de Barcas (...)»³¹.

El Rey parece que no siguió el pensamiento de su arquitecto sino que examinó el proyecto del ingeniero de caminos Miranda que tenía numerosas ventajas sobre uno de madera, desde luego, o de piedra, entre ellas según su autor: no presenta ningún obstáculo a la corriente, aportaría realce y variedad al Palacio, se construiría sin realizar trabajos de fundación en agua; al estar todas las piezas a la vista pueden realizarse los trabajos de reparación con gran facilidad, lo que no ocurre en las partes sumergidas de los puentes de piedra y de madera; estos puentes —concluye— son los más usuales en países ricos y adelantados como EE. UU., Inglaterra, Francia además de los dos de Bilbao. Y todo ello no era halago pues era cierto.

El Rey decide en 22 de enero de 1831 que se haga la obra en el punto del antiguo Puente de Barcas como un puente colgado de hierro. Las obras se ponen en marcha inaugurándose en 1834.

Se realizó un primer presupuesto que ascendió a 543. 866 reales de vellón contando con que los obreros ingleses empleados en el nuevo molino de Aranjuez, conocidos por su habilidad y destreza en el trabajo del hierro forjado y fundición del colado, «cooperarán a la perfecta ejecución de la parte de hierro pudiendo hacerse todo en Aranjuez, estableciendo los hornos y talleres correspondientes...y luego de concluidos éstos quedarán aquellos talleres bajo la dirección de los mencionados ingleses en estado de surtir al público de una multitud de objetos y utensilios de hierro colado baratos y de construir toda especie de máquinas, con lo cual se conseguirían dos objetos, que son: construir una obra perfecta y acabada y plantear un nuevo ramo de industria en beneficio del país.

El Puente Colgado de hierro vino a sustituir al de Barcas que fue destruido por una avenida del río Tajo los días 1, 2 y 3 de septiembre de 1830. Este nuevo puente formado por piezas de hierro colado y forjado que se realizaron en Inglaterra y Vizcaya, tenía 120 pies de largo por 15 de ancho que poco después se amplió hasta 30 y obligó a modificar el presupuesto.

Del herraje se encargó Alejandro López Mollinedo del comercio de la Corte, quien trató directamente con la ferrería de don José Ramón y don

³¹ AGP., Caja 14.318, noviembre de 1830. El 16 de noviembre I. González Velázquez presenta el proyecto de un puente de piedra de 100 pies de diámetro que no conservamos.

Domingo Tomás de Zabala, de Ibarra. Según se manifiesta en un documento muy posterior a los hechos, los hijos de estos señores mandaron el plano original del puente al Museo Histórico de Guipúzcoa, expresando así la importancia de la obra. El Alcalde de San Sebastián escribió al Intendente de la Real Casa y Patrimonio expresándole, en 1909, que tiene el plano original del puente colgante de Aranjuez, en estos términos:

*«(...) que dicho puente tiene la particularidad de haber sido el primer puente colgante que se construyó en España y honra por tanto en extremo a la industria nacional y guipuzcoana, motivo por el cual mucho agradecería a VE. Esta Junta de gobierno si VE. Se digna mandar efectuar investigación de hacia 1830 al 33 en los Archivos Reales para saber si se conserva documentación referida a la citada obra de arte metalúrgica (...)»*³².

En mayo de 1832 Miranda comunica que es muy conveniente para el ornato y estabilidad del puente poner cuatro estatuas sobre las cuatro pilas tras del puente, de las que hay en los sótanos de Palacio y que ya ha escogido las más adecuadas al lugar aunque no menciona su iconografía; por estas fechas están ya construídos los murallones, estribos o firmes de ambos lados que se ejecutaron con piedra de Colmenar de Oreja, así como la parte posterior del enganche de las cadenas, que serían triples. Se está construyendo el pavimento del puente, están elaboradas todas las cadenas en Vizcaya y concluidos los frisos, además de estarse labrando las cornisas de piedra y madera y también está construida la máquina para ensayar una por una las cadenas antes de colocarlas.

El presupuesto total de la obra se elevó a 1.345.091 reales de vellón reconociendo el ingeniero que se equivocó en su primera evaluación pero que no tenía experiencia en este tipo de obras por ser la primera en España.

Sobre la propia ingeniería de la obra un documento lo expresa mejor que cualquier comentario³³:

«La parte científica del puente está desempeñada por Miranda de un modo que le hace honor: se ha valido de doctrinas y fórmulas las más recibidas en Francia en estos seis o siete años, para casos semejantes e iguales.

Ha tenido presente ante todas cosas que las cadenas sostenidas por sus dos extremos soportando pesos verticales, iguales y equidistantes describen la parábola y con la ecuación a esta curva, sin embargo, de ser casi indeterminada, introduciendo el valor conocido de la ságita y la mitad de la luz o largo del

³² AGP, Caja 14.554, 7 de julio de 1909; dibujo de la sección longitudinal del Puente Colgado de Aranjuez, atribuido a Pedro Miranda, en Biblioteca Real.

³³ Caja 14.318 ha aparecido un pequeño dibujo firmado por Pedro Miranda para la barandilla y casa del portazgo del Puente Colgado, en 21 de abril de 1834, aprobado por S.M. la Reina Gobernadora, publicado por mí en EL MADRID DE ISABEL II.

puente en las dos incógnitas, queda determinado el parámetro y por consiguiendo las ordenadas o el largo de los frenillos por dónde cuelga el puente en las tres curvas, inferior, la del medio y la superior. Calcula la tensión de los tirantes de retención y la resistencia de los colgantes con correcciones adictivas muy oportunas procedentes de la oxidación a que están expuestas aquellas por quedar en parte sumergidas en las bovedillas, y por la mayor acción que deben sufrir éstos en un vuelco de carruajes, choques, encontrados, caídas y otros accidentes de esta especie que se denominan fuerzas vivas.

Finalmente por hilación y elaborando cálculos viene a parar en la fuerza máxima que tiene que sostener las cadenas, a saber, 11.040 arrobas, siendo la tensión que adquieren por este efecto 15.399 arrobas y la superficie resistente 401 líneas cuadradas, habiendo de resultar adoptado a mayor abundamiento la de 420 repartidas en factores de 28 líneas de ancho y 15 de grueso (...)»³⁴.

La concepción física del puente unido a las fórmulas y ecuaciones que abundan en el documento harían de él las delicias de los estudiosos de la historia de la profesión de ingenieros de caminos. Pedro Miranda dirigió también los puentes sobre los ríos Jarama y Tajo de primer orden, así como la tercera y última sección del trazado del ferrocarril de Madrid a Aranjuez.

Cuando Cándido López y Malta publica su libro sobre Aranjuez realiza una honrosa descripción del puente y de la dedicatoria puesta en dos tarjetones en el centro de las barandas:

EL REY FERNANDO VII DEDICÓ ESTE PUENTE A SU
AUGUSTA ESPOSA DOÑA MARÍA CRISTINA DE BORBÓN
AÑO DE MDCCCXXXIV

El puente era de rasante horizontal colgado o suspendido —de ahí su nombre— por fuertes cadenas triples que cruzando cuatro sólidos machones vienen a enlazar los extremos en otros pedestales también de piedra. Cuatro estatuas colosales representando Atahualpa, Moctezuma, Conde García Fernández y Sancho el Mayor de Navarra, y otros cuatro jarrones como los del Parterre y otras tantas farolas, además de la barandilla de hierro muy elaborada, todo perfectamente combinado forman el adorno del puente único en su entorno. Además cumplió perfectamente su misión de no exigir apenas reparaciones y sólo cada doce o catorce años se renovaban las cadenas.

