

# LA HIDRÁULICA ROMANA EN HISPANIA: UN ESTADO DE LA CUESTIÓN

MARÍA DEL MAR CASTRO GARCÍA  
Università degli Studi di Siena

## RESUMEN

*A través de este trabajo realizamos un recorrido histórico identificando los momentos en los que la hidráulica romana ha suscitado interés en España. Las grandes obras de captación, distribución, almacenamiento y evacuación de agua legadas por el imperio romano han generado admiración durante las sucesivas épocas históricas. Además, en algunos casos y debido a su practicidad, estas obras fueron recuperadas y puestas en funcionamiento. Ya en época contemporánea, la historiografía dedicada a la hidráulica antigua ha estado muy vinculada al estudio de las grandes construcciones, principalmente de los acueductos. Sin embargo, a partir de los años noventa, pero sobre todo durante el siglo XXI, esta historiografía hidráulica se diversifica y amplía, fruto de las preocupaciones sociales por la preservación y puesta en valor de este recurso natural. Como consecuencia, las temáticas se diversifican y a partir de este momento no solo interesan las soluciones constructivas y técnicas empleadas, sino que también se considera la propia administración y los usos del agua en los diversos ámbitos y espacios. Así,*

*Data de lliurament: 31 d'octubre de 2019*

*Data d'acceptació: 23 de desembre de 2019*

*analizamos la evolución de esta tendencia historiográfica en este país por considerarla una importante aportación a la creación de una cultura común del agua.*

Palabras clave: *Historiografía, hidráulica, acueductos, Hispania, época romana.*

## ABSTRACT

*This paper provides an historical overview of the interest in Roman hydraulics in Spain. The impressive Roman infrastructures for the collection, distribution, storage, and drainage of water have produced admiration during the successive historical ages. In addition, in some cases these constructions were reused, repaired and reconstructed due to their functionality. After the late modern period, studies on Roman hydraulics focused on the aqueducts. However, since the 1990s, and especially in the 21st century, the historiography has reached a broader scope as a result of increased social attention on the preservation and enhancement of water resources. Consequently, the topics have become numerous, and they are not just focused on constructions and their technical solutions, but also on water management and usages in different spaces. Thus, we analyse the evolution of this historiographic trend in the country, considering it as a relevant contribution to the creation of a common water culture.*

Keywords: *historiography, hydraulics, aqueducts, Hispania, Roman times.*

## MARÍA DEL MAR CASTRO GARCÍA

María del Mar Castro García es licenciada en Historia (2007) y doctora en Patrimonio Histórico Arqueológico por la Universidad de Cádiz y en Historia por la Université Laval (Quebec, Canada) (2016). Su tesis estuvo dedicada al estudio de la gestión del agua en las ciudades de la provincia Hispania Ulterior Baetica. Su formación como investigadora se ha desarrollado en el Seminario Agustín de Horozco de estudios económicos de Historia antigua y medieval (Universidad de Cádiz), a través de su especialización en métodos y técnicas TIG aplicados al estudio histórico, y en la *Chaire de recherche du Canada en interactions société-environnement naturel dans l'Empire romain* (Uni-

versité Laval), mediante el análisis de la relación del hombre y los diversos medioambientes, especialmente hídricos, en época romana. Ha publicado diversos artículos sobre la gestión del agua en la Bética y sobre la ocupación romana de espacios húmedos y lagunares en este ámbito. De 2009 a 2021 está llevando a cabo el proyecto *LiguSTAR: New Survey Techniques for an Ancient Riparian Landscape*, financiado por una beca Marie Curie IF-2017 otorgada por la Comisión Europea, en el *Laboratorio di Archeologia del Paesaggio e Telerilevamento* de la Università degli Studi di Siena.

Las formas de captar, administrar y usar el agua en época romana constituyen líneas de estudio actuales que provienen de un primigenio interés historiográfico por la hidráulica. Prácticamente desde su creación, las obras de ingeniería antigua han llamado la atención de las culturas posteriores. Además, en su conformación como tendencia, otra de las particularidades que han caracterizado a esta corriente ha sido su pluridisciplinariedad. El análisis de estas cuestiones no solo ha interesado a la disciplina histórica y arqueológica, sino que también ha ocupado un lugar destacado en la historia de la ingeniería. Sin embargo, a partir de la época contemporánea, las corrientes que han tomado estas construcciones como referencia se amplían, y se diversifican las metodologías para estudiarlas. A esto añadimos la evolución como tendencia, acorde con los cambios producidos en la propia historiografía del mundo romano y en consonancia con los intereses y exigencias sociales. Por ello, la incorporación de nuevas vertientes y enfoques que van más allá del análisis de las propias obras hidráulicas amplía el ámbito de la investigación a la relación que los romanos tenían con el agua y la propia configuración de una verdadera «cultura del agua».

El interés por la hidráulica antigua surge en la península ibérica prácticamente tras el fin de la Antigüedad, al igual que en el resto de los territorios que formaron parte del imperio romano. La presencia de grandes obras, principalmente conducciones monumentales destinadas a suministrar agua corriente a las ciudades, llamó la atención de las sociedades que sucedieron a esta civilización. Los acueductos romanos son el vestigio más característico y llamativo del desarrollo que alcanzó la ingeniería hidráulica en la época clásica. Estas cons-

trucciones, prodigiosas tanto en apariencia como en técnica, generaron la admiración incluso de sus contemporáneos, tal y como manifiestan Dioniso de Halicarnaso, Estrabón o Plinio.<sup>1</sup> El *curator aquarum* Frontino, en su obra *De aquaeductu urbis Romae*, una de las principales fuentes para el estudio de la administración del agua en Roma, nos recuerda el valor de estas construcciones.<sup>2</sup> Tal y como señala, no solo son obras colosales como otras ya presentes en la Antigüedad, sino que además cumplen una función útil y práctica.<sup>3</sup>

