

## La presa romana de Muel en el Río Huerva (Zaragoza)

M. Arenillas Parra  
J. C. Castillo Barranco  
J. I. Hereza Domínguez  
M. C. Pintor Ruano  
C. Díaz-Guerra Jaén  
R. Cortés Gimeno

La presa de Muel es una obra de gran envergadura, erigida sin duda en el periodo romano y, probablemente, en época temprana (Castillo y Arenillas 2000; Arenillas 2002a). Constituye uno de los más espectaculares ejemplos de obra hidráulica de ese período en nuestra Península y entra con pleno derecho dentro del grupo de las presas de mayor envergadura del antiguo mundo romano. Cierra un cañón excavado por el río Huerva en las calizas de la margen derecha del valle del Ebro. En la actualidad el río, una vez aterrado el embalse original, ha labrado un cauce más allá del estribo izquierdo, sobre las propias calizas, para volver a su primitivo lecho unos 130 m aguas abajo de la cerrada. En el tramo libre del cauce el Ayuntamiento de Muel ha creado un parque municipal, en el que se sitúa un estanque adosado al paramento de la presa, donde se retienen los apreciables caudales de agua que se infiltran a través del cuerpo de ésta.

Uno de los aspectos más característicos de esta obra es que en la actualidad sirve de cimiento a una iglesia con el evocador nombre de N<sup>a</sup> Sra. de las Fuentes, construida en 1770 sobre el propio cuerpo de la presa y en cuyo interior se conservan frescos de los primeros años como pintor de Francisco de Goya (fig. 1).

### CARACTERÍSTICAS DE LA PRESA

La presa de Muel es una estructura de gravedad, de características, por tanto, similares a las de otras

grandes presas construidas por los romanos en la margen derecha del Ebro, en particular las de la cuenca del río Aguasvivas: Almonacid de la Cuba (Arenillas, Díaz-Guerra y Cortés 1996) y Ermita del Pilar en Monforte de Moyuela (Arenillas 2003; Arenillas, *et al.* 2004). Recientemente se han realizado una serie de mediciones «in situ» que han permitido conocer las dimensiones generales de la presa, hasta la fecha meramente estimativas. De ellas se deduce que la estructura tiene una altura máxima de 12,15



Figura 1  
Paramento de aguas abajo de la presa romana de Muel, sobre la que se levanta la iglesia de Nuestra Señora de las Fuentes (siglo XVIII)

m, (contados desde el fondo del estanque antes citado) y una longitud total en coronación de 64,70 m.

Por el momento el espesor no se ha podido establecer con detalle —ni siquiera en coronación—, como consecuencia de diversas obras y actuaciones que afectan notablemente la estructura y han cubierto eventuales vestigios de fábricas subyacentes. No obstante esta dimensión debería superar los 7 m de anchura, necesarios como mínimo para asegurar su estabilidad, pues su altura hasta cimientos es fácil que se aproxime a los 14 m (una presa de gravedad y sección rectangular —con las fábricas que construyeran los romanos— resultaría estable con un espesor de valor mayor que la mitad de la altura, aproximadamente). Es posible incluso que este espesor se acerque a los 10 m, tal y como parece indicar la dimensión en ese sentido de la iglesia de Las Fuentes, que bien podría haberse construido aprovechando todo el espesor de la presa en coronación. Y lo que también cabe es que esa dimensión sea incluso mayor en la base de la presa, en el supuesto de que el paramento de aguas arriba (cubierto por las obras y el aterramiento del embalse) no fuese vertical, sino algo inclinado (todas estas cuestiones se dilucidarán cuando se concluyan los trabajos de estudio y prospección que se están llevando a cabo).