A principios del siglo XX cuando se publica la Guía de Aranjuez el nuevo Puente Colgado se incluye entre los lugares pintorescos del Real Sitio, además de incluir una fotografía y un dibujo al natural del puente. Su des-

³⁴ AGP, Caja 14.318, documento de 11 de mayo de 1833.

mantelamiento o destrucción hay que entenderlo entre las obras de muy diferente naturaleza de la carretera Nacional a Andalucía y también por los inconvenientes básicos de un puente colgado para el servicio y necesidades de tráfico y cargas diferentes en pleno siglo XX. Algunos de éstos inconvenientes podrían ser: la oscilación a la que están sujetos los cables, cadenas y la plataforma, como consecuencia de la flexibilidad de aquéllas; y que son inservibles en puentes de ferrocarril que es la gran demanda para los puentes en el siglo XX.

Sin embargo algunas de sus ventajas hay que destacarlas como la economía en la construcción y la gran potencia que para resistir cargas tiene una unidad de peso de hierro dispuesta en forma de puente colgado, comparada con la que tendría en otra cualquiera de puente; por otra parte los puentes colgados son los únicos que se han empleado para salvar luces mayores de 540 pies, pero esto ya en la segunda mitad del siglo XIX, aunque en el fondo la idea de puente colgante es muy antigua estando presentes ya en la América Prehispánica dónde los Incas contaban con una larga tradición constructiva desarrollada por toda la geografía andina, pero claro está que eran puentes de madera y criznejas³⁵.

Además del Puente Colgado de hierro hubo otro proyecto para construir otro puente de hierro más avanzado, el siglo en el punto del Embocador sobre el río Tajo, que no llegó a materializarse pero del que conservamos el proyecto del arquitecto Francisco Echánove García firmado en 31 de marzo de 1848. Este puente recordaba en su tipología la del puente antes estudiado, puente que causó gran impacto plástico y social. Seguramente es puente nunca se construyó³⁶.

LOS PUENTES PARA EL FERROCARRIL DE MADRID A ARANJUEZ

La construcción del ferrocarril de Madrid a Aranjuez comenzada a finales de la década central del siglo XIX, fue la obra pública que no estatal más ambiciosa y progresista de la España decimonónica, aquélla con la que España avanzaría saliendo de su estancamiento económico tratando de alcanzar a las potencias europeas occidentales. El primer tramo ferroviario español peninsular se había inaugurado entre Barcelona-Mataró en 1844 y el de Madrid-Aranjuez lo haría el 9 de febrero de 1851.

Nos dice Fernández de los Ríos sobre esa efemérides: «Un día, el 9 de febrero de 1851, al lado del convento de Atocha apareció un monstruo que

³⁵ González Tascón, Ignacio, Los caminos y los puentes, en FELIPE II. LOS INGENIOS Y LAS MÁQUINAS. Ingeniería y obras públicas en la época de Felipe II, Madrid, 1998, pp. 111-113 (AA.VV., 1998).

³⁶ AGP, plano núm. 589.

vomitaba humo, sembraba fuego, bramaba cien veces más fuerte que el león del Retiro, hacia llegar su silbido a medio Madrid, arrastraba cincuenta carruajes, en él cabía la carga de todos los simones de Madrid juntos y devoraba espacio más que todos los tiros de mulas de Fernando VII desbocados. Aquel día, que fue el de la inauguración del ferrocarril de Aranjuez, comenzó la decadencia de las galeras, expulsadas por camiones y los ómnibus.»

Las obras fueron dirigidas por el ingeniero civil ya citado don Pedro Miranda publicando Pascual Madoz una apretada síntesis de todo su proceso, del cual destacamos la construcción de los puentes para el ferrocarril en el término de Aranjuez. Muy poco después de su inauguración el naturalista y profesor de dibujo Juan Mieg junto con el litógrafo M. Pic de Leopol publicaron una diminuta pero práctica guía para disfrutar del viaje hasta Aranjuez, que titularon «Panorama del ferro-carril de Madrid a Aranjuez»³⁷ hacia 1851, dedicándole a Aranjuez siete láminas de las treinta y seis que componen la obra, cuyo precio era de 8 reales el ejemplar vendiéndose en la librería extranjera de Paupart, en la calle de la Paz. Además de ser una obra que hace las delicias del bibliófilo, es también un documento gráfico imprescindible para conocer una imagen de nuestro territorio notablemente transformado. Para recuperar esta memoria hemos utilizado algunos de sus dibujos como visiones de un Madrid que ya no existe para ilustrar nuestro trabajo.

Los puentes de primer orden contruidos para el trazado del ferrocarril son los que atraviesan los ríos Jarama y Tajo construcciones dirigidas igualmente por Pedro Miranda. También se construyó un pequeño pontón conocido y dibujado por Mieg como Puente cerca de la Cuesta de la Reina, obra muy sencilla con un arco y piso de madera que apoya en dos estribos de ladrillo y piedra, rodeado de un entorno bucólico en el que el dibujante se entretiene con gran predilección.

³⁷ Juan Mieg (Basilea, Suiza, 1779, Madrid). El que llegó a ser profesor y gran naturalista de la última ilustración española había estudiado Física y Ciencias en Friburgo. Entra al servicio de Fernando VII como preceptor de los infantes y se instala en Madrid en 1814, encargándose del Real Gabinete de Física y Química. Habitual de los círculos científicos y tertulias literarias, era conocido como «tío cigüeño» por su altura y delgadez. Miembro de la Academia Médica de Madrid y de Bonn y de la Sociedad Entomológica de Francia, dedicó su vida a estudiar y dibujar la naturaleza y alrededores de Madrid, entre los que destacan la Ermita de Butarque de Leganés, 1847; Getafe desde el sur, 1839; la iglesia de Perales y la Iglesia de Polvoranca, constituyendo hoy imágenes únicas. El original del Panorama... se conserva en la biblioteca del Palacio Real de Madrid. En el año 1992 el Museo Nacional de Ciencias Naturales dedicó una exposición a su trayectoria bioprofesional titulada «El Madrid de Juan Mieg. Profesor y naturalista del siglo XIX», dado que su colección de insectos se conserva entre los fondos del citado Museo madrileño.

El primero de los puentes grandes es el *Puente sobre el río Jarama* «consta de tres arcos y 70 pies de luz y 7 de ságitas, que descansan sobre dos pilas de 18 $\frac{1}{4}$ pies de altura, 40 pies de ancho en la base y 8 en la parte superior y sobre los estribos que tienen 17 pies de ancho en la base, y 13 a la altura de los arranques.

La longitud total del puente, contada entre los extremos de los muros laterales de los estribos que se hallan a escuadra con los paramentos de éstos, es de 320 pies, la altura total desde el lecho de la primera hilada de fundación de las pilas de 35 $\frac{1}{2}$ pies, y el ancho entre barandillas de 30. Las mayores avenidas llegarán a la imposta de las pilas y estribos, quedando por debajo de los arcos espacio suficiente para que puedan pasar los troncos y maderos que en tales ocasiones suelen arrastrar las aguas. Los paramentos de las pilas y semipilas de los estribos hasta la altura de la imposta son todos de piedra de sillería de Colmenar, así como los sombreretes, pilastras y cadenas de los estribos, las impostas generales de coronación, los zócalos, albardillas, y pilastras de los antepechos de las pilas y estribos.

Los macizos interiores de las pilas y de los estribos son de mampostería de pudinga, o sea, de piedra almendrilla, y todas las demás partes de los paramentos vistos de fábrica muy esmerada de ladrillo fino, la cual en los muros laterales de los estribos se traba con la mampostería interior de los mismos por medio de traviesas que forman cajones alternados sobrepuestos.

En obsequio de la brevedad, y por no ofender la modestia del distinguido director de estas obras, nos abstenemos de hacer, no sin sentimiento de nuestra parte, el debido elogio de los trabajos ejecutados en este puente, y en particular de los empleados para consolidar un terreno cuya primera capa de 7 a 9 pies de profundidad era de arena gruesa, encontrándose debajo de esta obra de mucho más espesor de guijo grueso. El nombre del señor Miranda, director inmediato de aquellos, es suficiente garantía para conocer que todos reúnen cuantas condiciones de solidez y perfección pueden exigirse a éste género de construcciones, y que se habrán empleado los métodos e inventos que la ciencia y la experiencia aconsejan como de más satisfactorios resultados.