En lo que respecta al territorio de las provincias hispanas, las culturas posteriores que ocuparon estos espacios dejaron constancia de la admiración que les generaban los vestigios de estas infraestructuras. Este atractivo se materializó tanto en menciones y descripciones, como en procesos de restauración y recuperación.<sup>4</sup> Los primeros testimonios escritos conservados sobre estos hechos se adscriben a época islámica. Emires y califas reaprovechan y restauran conducciones romanas para abastecer a sus palacios, mezquitas, jardines y huertas.<sup>5</sup> De ello dejan constancia los cronistas árabes<sup>6</sup> y se comprueba asimismo a través del registro arqueológico.<sup>7</sup>

1. D. H. 3. 67. 5; Str. 5. 3. 8; Plin. *Nat.* 36. 123.

2. Traducción de la obra al castellano: FRONTINO, Sexto Julio. *De aquaeductu urbis Romae. La canalización de agua de la ciudad de Roma*. Estudio introductorio, traducción y notas de David PANIAGUA. Zaragoza: Libros Pórtico, 2016.

3. Fron. *Aq.* 16. *Tot aquarum tam multis necessariis pyramidas uidelicet otiosas compares aut cetera inertia sed fama celebrata opera Graecorum?*

4. En el caso de Barcino, se cree que el acueducto de Collcerola pudo seguir abasteciendo de agua a la ciudad hasta el siglo X: VOLTES BOU, Pedro. *Historia del abastecimiento de agua a Barcelona*. Barcelona: Sociedad General de Aguas, 1967; el geógrafo andaluz Al-Idrisi detalla con admiración los restos de los antiguos acueductos de Mérida, Almuñécar o Toledo: SAAVEDRA, Eduardo. *La geografía de España del Edrisi*. Madrid: Imp. de Fortanet, 1881, pág. 26.

5. Por ejemplo, en la Qurtuba omeya: VENTURA VILLANUEVA, Ángel. «Los acueductos romanos de Córdoba y su rehabilitación omeya». *Empúries*, núm. 53, 2002, págs. 113-128.

6. En la Isbiliya almohade, relatado por el cronista Al-Sala: AL-SALA, Ibn-Sahib. *Al-Mann Bil-Imama*. Estudio preliminar, traducción en índices por Ambrosio HUICI MIRANDA. Valencia: Anubar, 1969; en Jaén, al-Himyari también relata en el siglo XIV cómo se utilizaron los manantiales que sirvieron para el abastecimiento de la ciudad romana reaprovechando las construcciones hidráulicas: AL-HIMYARI, Ibn Abd al-Munim. *Kitabar Rawd al Mitar*. Trad. de M. Pilar MAESTRO GONZÁLEZ, Valencia: Bautista, 1963.

7. En la ciudad de Granada también se ha planteado esta reutilización: ORFILA PONS, Margarita; CASADO MILLÁN, Pablo J.; CASTILLO RUEDA, Manuel Á. «Estudio preliminar de los elementos constructivos hidráulicos de época romana del río Cubillas (tramo Deifontes-

Este primer momento, además de representar el origen del interés generado por los acueductos en las épocas sucesivas, también ha constituido una línea historiográfica contemporánea. La reutilización de los acueductos romanos en la ciudad de Córdoba es el caso mejor estudiado de Hispania. En los años noventa del pasado siglo, el profesor Á. Ventura examinó la recuperación de parte de los trazados del sistema romano de traídas de aguas para el suministro del alcázar o la mezquita Aljama durante el califato omeya, al igual que para la ciudad palatina de Madinat-al-Zahra.<sup>8</sup> Recientemente se ha retomado este enfoque en un estudio de conjunto a nivel hispano en el que se ha examinado la reutilización y pervivencia, abandono y desuso de los acueductos durante la tardoantigüedad y la Alta Edad Media.<sup>9</sup>

Continuando cronológicamente con el interés suscitado por la hidráulica romana en las sucesivas épocas históricas, en el área cristiana medieval escasean los testimonios que mencionen estas construcciones, en contraposición con la parte de adscripción islámica peninsular. En muchos casos, tras la conquista de los territorios andalusíes se heredaron los sistemas hidráulicos que ya estaban en funcionamiento. El caso mejor conocido es el de Sevilla en el siglo XIII, donde, tras la expulsión musulmana, se mantuvo en uso lo que se denominó el acueducto de Caños de Carmona, que comprendía parte de la antigua conducción medieval andalusí.<sup>10</sup>

Habrà que esperar a la instauración del Estado moderno para que la hidráulica antigua vuelva a suscitar admiración. El aumento demográfico ocurrido en el transcurso del siglo XV al XVI produjo problemas de abastecimiento hídrico, sobre todo en las ciudades, y esto hizo volver la mirada a las conducciones romanas para ponerlas en funcionamiento. Los proyectos de restauración fueron promovidos

---

Albolote, Granada)». *Anales de Arqueología Cordobesa*, núm. 7, 1996, págs. 83-114; en Jaén se constata arqueológicamente lo ya relatado por Al-Himyari: SALVATIERRA CUENCA, Vicente; ALCÁZAR HERNÁNDEZ, Eva M. «La distribución del agua en Jaén durante el periodo islámico», *Arqueología Medieval*, núm. 4, 1996, págs. 95-106.

8. Ventura Villanueva, *op. cit.*, págs. 113-128.

9. MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Javier. *Aqueducts and water supply in the towns of post-Roman Spain (AD 400-1000)*. Tesis doctoral, University of Oxford, 2013.