El paramento de aguas abajo de la presa está formado por una fábrica de sillería («opus quadratum») de gran prestancia, compuesta por piezas de piedra caliza blanca, extraídas, según parece, de los estratos más competentes que afloran en las laderas del cañón del Huerva. Las dimensiones de las piezas son relativamente constantes y, como media, miden en planta  $2,0 \times 0,5 \text{ m}^2$ , con alturas de 0,60 m. Dentro del conjunto del muro, se distinguen hiladas completas dispuestas a tizón, sobre todo en la mitad inferior de la obra, y otras —especialmente en el tercio superior— donde abundan las piezas a soga, pero sin que desaparezcan por completo los tizones. En realidad, la parte inferior de la presa, más afectada por la erosión (o simplemente por haber sido más accesible), parece haber perdido en muchos casos una posible hilada exterior que estaría dispuesta en este caso a soga, y que serviría como remate externo de la obra (fig. 2).

A pesar del deterioro que se observa localmente en la presa, es evidente que la estructura en su conjunto se ha mantenido en pie durante unos dos mil años, lo que pone de manifiesto la robustez del muro y el carácter resistente —y no sólo ornamental— de la fá-



Figura 2

Zona del estribo izquierdo de la presa de Muel, con la parte inferior erosionada, compuesta en su práctica totalidad por piezas dispuestas a tizón, mientras que en las hiladas superiores aún se conservan numerosos sillares a soga

brica de sillería. Aunque no se conoce la estructura interna del muro, parece lógico que la fábrica de sillería enlace con un núcleo interno impermeable (el clásico calicanto u «opus caementicium» tan utilizado por los romanos en obras de este tipo), que estaría a su vez protegido hacia aguas arriba por otro muro equivalente, aunque quizá de menor calidad (Arenillas 2002b). Todo esto se conocerá, casi con seguridad, cuando se concluyan las prospecciones previstas.

En el caso del paramento visto, las piezas a tizón, que servían de cosido, se han dispuesto en obra con una separación regular entre piezas de unos 15 cm, lo que permite colocar entre ellas un hormigón similar al del núcleo interno, de tal manera que se consiga una mayor compacidad del conjunto. Advertimos, sin embargo, que no es normal este aparejo en obras similares y resultaría más razonable que estos tizones (y en general, todo el paramento) estuviesen revestidos por grandes piezas a soga, disposición que, probablemente, fue la adoptada en origen por los romanos (fig. 3).

La homogeneidad de la fábrica de este paramento se altera, en una zona cercana a la margen derecha, por la presencia de un elemento que puede identificarse, en primera instancia, como un contrafuerte. Está construido con otro tipo de fábrica —una mampostería concertada irregular— de piezas mucho menores que el resto del muro, unidas mediante una ar-



Figura 3  
Detalle del paramento de aguas abajo de la presa de Muel, donde se observa la separación entre las piezas dispuestas a tizón

gamasa arenosa de escasa calidad. Este elemento no se justifica desde un punto de vista estructural y parece más bien una reparación relativamente moderna, quizá para corregir alguna fuga de agua (o grieta aparecida en el paramento), dado que, al construirlo, su geometría se adaptó a las irregularidades del paramento de sillería, lo que parece indicar, efectivamente, que se levantó cuando la fábrica principal estaba ya notablemente erosionada (fig. 4).



Figura 4  
Presa de Muel: detalle de la zona del «contrafuerte» de refuerzo del paramento de la presa

Las filtraciones a través del cuerpo de la presa originan, como ya se ha dicho, un caudal de agua relativamente importante, que es recogido en un estanque moderno, adosado a la parte anterior de la presa, y por una fuente situada en el centro del parque municipal antes citado. Es muy posible que el antiguo desagüe de fondo —o toma—, que sin duda debía tener la presa, y que sería el origen de la primitiva conducción romana, sirva en la actualidad de dren del subálveo del Huerva desde el paramento de aguas arriba. Este conducto debía de situarse cerca del estribo izquierdo, ya que la tendencia natural del río en este tramo es la de encajarse hacia esa margen, seguramente porque en ella se encontraría el punto de mayor profundidad del cauce. De hecho, en ese lado y hacia aguas abajo, asoma una galería excavada en la roca del estribo que, en la actualidad, se encuentra prácticamente cubierta por las aguas del estanque; sobre ella se ha situado una imagen de la Virgen de las Fuentes, lo que, muy probablemente, corrobora la antigüedad de esta surgencia, que ha sido sacralizada con el tiempo, tal y como ha ocurrido en tantas fuentes y manantiales (fig. 5).