Los tramos del puente son de madera y consta cada uno de 6 cerchas de 18 pulgadas de ancho y 33 de alto, compuestas de tablones de 3 pulgadas de grueso, sobrepuestas a juntas alternadas ligados entre sí por tarugos de madera introducidos oblicuamente y sujetos además por fuertes placas de hierro colado aseguradas por pasadores. El pavimento del puente descansa sobre estas cerchas por medio de tijeras de madera fuertemente ensambladas y ligadas a las mismas, repartiendo la presión sobre todas ellas. Las impostas de las pilas y estribos están ya sentadas, y como

todas las cerchas que han de componer los arcos se hallan completamente concluidas no ofrece ninguna dificultad la pronta conclusión de este puente, que podrá llevarse a término en muy breve plazo.

A la intermediación de las obras se halla establecida una máquina para hacer la mezcla, y hay un taller de carpintería, una fragua y un pequeño almacén surtido de todo lo necesario para facilitar la ejecución de la sobras.»

«El otro paso llamado *Viaducto sobre la madre vieja del Jarama* (que no dibuja Mieg) tiene por objeto dar paso a las aguas que en las grandes avenidas desbordan y corren por este cauce, tomando a veces una altura de 7 a 8 pies. Se compone de 5 arcos de madera de 33 pies de luz, sostenidos sobre pilas y estribos de sillería y mampostería. Su longitud total es de 250 pies entre los extremos de los estribos, su altura desde el lecho del cauce hasta la línea de los carriles de 16 ½ pies, y el ancho de 28 entre pretilas. Las pilas y los estribos que son de piedra sillería de Colmenar, se hallan ya a la altura de los arranques de los arcos y se están construyendo las cerchas de madera que son 8 para cada arco, a fin de montarlas todas a la vez.»

El Puente sobre el Tajo. «La gran corriente de este río, la conveniencia de no disminuir su sección, las dificultades de todas clases que se hubiesen ofrecido para la fundación de pilas en el albeo, y el deseo de evitar los cuantiosos gastos y la dilación que de adoptarse éste sistema se habrían originado, han impulsado a construir este puente todo de madera con los estribos únicamente de fábrica (Mieg también lo dibuja). Compónese de 6 tramos de 35 pies de luz de eje a eje, y en cada uno de ellos 6 vigas maestras dobles acopladas cuya flexión se halla contrarrestada por tirantes inclinados de hierro forjado, asegurados fuertemente en la cabeza de dichas vigas por cuñas y pasadores que permiten arreglar la tensión del modo conveniente. Estas vigas descansan sobre grandes zapatonas que a su vez se apoyan sobre dos carreras, sostenidas cada una por 6 fuertes pilotes de pies y cuartos, ensambladas a la altura de las aguas más bajas sobre otros tantos pilotes hincados en el fondo del río. Los pilotes superiores se hallan ligados unos con otros por medio de dobles cruces de San Andrés, y defendidos y apoyados por tornapuntas inclinadas de ambos lados y aseguradas en otros pilotes independientes.

Los estribos se componen únicamente de un muro anterior con dos laterales en escuadra, con el zócalo y ángulos de piedra de Colmenar y lo demás de fábrica de ladrillo, fundidos sobre hormigón encerrado en una fuerte escollera mamposteada. La longitud total es de 210 pies: su ancho entre barandillas de 28 pies. Hállanse clavados todos los pilotes de fundación y construido el estribo izquierdo hasta la tercera hilada, no ofre-

ciendo ninguna dificultad la construcción del estribo derecho, por deberse hacer en seco sobre muy buen terreno.

El tramo inmediato a cada estribo servirá al mismo tiempo de paso inferior de servidumbre para el soto de Gramalejo»³⁸.

EL INTERÉS POR EL ENTORNO: LOS PUENTES DE BAYONA Y DE ACECA

El puente de Bayona localidad cercana y que tiene límites con el Real Heredamiento de Aranjuez, se construyó en la época del rey Carlos III y es una consecuencia del interés del monarca por las comunicaciones como elemento imprescindible para el progreso, el desarrollo mercantil y la reactivación de la economía nacional. Sin embargo hay que tener presente que fue un canje y no una regalía a Bayona, desprendiéndose voluntariamente la pequeña villa de algunos pedazos de su jurisdicción municipal cuya incorporación era beneficiosa para Aranjuez.

La obra fue encargada al arquitecto de obras reales en el Sitio de Aranjuez, don Manuel Serrano y Rojo en 1773, y concluida perfectamente en 1775.

Durante el siglo XVI y seguramente también el siguiente la villa de Bayona nunca dejó de exponer la necesaria urgencia que tenía de un puente sobre el río Tajuña al paso por su población, pues algunas construcciones que habían existido estaban destruidas y el puente era muy necesario,

*«(...) para el servicio de S. M. ...así como para la conservación de las puentes de Aranjuez, que recibirían mucho daño si pasasen por ellas los carros de la recámara de S. M. y de los de su casa. Y para el valor de las rentas de las aceñas y molinos así mismo es muy importante, y esta corte teniendo puente los carros es mejor bastecida y por menos precio»*³⁹.

En relación con algún proyecto o reedificación no sabemos si realizada o no se conservan dos excelentes dibujos para un puente con dos propuestas: un puente de tres ojos y un puente de un solo arco, que han sido estudiados y publicados por mí⁴⁰.

Los antecedentes más inmediatos sobre la construcción del puente se remontan a 1773 en que la villa de Bayona se dirige al rey Carlos III en un memorial en el que hacen constar estar favorables a la cesión de unos te-

³⁸ Pascual Maddoz, 1848, pp. 47-48.

³⁹ Pilar Corella Suárez, «La construcción del puente de Bayona (Titulcia) sobre el río Tajuña durante el reinado de Carlos III», en Anales del Instituto de Estudios Madrileños, tomo XXIX, 1990, pp. 49-73.

⁴⁰ Ib, p. 51, lám. 4.

rrenos que le interesan a Aranjuez, al mismo tiempo que evidencian su incapacidad económica para costearlo. Por todo ello proponían que la Real Hacienda se hiciera cargo de las obras de un puente de piedra, firme, sólido y permanente a satisfacción de todos. Se pidió informes sobre estos antecedentes al contador del Real Sitio don Félix Tocados quien recomendó, en definitiva, que se realice la cesión y que el rey les dispense la gracia de construir el puente de piedra que solicita a costa de la Real Hacienda, con lo cual quedará redondeado por ese lado el Sitio, «la villa servida y la causa pública beneficiada».

Según la orden recibida en 20 de agosto de 1773 el arquitecto Manuel Serrano del Real Sitio de Aranjuez, pasó a formar un plan para construir un puente en la villa de Bayona, «de piedra de cantería, labrada a picón, sobre el río Tajuña informando de su coste... que será de unos 33.000 reales de vellón, poco más o menos». Con la información favorable de los oficios de veeduría, contaduría y gobernadores de Aranjuez y Real Acequia de Jarama, el rey decide por Orden de 24 de diciembre de 1773 que se haga dicho puente y que «sea de sillería labrada a picón en la forma y con las dimensiones que se figuran en la traza que presentó el arquitecto don Manuel Serrano y entregué a V. S. aprobada; que el pilotaje y fundamentos del puente se hagan a jornal y a satisfacción del dicho arquitecto hasta flor de tierra, y que de allí a arriba se ejecute por asiento, sacándole a pregón en la forma ordinaria (...) que se forme una mojonera del territorio de él por aquella parte, empezando del río Jarama y siguiendo por los altos hasta la orilla del Tajo donde confinan los terrenos reales con la jurisdicción de Colmenar de Oreja, poniendo de trecho en trecho en los parajes donde la línea forma ángulo un mojón de piedra labrada, bien asegurado en tierra y que se eleve cuatro pies a lo menos».