10. FERNÁNDEZ CHAVES, Manuel F. *Los Caños de Carmona y el abastecimiento de agua en la Sevilla moderna*. Sevilla: Emasesa, 2011, pág. 34.

por los monarcas o directamente por los concejos. A ello se sumó la llegada de nuevas corrientes de pensamiento provenientes de Italia. Nos referimos al humanismo, que irrumpió en España en el siglo xv para asentarse en el xvi. En este momento surge la historiografía humanista nacional, empleada en la cimentación de un nuevo Estado moderno. Su objetivo era construir un pasado glorioso en el que la Antigüedad clásica es el modelo que se debe imitar y superar, por lo que interesa el legado de esta civilización. Los máximos representantes de este contexto fueron los Reyes Católicos, que promocionaron construcciones destinadas al abastecimiento hídrico en diversas ciudades y emitieron ordenanzas para regularlo. En algunos casos incluso se repararon antiguas conducciones, como en Segovia y Sevilla.<sup>11</sup>

La instauración del imperio hispano durante la época de Felipe II supuso un gran avance para la ciencia y la técnica en España. La inserción de los territorios flamencos e italianos generó la reactivación de la circulación de ideas y personas. Gracias a ello, durante la segunda mitad del siglo xvi se produjo un importante desarrollo de la ingeniería militar y civil, representada en la figura del ingeniero-artista de origen italiano, renacentista y humanista. Algunos de estos ejemplos fueron Juan de Lastanosa o Juanelo Turriano, quienes se ocuparon de recuperar sistemas de traídas de aguas en ciudades hispanas e italianas.<sup>12</sup>

Al mismo tiempo, el humanismo renovó el interés por el legado clásico. Así, eruditos, coleccionistas o cronistas apasionados por la

11. ALMAGRO BASCH, Martín; CABALLERO ZOREDA, Luis. «Las excavaciones realizadas a lo largo del acueducto romano de Segovia». *Segovia y la arqueología romana*. Contenidos presentados en el Symposium de Arqueología Romana. Segovia: Caja de Ahorros y Monte de Piedad, 1977, págs. 33-42; FERNÁNDEZ CHAVES, Manuel. «La Atarjea Real de los Caños de Carmona. Conformación del paisaje rural y periurbano en torno a la infraestructura hidráulica de abastecimiento de Sevilla en la Edad Moderna». *La cultura del agua en el arco Mediterráneo*. 2º Coloquio Internacional Irrigación, Energía y Abastecimiento de Agua (2008, Alcalá de Guadaíra, Sevilla). Alcalá de Guadaíra: Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra, 2010, págs. 311-334.

12. Sobre este contexto consúltese GARCÍA TAPIA, Nicolás. *Ingeniería y arquitectura en el Renacimiento español*. Valladolid: Universidad de Valladolid, 1990; GARCÍA TAPIA, Nicolás. «Pedro Juan de Lastanosa y el abastecimiento de aguas a Nápoles». *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, núm. 53, 1987, págs. 317-327; GARCÍA TAPIA, Nicolás; CARRILLO CASTILLO, Jesús. *Tecnología e imperio: Turriano, Lastanosa, Herrera, Ayanz: ingenios y leyendas del siglo de oro*. Madrid: Nivola, 2002.

Antigüedad se formaban en griego y latín, estudiaban fuentes y elaboraban un nuevo método de análisis de verificación de los vestigios sobre el terreno mediante la observación directa. Ambrosio de Morales, cronista de Felipe II, es uno de los representantes de esta generación. Su obra *Crónica general de España*, y concretamente el tomo dedicado a las *Antigüedades de las ciudades de España que van nombradas en la Crónica*, editado en Alcalá de Henares en 1577, tenía como objeto la exaltación de la patria a través de su pasado, buscando testimonios que lo justificaran. Entre el diverso elenco de antigüedades mencionadas en la obra se incluyen algunas descripciones de acueductos romanos hispanos, e incluso se realizaron expediciones para explorarlos, como la del acueducto de Valdepuentes de Córdoba o de los Caños de Carmona, en Sevilla. Otro ejemplo donde se incluye la descripción de un acueducto romano en este contexto es la *Historia de Cádiz*, escrita entre 1591-1598 por el historiador y almirante Agustín de Horozco.<sup>13</sup>

A principios del siglo XVIII llegaron al país aires de renovación provenientes de la Europa ilustrada, lo que inició el periodo denominado Reformismo borbónico o Ilustración española. La introducción de una nueva corriente de pensamiento influyó en la concepción de la historia como disciplina. Tras el cambio dinástico en España, surgió la necesidad de una nueva historia crítica y nacional que justificara esta transición y que entroncara con sus planteamientos políticos. A este proceso se sumó el desarrollo de la ciencia y la técnica. La ingeniería en España se diversificó, segmentó e institucionalizó, al mismo tiempo que se creaban cuerpos facultativos especializados del Estado, militares y civiles.<sup>14</sup>

La monarquía impulsó el estudio de antigüedades, patrocinó viajes arqueológicos y fomentó la creación de instituciones como la Real

13. HOROZCO, Agustín. *Historia de la ciudad de Cádiz*. Edición, introducción y notas de Arturo MORGADO García. Cádiz: Universidad de Cádiz, 2001 (1598), págs. 34-36, 42, 91 y 196; LAGÓSTENA BARRIOS, Lázaro G.; ZULETA ALEJANDRO, Francisco. «Gades y su acueducto: una revisión». En LAGÓSTENA BARRIOS, Lázaro; ZULETA ALEJANDRO, Francisco (eds.): *La captación, los usos y la administración del agua en Baetica: estudios sobre el abastecimiento hídrico en comunidades cívicas del Conventus Gaditanus*. Cádiz: Universidad de Cádiz, 2009, págs. 113-169.