#### EL USO DEL AGUA DEL EMBALSE

La presa de Muel, por su altura, se sitúa entre las diez mayores presas de época romana conservadas en



Figura 5  
Estribo izquierdo de la presa de Muel, desde aguas abajo. A la derecha puede observarse la salida de la galería

el mundo hasta la actualidad. Estas grandes presas se construyeron en su mayoría (o así parece, por la información disponible) para abastecer de agua algún núcleo urbano, aunque en ciertos casos se pudieran establecer, además, otros usos como el regadío o la energía (molinos). Entre las mayores presas romanas conservadas en el territorio español esta circunstancia se ha citado, con seguridad, en Proserpina y Cornalvo (Martín et al 1998) —abastecimiento a Augusta Emérita—, así como en Alcantarilla —abastecimiento a Toletum (Arenillas et al 1999)—, y también se ha apuntado para Almonacid de la Cuba (Arenillas, Díaz-Guerra, Cortés 1996) —posible abastecimiento a Celsa y regadío en las inmediaciones del actual Belchite.

Para la presa de Muel se ha propuesto, casi con generalidad, el abastecimiento a Caesaraugusta, que parece, sin duda, el destino más lógico para las aguas de su embalse. La vega del Huerva —como eventual zona regable— resulta demasiado escueta para una obra de la envergadura de Muel y además se podría haber atendido con otras obras menores, al igual que el suministro a eventuales molinos, situados aguas abajo de la presa.

La antigua Caesaraugusta, fundada junto a la íbera (o celtíbera, según los autores) Salduie entre los años 24 a 14 a.C., contó, con toda seguridad, con unos sistemas de abastecimiento y saneamiento avanzados, al igual que la mayor parte de las ciudades romanas de nueva fundación y cierta importancia. Se han citado tres orígenes de estos abastecimientos. En primer lugar el Huerva, desde el embalse de Muel, que es el más razonable por la posición del río respecto de la ciudad. Por otro lado, el Jalón, a partir de un azud de derivación cerca de su desembocadura en el Ebro y de una conducción más o menos coincidente con el trazado de la acequia de Centén o incluso con el de La Almozara, a mayor cota (Abadía 1995). Y, por último, el Gállego, desde otro azud, situado aguas arriba de Villanueva, y a través de una conducción (conservada posiblemente en algunos tramos de la acequia de Rabal), que cruzaría el Ebro sobre un puente sifón («venter»), arruinado por alguna crecida y sustituido por el actual Puente de Piedra.

En el manuscrito de Juan Antonio Fernández, Archivero General y miembro de la Real Academia de la Historia (VV.AA. 1994), donde se describen y estudian unos tubos de plomo que, sobre el «venter» antes mencionado cruzaban el Ebro en la conducción

del Gállego, se citan numerosos tramos de acueducto localizados en el subsuelo de Zaragoza. Este insigne tudelano, refiriéndose al padre Marton, enumera hasta un total de seis conducciones y previene que eran «de guija y cal fuerte (especie de hormigón), y tan capaces que se puede transitar por ellos desahogadamente, conforme en una calle angosta, que es cabalmente el tamaño de los acueductos romanos». Con toda seguridad uno de estos acueductos coincidiría con el tramo final de la conducción romana de Muel a Caesaraugusta.