El arquitecto redactó las siguientes condiciones para la ejecución del puente:

- Los asentistas pondrían de su cuenta todos los instrumentos para la saca, porte, labra y asiento de la piedra, así como las cimbras, andamios, maderas de ellos, máquinas, cáñamo, clavos, esparto y hierro.
- Toda la piedra del puente deberá estar labrada a picón menudo, con sus tiradas de un dedo de ancho, bien hechos los lechos y sobrelechos, de forma que quede todo con la mayor seguridad y hermosura que permite el arte; bien entendido que la piedra ha de ser de la mejor que den las canteras del Cerro de La Maraños⁴¹, sin pelos, blandones y malas vetas, ni agujeros, ya que de lo contrario se les desechará.

⁴¹ Las canteras de La Maraños^a están en término de San Martín de la Vega.

- Que los cortes, despiezos, dimensiones y clases de piedra han de ser según se les mande por el director de esta obra don Manuel Serrano pues en esto depende la seguridad del puente.
- El día señalado para el remate se mostrará el plan de dicho puente y se realizarán aclaraciones; los pagos de esta obra se harán a proporción de lo que vayan adelantando.

El proceso constructivo del puente se desarrolló entre noviembre de 1774 y junio de 1775, concluyéndose y dando cuenta de ello el arquitecto en éstos términos:

«(...) He construido un puente de piedra sillería a picón, fundado con pilotaje en general y con la mayor fortificación que es posible, en buena construcción, habiéndole dejado con mucha más capacidad que el arruinado que tenía antes la villa de Bayona de Tajuña, inmediato a su pueblo, sobre el río Tajuña; y además de haber concluido el expresado puente con estribos, antepecho y guardarruedas he hecho la entrada y salida de dicho puente enguijado y con amenazas para que puedan enjertar el camino de una y otra parte; al mismo tiempo he enfilado las aguas por medio de una nueva madre por encima del puente, con cuyas obras adyacentes ha quedado con la perfección que requiere una obra de esta naturaleza, hermosura, armonía y firmeza, capaz de resistir cualquier cuerpo extraño que con las corrientes del expresado río Tajuña puedan venir (...).»

La finalización del puente queda clara con la fecha en romano en la clave del arco: MDCCLV aguas abajo. El puente en la actualidad se conserva en excepcional buen estado a falta sólo de algunas piezas y una limpieza general. Su ubicación exacta es en la carretera comarcal de Titulcia-Villaconejos, Km. 9⁴².

El puente tiene una estructura de un solo arco abovedado de medio punto algo rebajado; consta de estribos, antepechos y guardarruedas siendo de rasante horizontal sin gárgolas de desagüe; las condiciones se siguieron al pie de la letra utilizándose gruesos sillares de piedra de La Marañosá, labrada a picón que resiste mejor el agua, en hiladas bien despiezadas. Los dos frentes del arco de medio punto están adovelados con sillares y en ambos lados aparece una moldura y sobre ella un antepecho también moldurado formado por piezas grandes y desiguales, del mismo material, que en sus cuatro extremos remata en formas onduladas. El arco tiene una luz aproximada de 7,5 metros y 3 metros de altura desde el arranque del arco a la moldura del antepecho, y unos 3 metros de ancho de piso.

⁴² El plano original de Manuel Serrano no se ha encontrado en ninguno de los archivos de Madrid con documentación sobre el Real Sitio, ni en AGS.

Una vez construido el puente la villa de Bayona de Tajuña cedió los terrenos comprometidos que eran de su jurisdicción como bien se aseguró el rey, y estaban comprendidos desde la raya del terrazgo de la Encomienda de San Juan del Burgo, continúa por la falda de los cerros hasta las viñas de Los Covonares línea recta, continúa con los términos de Chinchón y Colmenar y por la parte opuesta con el río Jarama, y llega atravesando los Reales Bosques de Aranjuez al Puente Verde.

A continuación se realizó la mojonera entre los Reales Bosques y término de la Villa de Bayona y entre los Reales Bosques y las villas de Chinchón y Colmenar de Oreja.

El puente y barca de Aceca. Aunque Aceca es hoy una localidad de la provincia de Toledo, en lo antiguo fue una encomienda de los maestros de Calatrava incorporada al Real Heredamiento de Aranjuez en 1534 por el emperador Carlos V, existiendo allí un castillo palacio remozado que se utilizaba como descanso en las jornadas de caza y también en los viajes a Toledo, conservándose documentación de todo ello en el AGP.

La barca de Aceca se cita en documentos notariales de los siglos XVII y XVIII estando sujeta a las mismas características que hemos observado en las demás. En 1757 se quiere reemplazar por estar inservible la anterior costando una nueva entre 4.500 y 5.000 reales de vellón. En 1761 se quieren arrendar los productos del Puente de Jarama y barcas de Alhóndiga y Aceca según un arancel que conservamos pero en copia de 1774, para cobrar el derecho de paso por los puentes y barcas de Jarama, Alhóndiga y Aceca.

En 1816 se presenta al Real Sitio una oferta particular para construir un puente de madera sobre el río Tajo por los constructores Francisco Díaz y José Díaz y sus socios, que son los mismos que construirán más adelante el puente de madera de Arganda sobre el río Jarama⁴³. Los constructores realizarán escritura de obligación el 5 de febrero de 1816 para construir el puente de Aceca gratis a cambio solamente de quedarse con el arrendamiento del pontazgo⁴⁴. El puente se fue destruyendo paulatinamente con el efecto de las grandes y frecuentes avenidas del río.

En 1855 hay intención de reconstruirlo después de que un fuerte huracán el 27 de agosto de 1855 destruyera gran parte de la obra. Rápidamente el arquitecto mayor del Real Sitio Blas Crespo formó plano y condiciones dando presupuesto para realizar otro nuevo evaluado en 177.185 reales y

⁴³ Pilar Corella Suárez, «Arquitectura, infraestructura y economía del territorio madrileño: proyecto para la construcción del puente de Arganda en el siglo XIX», en *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*, tomo XXXII, Madrid, 1992, pp. 51-76.

⁴⁴ AHPM, Pº Nº 29.423 (3º), fol. 5-8, año 1816; no existe el plano que se cita.

17 maravedíes; no se debieron afrontar las obras puesto que el propio arquitecto el 9 de junio de 1859 firma otro presupuesto formado en virtud de Real Orden de 1 de junio que ascendía en esta ocasión a 280.464 reales.

El 7 de noviembre de 1859 era el arquitecto mayor de palacio don Aníbal Álvarez el encargado de firmar el «pliego de condiciones para la construcción del nuevo Puente de Aceca sobre el río Tajo en el Real Heredamiento de Aranjuez con sujeción al plano y presupuesto que acompaña», el plano no lo hemos hallado. Algunas de las condiciones que estableció el arquitecto nos acercan a la estructura y materiales de la obra:

1. Todo el pilotaje del sistema se compondrá de piezas enterizas de pie y cuarto herradas en el extremo inferior con azuches exactamente iguales al modelo, que estará de manifiesto, y clavados con máquinas del peso conveniente a la madera y dimensiones de los expresados pilotes.
2. Los pilotes de todo el sistema clavarán en contacto precisamente de los que actualmente existen, cosiéndolos a éstos por medio de estacas de hierro dulce de las dimensiones necesarias para que remachen por lo menos dos pulgadas. Debiendo servir el puente actual de andamio para la construcción del nuevo, no se desarmará aquel hasta estar clavado todo el pilotaje; y esta operación se hará progresivamente y de sólo las piezas que estorban para colocar las nuevas, y lo último será el serrar los pilotes viejos un pie más altos que la superficie del agua en el estado normal del río.
3. Las tornapuntas, jabalcones, sopandas y zapatones serán de pie y cuarto. El pavimento del puente será de tablones de álamo negro, de iguales dimensiones que los que existen en el viejo, pudiendo aprovechar el contratista todas las que resulten útiles después de desarmado el puente viejo, previo reconocimiento.
4. Los antepechos del referido puente serán de la forma, escuadra y dimensiones que señala el modelo⁴⁵ que estará de manifiesto al tiempo de la contrata, y tanto este modelo como los que se citan en la condición tercera se depositarán en la Administración del Sitio, donde podrá consultarlos el contratista siempre que lo tenga por conveniente. Estos mismos modelos servirán al arquitecto mayor o sus delegados para cotejarlos con la obra ejecutada.
5. Todas las maderas serán de Cuenca y de la mejor calidad posible.
6. En el discurso de la obra se sujetará el contratista a las Instrucciones facultativas del Arquitecto Mayor, ya se las comunique directamente o por medio de sus delegados.