14. Consúltense las obras de Nicolás García Tapia para este contexto histórico.

Academia de la Historia, y en este contexto fue fundamental la labor de los monarcas ilustrados Fernando VI y Carlos III.<sup>15</sup> Este interés por las antigüedades clásicas se extendió a los acueductos. Así fue como se organizaron expediciones arqueológicas para conocer sus recorridos y se plantearon ya cuestiones históricas cómo quiénes fueron los promotores, en qué época se construyeron, qué métodos hidráulicos y de construcción se emplearon o dónde se encontraban las captaciones. De este modo, durante el siglo XVIII se documentaron diversos acueductos romanos, como el de Toledo<sup>16</sup> o Itálica.<sup>17</sup> Igualmente, a inicios del XIX se examinó el sistema de abastecimiento presente en Caesaraugusta.<sup>18</sup>

Por otra parte, desde un punto de vista más práctico, las ciudades volvieron la mirada a estas construcciones para ampliar sus suministros hídricos en un momento de renovación urbanística. Uno de estos municipios fue Lugo, donde a mediados del XVIII se puso en funcionamiento parte del antiguo acueducto romano.<sup>19</sup> Algo similar ocurrió en Tarragona a finales de la misma centuria.<sup>20</sup> Ambas empresas fueron promovidas por las autoridades eclesiásticas. Otro ejemplo es el de Cádiz, donde se contrató a un grupo de ingenieros militares para trazar un proyecto de traída de aguas. En él se estudió la posibilidad

15. En cuanto a la relación existente entre este contexto histórico y la arqueología clásica, consúltese: MORA RODRÍGUEZ, Gloria. *Historias de mármol: La arqueología clásica española en el siglo XVIII*. Madrid: CSIC, 1998.

16. Realizado por A. Burriel y F. Pérez Bayer con el pretexto de una comisión creada por Fernando VI para revisar los Archivos del Reino examinando las fuentes disponibles, a fin de crear una nueva historia de España. El informe del reconocimiento del acueducto romano está conservado en la Biblioteca Pública de Toledo y recogida en el manuscrito *De Toletano Hebraeorum Templo* (ARENILLAS, Miguel; BARAHONA, Marisa; GUTIÉRREZ, Fernando; CAUCE, Carlos. *El abastecimiento de agua a Toledo en época romana*. Madrid: Confederación Hidrográfica del Tajo, 2009).

17. Expedición realizada por el padre F. Zevallos, incluida en la obra *La Itálica* (1886).

18. FERNÁNDEZ, Juan Antonio; GONZÁLEZ TASCÓN, Ignacio; VÁZQUEZ de la CUEVA, Ana; RAMÍREZ SÁBADA, José Luis (eds.). *El acueducto romano de Caesaraugusta según el manuscrito de Juan Antonio Fernández (1752-1814)*. Madrid: Secretaría Gral. Técnica, Servicio de Publicaciones, 1994.

19. ÁLVAREZ ASOREY, Rubén; CARREÑO GASCÓN, Enrique; GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, M. Covadonga. *Aqva Urbis: Historia do abastecimento de auga á cidade de Lugo: (época romana - século XX)*. Lugo: Consello de Lugo, 2003.

20. RODRÍGUEZ MÁZ, Antonio. *El arzobispo urbanista D. Joaquín de Santiyán y Vadi-vieso 1779-1783*, Tarragona: Real Sociedad Arqueológica Tarraconense, 1956, pág. 311.



de recuperar parte del acueducto que captaba las aguas del Tempul.<sup>21</sup> Finalmente, un siglo más tarde, el ingeniero Á. Mayo puso en funcionamiento un tramo de esta conducción para abastecer la ciudad de Jerez de la Frontera.<sup>22</sup>

Durante el siglo XIX y la primera mitad del XX llegaron a España estudiosos europeos, principalmente franceses, ingleses y alemanes, atraídos por la riqueza cultural y arqueológica del país. En las obras de estos eruditos encontramos descripciones de construcciones hidráulicas antiguas. Podemos citar los compendios de T. Gautier, A. Engel, R. Lantier, A. de Laborde, G. Bonsor o R. Thouvenot.<sup>23</sup> Además, durante esta época se llevaron a cabo las primeras excavaciones sistemáticas en antiguas ciudades como Itálica, Emerita y Baelo. En el marco de estos trabajos se describieron las estructuras arqueológicas destinadas al abastecimiento de agua, sobre todo las conducciones. Estas observaciones pueden verse en el estudio de D. de los Ríos para Itálica, o en los primeros resultados de las excavaciones de Baelo.<sup>24</sup>

Desde finales de la primera mitad del siglo XX, la ingeniería hidráulica desempeña un papel fundamental en el proceso de introducción de estas líneas de estudio y en su consolidación como una ver-

21. HURTADO, Antonio; DE RUEDA, Vicente. *Libro donde se notan las operaciones, trabajos y demás perteneciente al proyecto de reedificar el Acueducto de los Romanos que se dirigía desde Tempur a Cádiz*. 1783. MSS-2216; PEROSI, Scipion y DU BOURNIAL, Bouchon. *Relación del estado del antiguo acueducto por encargo del conde de O'Reilly*. Ejemplar depositado en la Biblioteca Provincial de Cádiz; estudiado por LAGÓSTENA BARRIOS, Lázaro G.; ZULETA ALEJANDRO, Francisco, «Gades y su acueducto...», *op. cit.*, págs. 113-169.

22. MAYO, Ángel. «Memoria relativa a las obras del acueducto del Tempul para el abastecimiento de aguas a Jerez de la Frontera». *Anales de Obras Públicas*, núms. 1-5, 1878, págs. 57-58.

23. LABORDE, Alexandre. *Voyage pittoresque et historique de l'Espagne*. París: Publications de l'Abadía de Montserrat, 1937 (1806-1820); GAUTIER, Théophile. *Voyage en Espagne*. París: Bibl. Charpentier, 1933 (1858); ENGEL, Arthur. «Rapport sur une mission archéologique en Espagne». *Nouvelles Archives des Missions Scientifiques et Littéraires*, 1891, págs. 226-235; LANTINER, Raymond. «Réservoirs et aqueducs antiques de Mérida». *Bulletin Hispanique*, núms. 2-17, 1915, págs. 69-84; THOUVENOT, Raymond. *Essai sur la province romaine de la Bétique*. París: Boccard, 1940; BONSOR, George Edward. *Expedición arqueológica a lo largo del Guadalquivir*. Editado por Aurelio PADILLA y Genaro CHIC. Écija: Gráficas Sol, 1989.