Para este sistema hidráulico (y con los criterios normalmente aplicados por los romanos), resulta muy razonable la selección de los estrechos de Muel para situar una presa, cuyo objetivo era formar el embalse de cabecea —«caput aquae»— de la correspondiente conducción de abastecimiento. De este modo se aseguraban aguas limpias, lejos de las zonas de ocupación humana más intensa (la parte central del valle del Ebro), con una conducción que, aunque larga (unos 30 km), entraba dentro de lo que cabría considerar normal en aquella época. (Compárese con las enormes longitudes de algunos de los acueductos de Roma y de otras muchas ciudades del imperio. En Hispania la conducción de Alcantarilla a Toletum tenía 40 km de desarrollo y en Mérida la suma de las longitudes de los tres sistemas de abastecimiento —Proserpina, Cornalvo y Las Tomas— superaba, incluso, esta cifra).

No obstante, para las aguas del embalse de Muel se ha apuntado otro posible destino (Abadía 1995): «Contrebia Belaisca», la actual «Botorríta», ciudad importante de los celtíberos, ocupada en época romana, que se sitúa a unos 7 km de Muel. Nuestra opinión es que este núcleo urbano no justifica una obra de tanta envergadura. Pero, además, la cota de la toma en la presa resultaría excesivamente baja para que el agua alcanzase, a través de una conducción, la totalidad de la ciudad celtíbera. Por otro lado, esta toma está en margen izquierda del Huerva, mientras que «Contrebia» se sitúa a la derecha, lo que complicaría aún más el acceso, al requerirse un puente (o «venter») para cruzar el río.

Sin embargo, en los estrechos de Muel quedan restos muy claros de una importante conducción de origen y destino desconocidos hasta el momento. Se trata de un canal excavado en la roca, en margen derecha del cañón del Huerva, a unos 10 m de altura sobre coronación de la presa. Este canal se mantiene

en bastante buen estado de conservación en las inmediaciones del antiguo embalse, donde discurre en parte a cielo abierto —aunque podría estar cubierto en su día— y en parte en túnel, con tramos visitables, que cuentan incluso con respiraderos. La caja del canal está revestida con estuco hidráulico («opus tectorium») hasta aproximadamente 0,50 m sobre la solera. Este último detalle, las dimensiones y pendiente de la obra y su semejanza con otras similares, como el canal del Guadalaviar, en Teruel, entre Albarracín y Cella, permiten apuntar, con bastante seguridad, el origen romano de la obra. Teniendo, además, en cuenta que el canal circula por la margen derecha del Huerva, no parece aventurado asignarlo, en principio, al sistema de abastecimiento de «Contrebia». De hecho, al circular unos 20 m por encima de la toma situada en la presa, tiene cota suficiente para cubrir con holgura toda la zona ocupada por dicha ciudad (fig. 6).



Figura 6  
Detalle de la entrada en túnel del canal que discurre por la margen derecha del cañón del Huerva. En este punto se sitúa a unos 10 m sobre la coronación de la presa de Muel

En cualquier caso, el embalse de Muel debió de aterrarse completamente en época romana. A la vista de lo ocurrido en Almonacid de la Cuba (Hereza *et al.* 1996), es casi seguro que este atarquinamiento se produjese en no más de cien años. Hay que tener en cuenta, al respecto, que los ríos de margen derecha del Ebro tienen en general pendientes fuertes y, por tanto, una capacidad de arrastre importante.

Una vez aterrado el embalse, el Huerva abrió un nuevo cauce, desplazándose hacia la izquierda hasta el barranco de Torrubia, por el que circula todavía con mucha pendiente (hasta recuperar su antiguo curso en el fondo del estrecho), a través de un collado que se sitúa a la izquierda de la presa y casi a cota de coronación. En este último tramo, y a la derecha del Huerva en su posición actual, se emplaza un antiguo molino —hoy abandonado— que se alimentaba a través de una acequia que tiene su origen en un azud sobre el propio río ya desviado de su posición original. Se trata, por tanto, de una obra bastante antigua (por la tipología de las construcciones que se conservan), pero claramente posterior a la obra que nos ocupa.