⁴⁵ Se refiere el documento a un modelo o maqueta a escala que no conservamos, pero que era usual realizar.

7. Concluida la armazón del puente procederá el contratista a pintar todas sus maderas con tres manos de aceite de linaza cuyo color determinará el Arquitecto Mayor oportunamente.
8. Tendrá que reparar el contratista la fábrica de ladrillo de los estribos de las extremos del puente, y desarmar el viejo cuyos despojos podrá aprovechar.
9. Serán de su cuenta los reparos necesarios en los seis meses después de abrirse al servicio dicho puente; transcurrido este plazo y reconocido nuevamente quedará libre de toda responsabilidad siempre que el informe facultativo sea favorable, en caso contrario tendrá que hacer los reparos que se le indiquen sin cuyo requisito no se le liquidará definitivamente.
10. El importe del ajuste se abonará en tres plazos: el primero después de haber clavado todo el pilotaje del puente a satisfacción del arquitecto mayor, y siempre que tenga a pie de obra la mayor parte de las maderas necesarias; el segundo se abonará colocado que sea el pavimento previo también reconocimiento facultativo; y el tercero y último después de hecha entrega formal del puente transcurridos los seis primeros meses de hallarse en servicio y con las formalidades que expresa la condición anterior.
11. La Administración del Real Sitio tendrá una intervención directa en la ejecución de la obra, pudiendo visitarla siempre que lo crea conveniente; del mismo modo el arquitecto mayor podrá practicar cuantas visitas crea necesarias para asegurarse de la exacta observancia de estas condiciones.
12. Dentro del término del primer mes después de celebrado el remate se empezará a clavar el pilotaje, debiendo acabarlo en dos meses, a no ser que una inundación imprevista haga necesaria la ampliación de dicho plazo; y seguirá la obra sin interrupción y lo más rápidamente posible hasta concluirse⁴⁶.

El presupuesto que acompañaba al plano de esta obra formado también por el arquitecto mayor de palacio ascendía a la cantidad de 209.079 reales de vellón. Desconocemos si se afrontó prontamente la construcción del puente porque a los dos años vuelve a formarse otro presupuesto para realizar el nuevo puente de Aceca, en esta ocasión con un coste de 280.464 reales. Una nota más concreta y detallada de gastos nos hace pensar que sí se realizó a finales de 1859 costando efectivamente algo menos, unos 261.807 reales de vellón (29 de noviembre de 1859).

El puente era un paso totalmente necesario para los colonos de las vegas del Tajo «pues siendo todos vecinos de los pueblos situados al otro la-

⁴⁶ AGP, Caja 14.402, Madrid 7 de noviembre de 1857. Frdo. Aníbal Álvarez.

do del río y careciendo de todo punto de albergue en los terrenos que labran, no hay otro remedio que darles paso provisional sin interrupción, bien sea por puente tal y como se encuentra o por medio de una barca, cuyo establecimiento es imposible debido al estado de los ríos y siempre muy peligroso en aquel punto. La única precaución posible, en mi concepto, es prevenir al guarda como lo he hecho, les advierta del peligro y no permita pasar sino uno a uno y de ningún modo carros cargados»⁴⁷.

Pero esta situación no puede prolongarse tampoco por muchos días sin que la administración se vea acosada por grandes reclamaciones de los vecinos de Villaseca, especialmente, que tiene comprada, cortada y pagadas las leñas de taray de los sotos de Villamejor y Mazarabuzaque con destino a sus fábricas de alfarería.

El arquitecto Blas Crespo visita el lugar y comunica que:

«...el punto más peligroso de dicho puente es su centro a causa de haberse inclinado en el sentido de la corriente una de las series de pilotes que le sostienen, y a este movimiento se han desunido todos los ensamblajes de todas las maderas que contribuyen al sistema; en su consecuencia he dispuesto se fortifique provisionalmente esta parte y del modo más económico, cuyo gasto no excederá de 3.000 reales de vellón...pero en el interín se ejecuta debe prohibirse el paso de carruajes que después de concluido podrá permitirse.»

El beneficio que tenía el paso del puente es el siguiente:

<i>Arrendamiento</i>	<i>Reales</i>
Arrendamiento del puente	48.000
Molinos y venta	40.000
Tierras de la vega de Mazarabuzaque, labradas por vecinos de Mocejón y Villaseca	92.573
Importe de las leñas vendidas en el año pasado en los cuarteles de Villamejor, Mazarabuzaque, cuyos compradores son siempre del otro lado del río	30.760
Total = 211. 833 reales de vellón	

Fuente: AGP, Caja 14.202

Como se puede apreciar el importe anual era muy importante para el Real Heredamiento ya que perderían grandes rentas de las tierras de las

⁴⁷ Ib.

vegas, muy productivas e interesantes para los vecinos del otro lado del río y no para otros. Además hay que tener en cuenta, prosigue, que «está próximo a terminarse el ferrocarril de Castillejo a Toledo y acordado la colocación de una estación intermedia a la salida del Puente de Aceca para todos aquellos pueblos de La Sagra situados en la ribera derecha del Tajo, siendo de esperar un aumento excesivo de movimiento por aquel punto y la elevación consiguiente de los derechos de pontazgo, cuyo establecimiento se apresuraría a acordar el gobierno como necesario y a explotarlo por sí, en el caso de que el Real Patrimonio lo abandonase.

Réstame únicamente indicar a V. E. que una vez construido el puente son ningunos o muy insignificantes los gastos ordinarios de conservación habiendo durado el actual, también de madera, cerca de treinta años veinte de ellos en buen estado.»

La construcción del puente fue aprobada por la reina y concluido en julio de 1859 destruyéndose en la inundación del 26 de diciembre de 1860, formándose el 2 de enero de 1861 un expediente solicitando la construcción de una barca en sustitución del puente, que costaría unos 17.000 reales y se realizaría por el carpintero del Sitio Justo Huerta en 20 días; la barca serviría para personas, cargas y dos carruajes⁴⁸.

PUENTES SOBRE LA REAL ACEQUIA DE JARAMA

El aprovechamiento económico del agua de los ríos que atraviesan o circundan Aranjuez fue para la Corona y los gobernadores del Real Sitio una preocupación constante a lo largo de su historia. Las importantísimas obras públicas emprendidas por Felipe II en Aranjuez y en su entorno son una buena prueba de ello. Sus sucesores engrandecieron el Sitio gracias, sobre todo, a los recursos hídricos.

La Real Acequia de Jarama es una de las obras más importantes que se emprendieron durante el siglo XVII y que demanda un estudio íntegro. Se puede documentar en el archivo de Palacio desde 1678 hasta 1908.

Fue el rey Carlos III quien en 1771 (El Pardo, 17 de febrero) da el «Reglamento y Ordenanzas de la Real Acequia de Xarama que deben servir también para la de Colmenar unidas ambos bajo mi gobierno». De esta importante obra de ingeniería hidráulica se conservan dos planos fechados en 1816 firmados por Pedro Delgado.

La Real Acequia de Jarama entra en la provincia de Toledo por lo que hay que relacionar uno de ellos con estas obras, «Planta y perfil de puente sobre la acequia principal de Villaseca a Mocejón en el camino de Toledo», también firmado por Pedro Delgado en el mismo año⁴⁹.