24. DE LOS RÍOS, Demetrio. «Terme d'Italica». *Annali dell'Istituto di Corrispondenza archeologica*, 1861, págs. 375-379; DE LOS RÍOS, Demetrio. «Itálica. Últimos descubrimientos en 1874». *Ilustración Española* (15/01/1875), 1875; PARIS, Pierre; BONSOR, George. *Fouilles de Belo (Bologna, province de Cadix) (1917-1921)*. Burdeos: Feret, 1923.

dadera tendencia historiográfica. Durante la última etapa del siglo anterior y la primera mitad de la vigésima centuria, como consecuencia del desarrollismo del país y la proyección y ejecución de grandes obras civiles, los acueductos y otras construcciones hidráulicas romanas volvieron a llamar la atención de ingenieros y arquitectos, impresionados por el alto grado de desarrollo tecnológico de estas sociedades antiguas. En este contexto, el ingeniero C. Fernández Casado se erige en una figura clave en la historiografía hidráulica antigua en España. A él debemos los primeros trabajos dedicados a las conducciones romanas y a otras infraestructuras, como las presas o los grandes depósitos de aguas. Trata el tema desde su ámbito, mediante una perspectiva técnica y descriptiva, interesándose por las estructuras más monumentales.<sup>25</sup> En estos trabajos iniciales se establecieron las primeras clasificaciones tipológicas y cronológicas de las construcciones hidráulicas romanas del país. Esta línea dedicada al estudio de la historia de la ingeniería hidráulica, y concretamente romana, se fue consolidando durante la segunda mitad del siglo, lo que enriqueció la investigación y alimentó de conocimientos la materia. Lo definimos como el germen de los posteriores estudios multidisciplinarios que surgen en colaboración con la historia y la arqueología.

Podemos afirmar que, hasta mediados del siglo xx, los acueductos ocuparon un lugar destacado en el surgimiento del interés por la hidráulica romana en España. Además, constituyen el elemento por antonomasia que caracterizó el modelo de abastecimiento de agua a las ciudades antiguas. Por tanto, su estudio se instituye en un verdadero paradigma que continúa en la actualidad y configura una verdadera tendencia que evoluciona en consonancia con los cambios sociales e ideológicos.

En el ámbito europeo, la vigésima centuria es la época durante la que se produjo un gran impulso de las investigaciones sobre la hidráulica romana. En lo que respecta a las conducciones, en las primeras décadas se publicaron trabajos que hoy consideramos referen-

25. FERNÁNDEZ CASADO, Carlos. «La conducción romana de aguas de Almuñécar». *Archivo Español de Arqueología*, núm. 77, 1949, págs. 313-333; FERNÁNDEZ CASADO, Carlos. *Acueductos romanos en España*. Madrid: Instituto Torroja, 1972; FERNÁNDEZ CASADO, Carlos. *Ingeniería hidráulica romana*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1983.

tes.<sup>26</sup> Representan los primeros análisis topográficos y arqueológicos, con un importante carácter descriptivo. Destaca su interés cuantitativo, pues se intenta aplicar la información contenida en la obra de Frontino sobre los volúmenes de agua aportados a la *urbs*. Esta tendencia se extendió por el resto de la península itálica y por las principales provincias romanas, donde se analizaron las grandes traídas que abastecieron a las ciudades; entre ellas, las de Francia ocuparon un lugar destacado.<sup>27</sup>

Sin embargo, debemos esperar a la segunda mitad del citado siglo para asistir a una verdadera renovación metodológica en lo que se refiere a las investigaciones sobre las conducciones romanas, cuya producción se multiplica a la vez que se crean verdaderas escuelas en torno a su estudio. En este avance influyeron trabajos pioneros surgidos de iniciativas pluridisciplinares, que se convirtieron en referentes. Uno de estos proyectos es el dedicado al acueducto de Eifel en Colonia (Alemania).<sup>28</sup> En él se atiende a la historia del funcionamiento de la infraestructura y se aplica un análisis topográfico completo, entendido como la base de un sistema complejo desde el instante de su proyección, construcción y uso. Otros ejemplos de esta renovación son aquellos que versan sobre las conducciones de la antigua Pérgamo (Turquía) y las presentes en Lyon y Nimes (Francia) o en el norte de África.<sup>29</sup>

26. LANCIANI, Rodolfo A. *Topografia di Roma antica: I commentarii di Frontino intorno le acque e gli aquedotti. Silloge epigrafica aquaria*. Roma: R. Accademia dei Lincei, 1880; DI FINIZIO, Claudio. «Sulla portata degli antichi acquedotti romani e determinazione della quinaria». *Giornale del Genio Civile*, núm. 54, 1916, págs. 227- 231; VAN DEMAN, Esther B. *The building of the Roman aqueducts*. Washington: Carnegie Institution of Washington, 1934; ASHBY, Thomas. *The aqueducts of Ancient Rome*. Oxford: Clarendon, 1935; GRIMAL, Pierre. *Frontin: Les aqueducs de la ville de Rome*. París: Les Belles Lettres, 1944.

27. BLANCHET, Jules A. *Recherches sur les aqueducs et cloaques de la Gaule romaine*. París: A. Picard, 1908; DE MONTAUZAN, Germain Camille. *Les aqueducs antiques de Lyon. Étude comparée d'archéologie romaine*. París: E. Leroux, 1909; ESPÉRANDIEU, Émile. *Le Pont du Gard et l'Aqueduc de Nimes*. París: H. Laurens, 1926; GRENIER, Albert. *Manuel d'Archéologie Gallo-romaine*. París: A. Picard, 1958.

28. HABEREY, Walderman. *Die römischen Wasserleitungennach Köln: die Technik der Wasserversorgungeneinerantiken Stadt*. Düsseldorf: Rheinland, 1971; GREWE, Klaus. *Atlas der römischen Wasserleitungennach Köln*. Colonia: Rheinland, 1986.