#### UNA POSIBLE FECHA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PRESA

Junto a la presa hay una placa reciente que fija su fecha de construcción en el siglo III. No conocemos el origen de esta datación, pero dudamos que la obra sea tan tardía, pues parece claro que, por proximidad a Caesaraugusta, los dos primeros acueductos de abastecimiento a esta ciudad debieron de ser los del Jalón y el Huerva. Y aunque este último sería de mayor longitud, tiene la ventaja de asegurar en Muel —gracias a la presa— la disponibilidad de agua regulada, circunstancia que no se producía en el bajo Jalón, simplemente por las condiciones topográficas del entorno. Por ello habría que situar el sistema de Muel (y quizá también el del Jalón) en fechas no muy lejanas a la de la fundación de la ciudad. Además, la fábrica que se conserva en el paramento de aguas abajo de la presa de Muel recuerda, por las dimensiones de los sillares, a las obras del primer periodo imperial e incluso a los muros construidos en Roma en el último periodo republicano (Adam 1996), en los que eran muy frecuentes sillares a tizón que cosían la fábrica exterior del muro al núcleo de *opus caementicium* interior, que es, precisamente lo que se observa en Muel.

Por todo ello nos inclinamos por una fecha para la construcción de la presa que habría que situar como máximo en el siglo I de nuestra Era y probablemente en su primera mitad. Pues, en todo caso, la estructura de la presa —muy simple y muy sólida al mismo tiempo— y su fábrica —con sillares de grandes dimensiones— podría muy bien corresponder a una de las primeras construcciones de este tipo en Hispania.

#### LISTA DE REFERENCIAS

- Abadía, J. C. 1995. Algunos comentarios sobre el abastecimiento de agua a Caesaraugusta. En *Cuadernos de Aragón*. 23. Zaragoza: Institución Fernando el Católico.
- Adam, J. P. 1996. *La construcción romana, materia y técnicas*. León.
- Arenillas, L.; M. Arenillas; C. Díaz-Guerra y J. M<sup>a</sup>. Macías. 1999. El abastecimiento de agua a Toledo en época romana. En *Historia del abastecimiento y usos del agua en la ciudad de Toledo*, 35–84. Madrid: Confederación Hidrográfica del Tajo.
- Arenillas, M. 2002a. Hidrología e hidráulica en el solar hispano. Las presas en España. En *I Congreso de Historia de las Presas*. Mérida.
- Arenillas, M. 2002b. Obras hidráulicas romanas en Hispania. En *I Congreso de las Obras Públicas Romanas en Hispania*. 107–136. Mérida.
- Arenillas, M. 2003. Presas romanas en España. *Ingeniería y Territorio*, 62. Barcelona.
- Arenillas, M.; C. Díaz-Guerra y R. Cortés. 1996. La presa romana de Almonacid de la Cuba. En VV.AA. *La presa de Almonacid de la Cuba. Del mundo romano a la ilustración en la cuenca del río Aguasvivas*, 19–104. Madrid: Ediciones Doce Calles.
- Arenillas, M.; J. I. Hereza; C. Díaz-Guerra y R. Cortés. 2004. La presa de la Ermita del Pilar. En *Revista de Obras Públicas*. Madrid.
- Castillo, J. C. y M. Arenillas. 2000. Las presas romanas en España. Propuesta de inventario. En *Actas I Congreso Nacional de Historia de las Presas*. Mérida.
- Hereza, J. I.; M. Arenillas; C. Díaz-Guerra y R. Cortés. 1996. Un ejemplo histórico: el aterramiento del embalse romano de Almonacid de la Cuba. En *V Jornadas Españolas de Presas*. Valencia: Comité Nacional de Grandes Presas.
- Martín, J.; M. Arenillas; C. Díaz-Guerra; R. Cortés; M. Arenillas Girola y D. Jiménez. 1998. El abastecimiento de agua romano a Augusta Emerita. En *Actas del II Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, 321–329. Madrid: Instituto Juan de Herrera / CEHOPU / Universidad de La Coruña.
- VV.AA. 1994. *El acueducto romano de Caesaraugusta. Según el manuscrito de Juan Antonio Fernández (1782–1814)*. Madrid: CEHOPU.