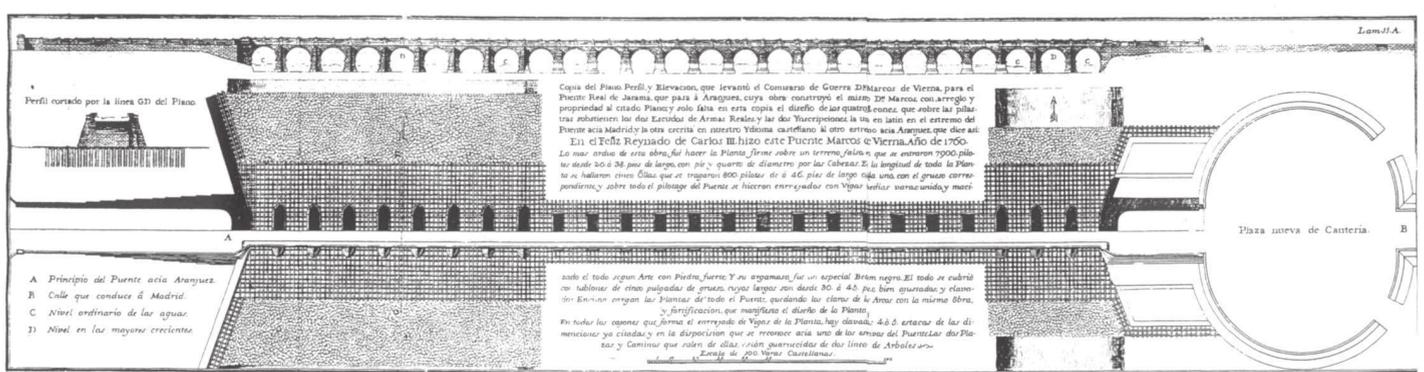
⁴⁸ AGP, Caja 14.405.

⁴⁹ AGP, planos núm. 4.128 y 4.129.

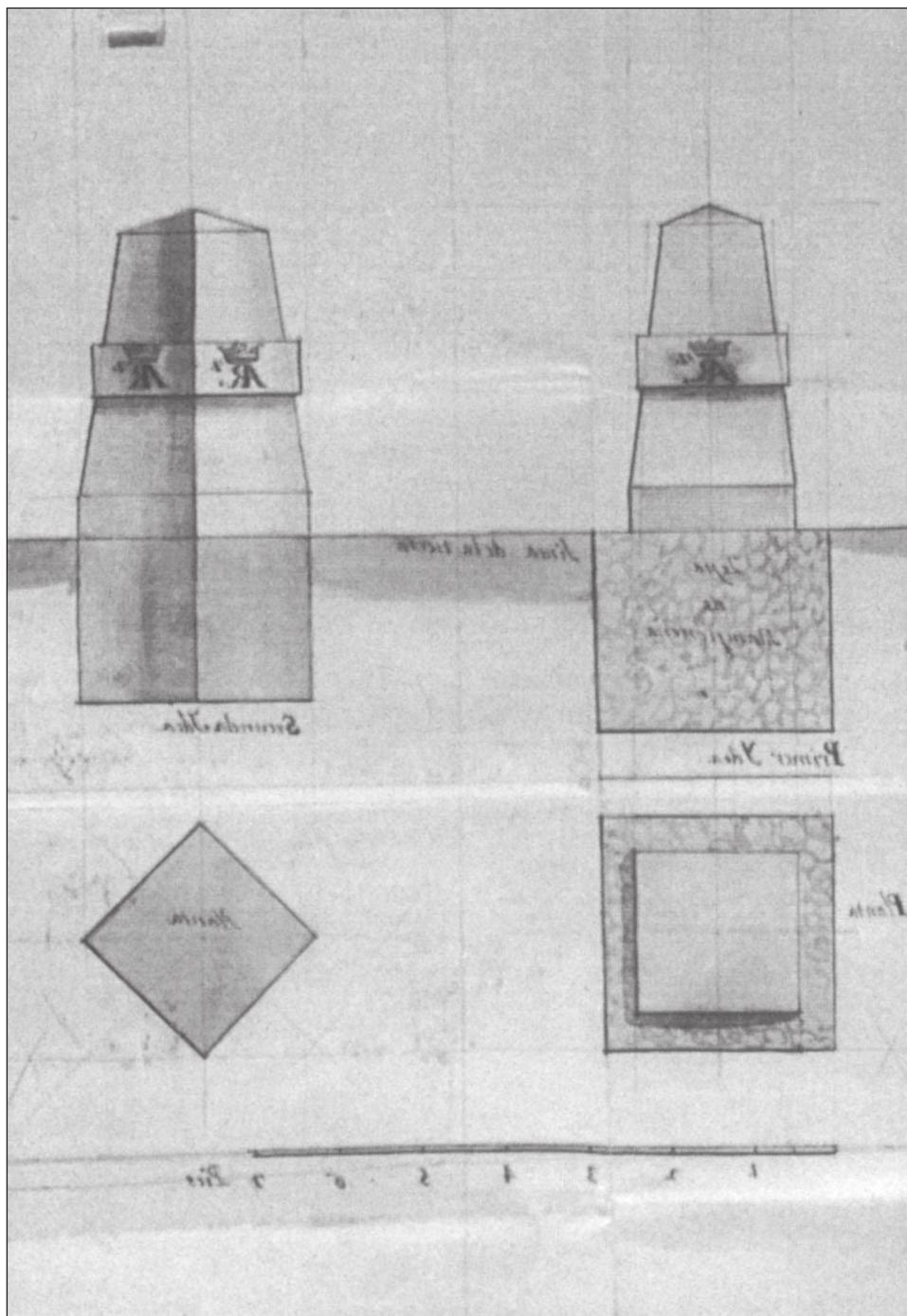
BIBLIOGRAFÍA

- AA. VV. (1987), *El Real Sitio de Aranjuez y el Arte Cortesano del siglo XVIII*. Exposición, Comunidad de Madrid, Patrimonio Nacional.
- AA. VV. (1998), *Felipe II. Los ingenios y las máquinas. Ingeniería y obras públicas en la época de Felipe II*. Madrid.
- ÁLVAREZ DE QUINDÓS, JUAN (1804), *Descripción histórica del Real Bosque y Casa de Aranjuez*, Ed. fá. Aranjuez, 1993.
- ALZOLA Y MINONDO, PABLO (1899), *Historia de las Obras Públicas en España*. Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, 1979.
- ANDRÉS, CARMEN (1989), *Puentes Históricos de la Comunidad de Madrid*, Madrid, Consejería de Política Territorial.
- CAPEL, HORACIO et al. (1983), *Los ingenieros militares en España. Siglo XVIII*. Repertorio biográfico e inventario de su labor científica y espacial, Barcelona.
- CORELLA SUÁREZ, PILAR (1998), «Barcas de río en la geografía madrileña de los siglos XVI a XIX» en *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*, t. XXXX-VIII, Madrid, pp. 221-260.
- (1990), «La construcción del Puente de Bayona (Titulcia) sobre el río Tajuña durante el reinado de Carlos III», en *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*, t. XXIX, Madrid, pp. 49-73.
- (1990), «Manuel Serrano, arquitecto de Carlos III en el Real Sitio de Aranjuez», en *Coloquio Internacional Carlos III y su Siglo, Actas, t. II*, Universidad Complutense de Madrid, pp. 952-969.
- (1993), «Puentes Madrileños de la etapa Isabelina», Conferencia núm. 10 del ciclo EL MADRID DE ISABEL II, Instituto de Estudios Madrileños, Madrid, 47 pp.
- (1989), «Los trabajos preparatorios para el Mapa Topográfico y Vistas de Aranjuez, 1775, por Don Domingo de Aguirre», en *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*, t. XXVII, Madrid, pp. 257-279.
- (1999), «La Real Acequia de Colmenar de Oreja en tiempo de Felipe II y sus relaciones con el entorno», Conferencia núm. 14 del Ciclo EL MADRID DE FELIPE II, Madrid, Instituto de Estudios Madrileños, 56 págs.
- CHUECA GOITIA, FERNANDO (1967), «El puente sobre el río Jarama en el camino de Aranjuez», *Boletín de la Real Academia de la Historia*, Madrid, t. CCX, pp. 59-63.
- GARCÍA TAPIA, NICOLÁS (1990), *Ingeniería y arquitectura en el Renacimiento español*, Valladolid.
- GONZÁLEZ PÉREZ, A. (1987), «Obras de Ingeniería Hidráulica en el Real Sitio de Aranjuez durante el siglo XVIII», en *Actas del Congreso EL ARTE EN LAS CORTES EUROPEAS DEL SIGLO XVIII*. Madrid, Comunidad de Madrid, pp. 307-314.
- LABORDE, ALEXANDRE (1807), *Itineraire descriptif de l'Espagne*. Paris.
- LÓPEZ Y MALTA, CÁNDIDO (1868), *Historia Descriptiva del Real Sitio de Aranjuez*, Ed. facsimil Doce Calles, Aranjuez, 1988.
- MADOZ, PASCUAL (1848), *Diccionario Geográfico Histórico y Estadístico de España y sus posesiones de Ultramar*. Madrid.