29. GARBRECHT, Günter. «L'alimentation en eau de Pergame». *Les Dossiers d'Archéologie*, núm. 38, 1979, págs. 26-33; LEVEAU, Philippe; PAILLET, Jean-Louis. *L'alimentation en eau de Caesarea de Mauritanía*. París: Éditions l'Harmattan, 1976; FABRE, Guilhem; FICHES, Jean-

Durante esta nueva etapa historiográfica se produjo una ampliación de temáticas y líneas. Aunque los acueductos continuaron siendo un eje vertebrador de los estudios, no fueron los únicos, sino que comenzaron a valorarse otros métodos de abastecimiento urbano, como las cisternas o los pozos.<sup>30</sup>

El interés de otras disciplinas por las infraestructuras hidráulicas, sobre todo desde el ámbito de la ingeniería, ha hecho surgir iniciativas interdisciplinares en esta mitad del siglo xx. En el examen global de estas construcciones han empezado a intervenir otras ciencias, como la sedimentología, la geografía, la topografía y la arquitectura, y se han renovado los estudios cuantitativos y analíticos basados en los cálculos de volúmenes de agua, el análisis de las concreciones calcáreas, la calidad del agua que portan, el empleo de técnicas constructivas, etc.<sup>31</sup>

En lo que respecta al territorio hispano, las nuevas tendencias europeas influyen en el panorama investigador, no tanto en la renovación de líneas y en la aplicación de nuevas metodologías, sino más bien en el incremento de los casos de análisis.

A partir de los años setenta y ochenta nacen las primeras investigaciones que tienen por objeto el estudio de las traídas de agua desde esta perspectiva. En ellas, el trazado se describe desde la arqueología, entendiéndolo como un elemento único y continuo desde su punto de captación al de llegada, y se atiende a las distintas técnicas constructivas e hidráulicas. En este sentido, se continúan estudiando las conducciones más monumentales, como las presentes en

---

Luc; PAILLET, Jean-Louis (eds.). *L'Aqueduc de Nîmes et le Pont du Gard, archéologie, géosystème et histoire*. Nîmes: Conseil Général du Gard, 1991.

30. Sobre el verdadero papel de las cisternas y pozos en el abastecimiento romano de aguas véase: HODGE, A. Trevor. *Roman aqueducts and water supply*. Londres: Duckworth, 1993; Leveau y Paillet, *op. cit.*; SHAW, Brent. «The noblest monuments and the smallest things: wells, walls and aqueducts in the making of Roman Africa». En HODGE, A. Trevor (ed.): *Future currents in the aqueduct studies*. Leeds: Francis Cairns, 1991, págs. 63-92.

31. Muestra de esta renovación metodológica es la celebración en Lyon de las Jornadas Franco-germanas: BOUCHER, Jean-Paul (dir.). *Journée d'études des aqueducs romains, Lyon, 26-28 mai 1977. Actes*. París: Société des Belles Lettres, 1983.

capitales como Mérida o Tarragona.<sup>32</sup> El acueducto de Segovia, debido a su magnificencia, se erige en una de las obras hidráulicas mejor estudiadas de España.<sup>33</sup> También se describieron las presentes en la ciudad de Baelo Claudia.<sup>34</sup> En este contexto merece especial atención el trabajo realizado por la profesora A. Canto sobre el acueducto de Itálica,<sup>35</sup> que constituye uno de los primeros estudios histórico-arqueológicos completos. En él se describen la construcción y detalles técnicos de la conducción, desde sus fuentes de captación a su depósito de llegada o *castellum aquae*, teniendo en cuenta las referencias históricas anteriores, y se abordan temas que no se habían tratado en investigaciones de este tipo, como la cronología de la obra, el promotor, el destino del agua, etc.

Otro estudio relevante en la renovación historiográfica de la hidráulica romana en España es el consagrado a la antigua Bilbilis (Calatayud) por parte del profesor M. Martín Bueno. La novedad consiste en que se dedica todo un capítulo al sistema hidráulico,<sup>36</sup> cuando hasta ese momento este tipo de estructuras destinadas a suministrar agua al núcleo urbano se mencionaban, pero no se analizaban en profundidad. Un aspecto novedoso adicional de este estudio es que las construcciones sobre las que se trata son depósitos de agua. El yacimiento posee un conjunto de reservorios llamativo por su número y su estado de conservación, repartidos por toda su extensión. Asimismo, no solo se ofrece una descripción de estas construcciones, sino que incluso se plantea una hipótesis de funcionamiento y se propone un modelo de gestión urbana de aguas.

32. ÁLVAREZ MARTÍNEZ, José M. «En torno al acueducto de Los Milagros, de Mérida». *Segovia y la arqueología romana*, op. cit., págs. 49-60; SAENZ RIDRUEJO, Fernando. «Observaciones técnicas sobre el abastecimiento romano de aguas de Tarragona». *Segovia y la arqueología romana*, op. cit., págs. 351-358.

33. ALMAGRO BASCH, Martín; CABALLERO ZOREDA, Luis. «Las excavaciones realizadas a lo largo del acueducto romano de Segovia». *Segovia y la arqueología romana*, op. cit., págs. 33-42.

34. JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso. «Los acueductos de Baelo Claudia (Bolonía, Cádiz)». *Habis*, núm. 4, 1973, págs. 273-293.

35. CANTO, Alicia M. «Aquae Italicenses. El acueducto romano de Itálica». *Madridener Mitteilungen*, núm. 20, 1979, págs. 282-337.

36. MARTÍN BUENO, Manuel. *Bilbilis: estudio histórico-arqueológico*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 1975.

A finales de la misma década de los setenta tuvo lugar en España otro de los referentes historiográficos nacionales: el Symposium de Arqueología Romana celebrado con motivo del bimilenario de Segovia, donde uno de los temas principales fue la hidráulica.<sup>37</sup> En su transcurso, el profesor J. M. Blázquez aportó la primera disertación histórica sobre la administración del agua en las ciudades romanas hispanas<sup>38</sup> en la que consideraba otro tipo de fuentes que no son las estrictamente arqueológicas, como las jurídicas y epigráficas. En el simposio destacaron otros estudios arqueológicos, como el que versa sobre las conducciones de Barcino, y se consideraron igualmente otras traídas pertenecientes a ciudades pequeñas o de segundo orden, como Los Bañales (Uncastillo, Zaragoza) o Ceuta.

La década de los ochenta —y sobre todo su segunda mitad— representó un momento de alza para la arqueología. El avance de la construcción en el país, la creación de las administraciones autonómicas y la transferencia a estas de competencias en materia de patrimonio histórico produjeron una profesionalización de la arqueología y una actividad frenética de excavaciones por todo el territorio nacional, con lo que aumentó la producción bibliográfica en anuarios y revistas especializadas.

Sin embargo, no es hasta los noventa cuando realmente aumenta la producción dedicada al control, usos y administración del agua en Hispania. A partir de este momento se diversifican y amplían las líneas de estudio, surgen los primeros trabajos en los que se adoptan las corrientes europeas renovadas y se avanza más allá del mero análisis descriptivo de las estructuras arqueológicas. Representa un periodo clave para la renovación historiográfica.

El aumento del interés por esta temática tiene mucho que ver con una preocupación social por el agua manifestada en todo el mundo, que surge a raíz de la toma de conciencia de la degradación del medio ambiente y de los recursos naturales causada por el desarrollo. Desde décadas anteriores, estas cuestiones se venían debatiendo en

37. *Segovia y la arqueología romana, op. cit.*

38. BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, José M. «La administración del agua en la Hispania romana». *Segovia y la arqueología romana, op. cit.*, págs. 147-162.

EE. UU.,<sup>39</sup> donde una parte de la población se hacía consciente de los problemas ocasionados por no planificar los recursos, lo que provocaba una sensación de finitud y desigualdades en el acceso.<sup>40</sup> Esta concienciación e interés se intensificará a partir de la entrada del nuevo milenio.

Desde la historia antigua y la arqueología en España, los acueductos se continúan considerando en general el principal medio de abastecimiento de las ciudades, y se siguen analizando fundamentalmente desde un punto de vista arqueológico y constructivo. Sin embargo, se introducen nuevas tendencias que suponen la diversificación y ampliación de ámbitos de estudio y de temáticas, en los que se consideran otras cuestiones relacionadas con el agua. Los contenidos que prevalecen son, por ejemplo, la administración imperial y cívica del agua. En el caso de Hispania, el profesor Rodríguez Neila aborda el tema del *aqua publica*.<sup>41</sup> A ello se unen otras cuestiones, como quién o quiénes son los promotores de estas grandes obras de ingeniería en ámbito provincial. A excepción de determinados acueductos financiados por la autoridad imperial para favorecer a ciertas comunidades cívicas, básicamente en las capitales provinciales o bien en lugares con intereses del emperador,<sup>42</sup> este tipo de construcciones de carácter público en ámbito municipal eran financiadas por personajes poderosos que, a través de actos de munificencia pública, pretendían conseguir fama y gloria y, en última instancia, las magistraturas locales. Es el característico fenómeno del evergetismo. Las infraestructuras hidráulicas se ofrecían para el disfrute de los ciudadanos, aportando agua tanto para los consumos cotidianos, como para los baños y termas. Así, este tipo de liberalidades se ha denominado

39. Sobre este contexto y el nacimiento de la historia medioambiental véase: CROSBY, Alfred W. «The past and present of environmental history». *American Historical Review*, núm. 100, 1995, págs. 1177-1190.

40. SHIVA, Vandana. *Las guerras del agua: contaminación, privatización y negocio*. Barcelona: Icaria, 2004, pág. 9.

41. RODRÍGUEZ NEILA, Juan Francisco. «Aqua publica y política municipal romana». *Gerión*, núm. 6, págs. 223-252.

42. DE ROSA, Lavinia. «Il ruolo degli acquedotti nella politica imperiale in Italia». En STORCHI MARINO, Alfredina; MEROLA, Giovanna Daniela (eds.): *Interventi imperiali in campo economico e sociale. Da Augusto al tardoantico*. Bari: Edipuglia, 2009, págs. 79-95.

específicamente como «evergetismo del agua».<sup>43</sup> El profesor M. Mayer dedicó un primer artículo a analizar este fenómeno en las ciudades hispanas, siempre a través de su principal fuente, los testimonios epigráficos.<sup>44</sup> Posteriormente, el también profesor E. Melchor Gil dedica a este fenómeno algunas líneas en su estudio general sobre el mecenazgo cívico en la provincia de Bética.<sup>45</sup>

Otra novedad de esta década es la ampliación del análisis de los sistemas de abastecimiento urbano a todo su ciclo, es decir, desde el momento de la captación del agua al de su conducción, almacenamiento, distribución y usos posteriores. Para ello se consideran todas las fuentes existentes, en especial las arqueológicas. Los trabajos más completos sobre este aspecto son los que se refieren a las metrópolis romanas mejor conservadas, como Pompeya, Ostia o Herculano, además de los que tratan sobre la propia Roma.<sup>46</sup> Estas entidades, por su riqueza arqueológica y grado de conservación, han permitido examinar los vestigios que testimonian este proceso, atendiendo no solo a las conducciones, sino también a los grandes depósitos, cisternas, fuentes, canalizaciones, tuberías, estanques o sumideros. Todo ello se analiza en conjunto y se vincula con el urbanismo. Asimismo, se atiende al papel que desempeñan en el suministro urbano otras estructuras de contención y captación, como las cisternas o los pozos. En esta década, a través del estudio de D. Crouch dedicado al abas-

43. CORBIER, Mireille. «De Volsinii a Sestinum: Cura aquae et évergétisme municipal de l'eau en Italie». *Revue des Études Latines*, núm. 62, 1984, págs. 236-274.