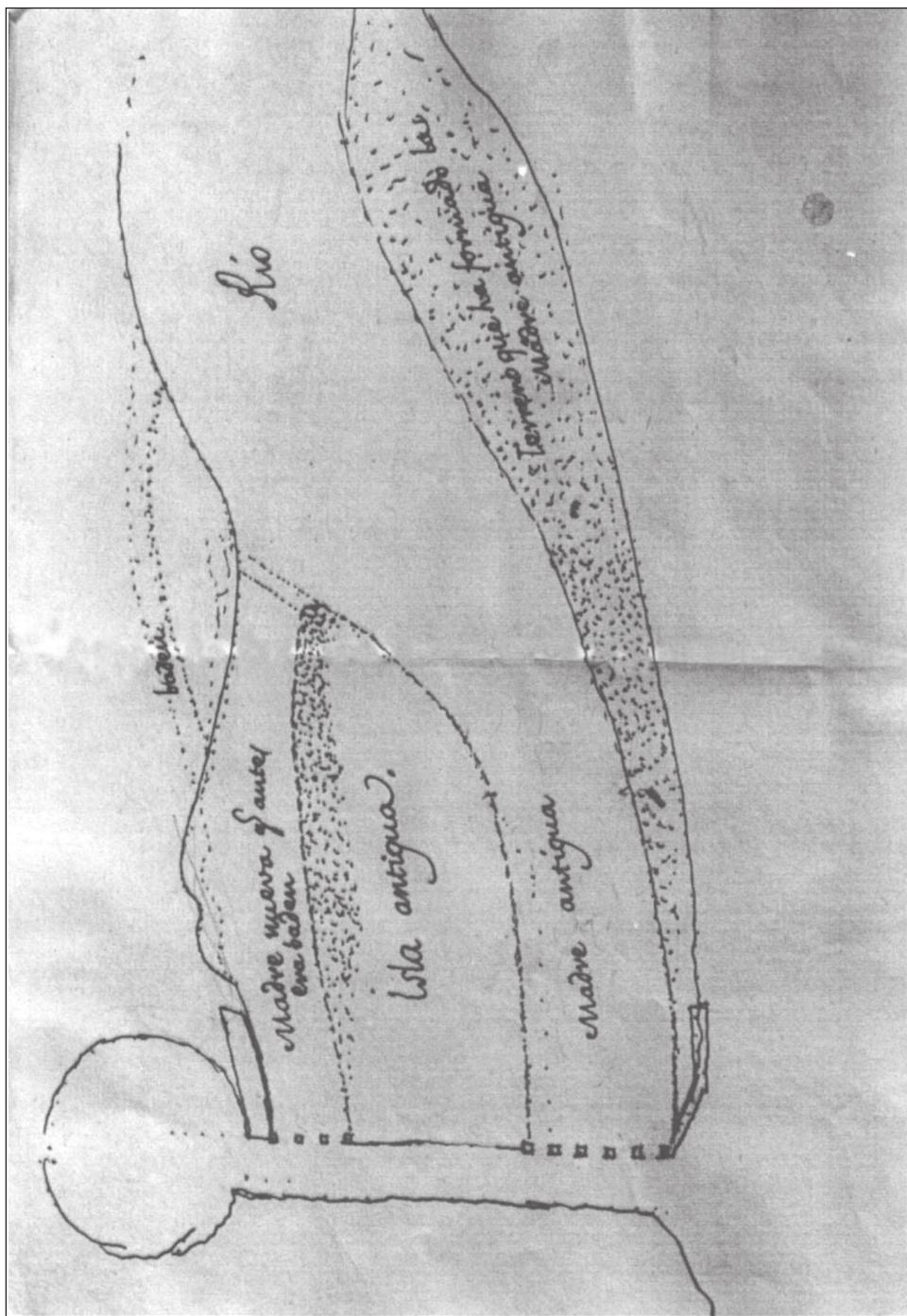
- MENESES, ALONSO (1576), *Repertorio de caminos*, Alcalá de Henares, féc. Madrid, MEC, 1976.
- MERLOS ROMERO, MAGDALENA (1998), *Aranjuez y Felipe II. Idea y forma de un Real Sitio*. Madrid, Comunidad de Madrid.
- MIEG, JUAN (1851?), *Panorama del ferro-carril de Madrid a Aranjuez, o sea vista de los pueblos, estaciones, casillas de guardas, puentes, viaductos y cuanto ofrece notable el camino de hierro desde Madrid hasta Aranjuez*. Establecimiento litográfico de Escudero y Massinger, s. f.
- ORDENANZAS (1795), *Ordenanzas para el Gobierno del Real Sitio de Aranjuez*, Ed. Féc. Doce Calles, 1989.
- ORDENANZA (1767), *Ordenanza del Rey Carlos III para la conservación del Puente Largo sobre el Jarama*.
- PERRONET, J. R. (1788), *Descriptions des projets et de la construction des ponts de Neully, de Nantes, d'Orleans, de Louis XVI, etc...* Paris.
- PRIETO GRANDA, FELIPE y PILAR MARTÍN SERRANO (1988), *Carlos III en la Comunidad de Madrid. Arquitectura y obra civil en el medio rural*. Madrid, Consejería de Política Territorial.
- REDONDO CANTERA, M.^a JOSÉ y MIGUEL ÁNGEL ARAMBURU ZABALA (1996), «La construcción de puentes en el siglo XVIII: innovación y tradición», en Primer Congreso Nacional sobre la Historia de la Construcción, Madrid.
- SAAVEDRA, E. (1856), «Teoría de los puentes colgados», en *Revista de Obras Públicas*, Madrid.
- SÁNCHEZ TARAMAS, MIGUEL (1769), *Tratado de Arquitectura...* Traducción del Tratado de fortificación escrito en inglés por Juan Müller, vol. I y II, Barcelona.
- SANCHO, J. L. (1995), *La arquitectura de los Sitios Reales. Catálogo histórico de los Palacios, Jardines y Patronatos Reales del Patrimonio Nacional*. Madrid, Patrimonio Nacional.
- VILLUGA, JUAN (1564) *Repertorio de todos los caminos de España*. Madrid, 1950.



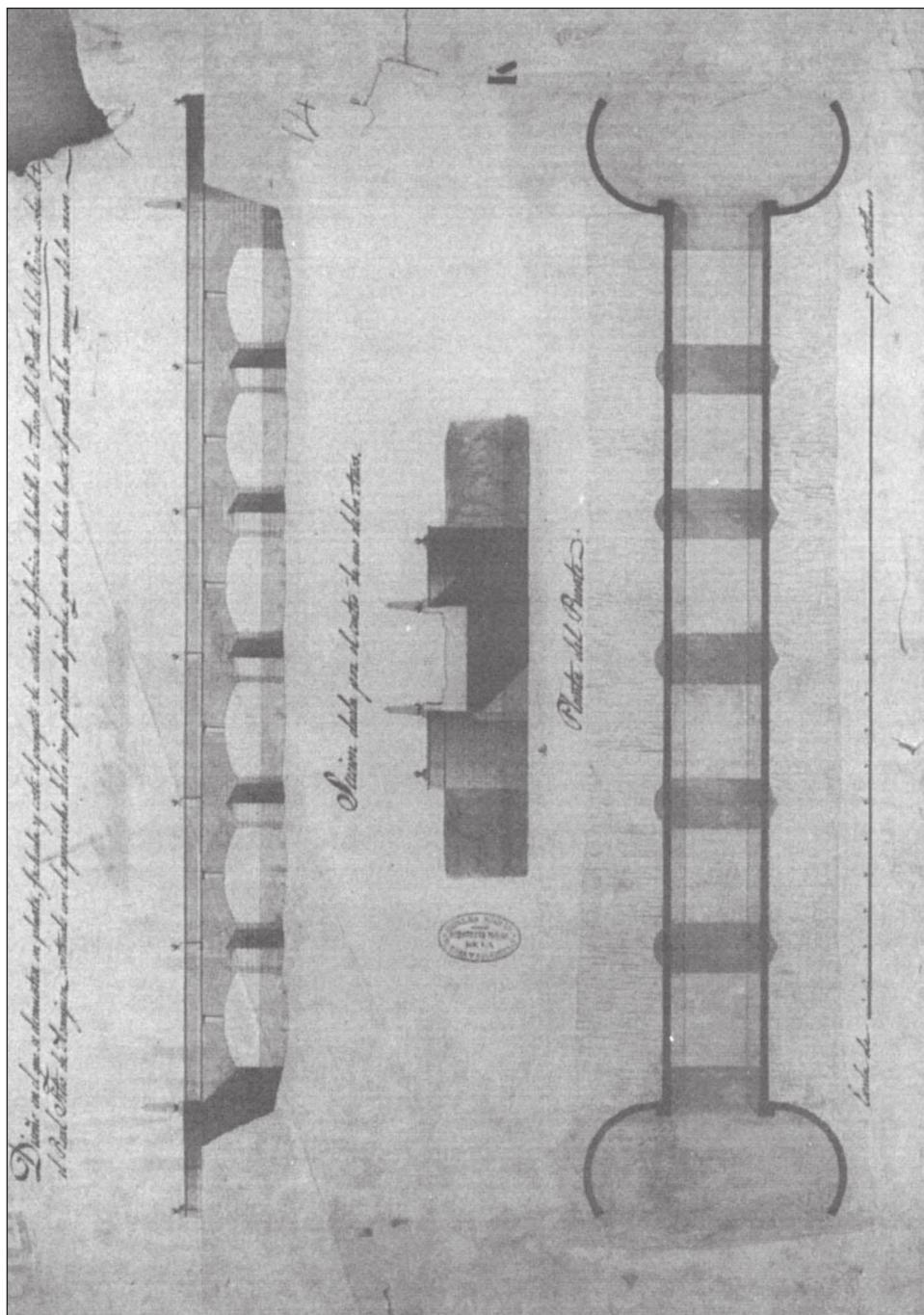
Aranjuez. Plano del Puente Largo, 1760, Marcos de Vierna (en M. Sánchez Taramas, 1769).



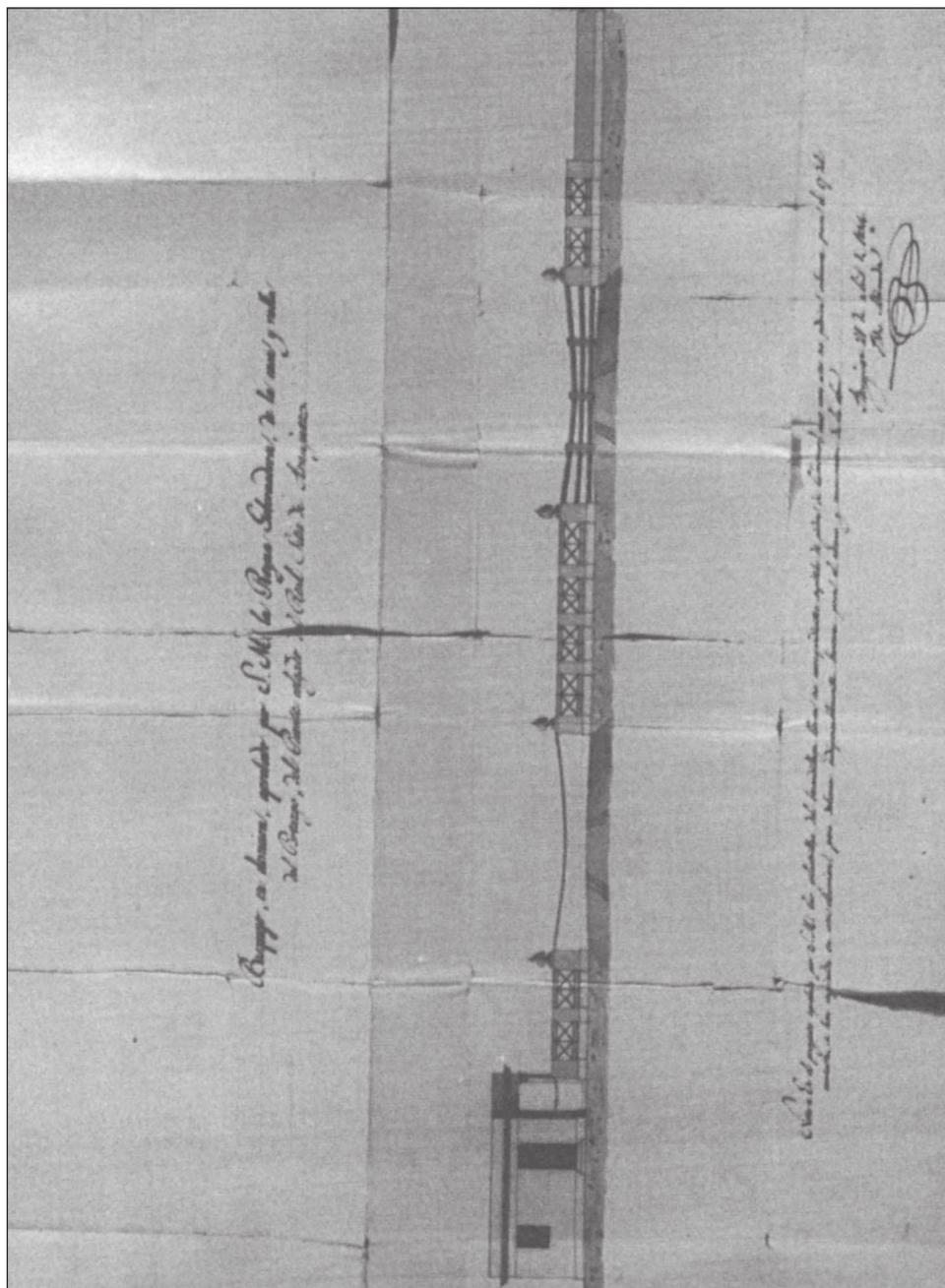
Santiago Bonavía, mojones para Aranjuez, 1756 (AGP, plano núm. 1030).



Aranjuez. Reconocimiento del Puente Largo, fines siglo XVIII (AGP, plano núm. 1861).



Proyecto para la continuación del Puente de la Reina, en Aranjuez; ¿Mariátegui? (AGP, plano núm. 2493).



Dibujo de barandilla y casa del portazgo del Puente Colgado de Barcas;
Pedro de Miranda, 21 de abril de 1834 (AGP, caja 14.318).