44. MAYER, Marc. «El evergetismo referente a las aguas en Hispania». En MAYER, Marc; MIRÓ, Mònica (eds.): *Committenza e committenti tra antichità e alto medioevo: home-natge a F. Giunta*. Actes del XVI Workshop organitzat per la Scuola Superiore di Archeologia e Civiltà Medievali (Erice, 1 a 8 de marzo de 1994). Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias, 1996, págs. 107-122.

45. MELCHOR GIL, Enrique. *El mecenazgo cívico en la Bética: la contribución de los evergetas al desarrollo de la vida municipal*. Córdoba: Universidad de Córdoba, 1994, págs. 161-163.

46. ESCHEBACH, Hans. «Die Gebrauchwasserersorgung des Pompeii». *Antike Welt*, núm. 10, 1977, págs. 3-24; RICCIARDI, Maria Antonietta; SCRINARI, Valnea S. M. *La civiltà dell'acqua in Ostia antica*. Roma: Fratelli Palombi, 1996; JANSEN, Gemma. «Water system and sanitation in the houses of Herculaneum». *Mededelingen van het Nederlands Instituut te Rome*, núm. 50, 1991, págs. 144-166; principales títulos sobre Roma: BRUUN, Christer. *The water supply of ancient Rome. A study of Roman imperial administration*. Helsinki: Societas Scientiarum Fennica, 1991; HODGE, A. Trevor. *Roman aqueducts...*, op. cit.; EVANS, Harry. *Water distribution in ancient Rome: The evidence of Frontinus*. Ann Harbor: University of Michigan Press, 1993.



tecimiento de las ciudades griegas, se introduce el concepto contemporáneo de *water management*, procedente de las nuevas políticas de planificación hídrica.<sup>47</sup>

En este panorama, dos trabajos son claves en la renovación de esta tendencia en el país. Por una parte, el dedicado al abastecimiento de una de las capitales provinciales, Corduba, que tiene como antecedente un estudio del profesor Á. Ventura sobre el acueducto de Valdepuentes, publicado en la primera mitad de los años noventa.<sup>48</sup> La problemática que conllevan los restos arqueológicos hidráulicos de esta ciudad es la confusión existente sobre su adscripción cultural, ya que se atribuyen a época califal. Los primigenios trabajos de Stylow sobre las conducciones de Córdoba y su epigrafía, como consecuencia del hallazgo de una importante inscripción, plantea la cuestión de la titularidad imperial de estas infraestructuras públicas y su cronología.<sup>49</sup> En ese momento se lanza la primera hipótesis sobre la existencia de un acueducto augustal en el *caput provinciae* de la Bética. A ello se unen otros testimonios relativos a un sistema de fuentes públicas o *lacus*, y de personas que intervinieron en su financiación.<sup>50</sup> La primera obra de Á. Ventura, publicada en 1993, analiza el acueducto de Valdepuentes o *Aqua Vetus Augusta* en consonancia con la renovación metodológica relativa al análisis de las conducciones romanas, ya iniciada en las décadas anteriores, con un marcado carácter arqueológico. En su trabajo identifica las captaciones y las diferentes soluciones de construcción empleadas. Sin embargo, esta investigación estaba enmarcada en un proyecto más ambicioso y amplio que tenía como objetivo analizar el suministro hídrico de la Córdoba romana. Producto de ello es la publicación de un segundo

47. CROUCH, Dora P. *Water management in ancient Greek cities*. Nueva York: Oxford University Press, 1993.

48. VENTURA VILLANUEVA, Ángel. *El abastecimiento de agua a la Córdoba romana. I: El acueducto de Valdepuentes*. Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, 1993.

49. STYLOW, Armin U. «Acueductos romanos de Córdoba». *Corduba Archaeologica*, núm. 13, 1982, págs. 37-41; STYLOW, Armin U. «Apuntes sobre epigrafía de época Flavia en Hispania». *Gerión*, núm. 4, 1986, págs. 185-211.

50. HIDALGO PRIETO, Rafael; VENTURA VILLANUEVA, Ángel; BERMÚDEZ CANO, José Manuel. «Nuevos testimonios epigráficos referentes al abastecimiento de agua pública a la Colonia Patricia». *Anales de Arqueología Cordobesa*, núm. 2, 1991, págs. 291-308.

trabajo más amplio sobre abastecimiento urbano, fruto de su tesis doctoral.<sup>51</sup> En él se aplica el concepto de «ciclo del agua», proveniente de las ciencias naturales, en referencia al circuito por el que transcurre desde su captación a su conducción, distribución, almacenamiento y evacuación. Relaciona las infraestructuras hidráulicas con el urbanismo y los distintos edificios, asociándolas con un posible uso. Atiende a los testimonios materiales de este ciclo en sentido amplio, es decir, incluye pozos, cisternas, acueductos, fuentes de abastecimiento público, fuentes ornamentales, tubos y tuberías, canales hasta el sistema de cloacas, y realiza un catálogo de todos los testimonios existentes en la ciudad.

El siguiente trabajo clave para entender la consolidación y renovación de esta línea de estudio en Hispania es el que la Dra. Burés Villaseca dedica al abastecimiento de aguas en la colonia griega de Emporion y su posterior realidad romana.<sup>52</sup> En él, Burés introduce el concepto de «gestión del agua» desde una perspectiva amplia y moderna, y estudia este aspecto a través del registro arqueológico. Otra novedad de su contribución radica en que el objeto de estudio es una ciudad abastecida por cisternas y pozos. Analiza tipológicamente estos depósitos según influencias culturales, a la vez que aborda el cálculo del suministro y los consumos.<sup>53</sup>

Durante esta misma década se publica también el primer trabajo de conjunto sobre el abastecimiento hidráulico en un contexto provincial, concretamente en la Bética.<sup>54</sup> Sin embargo, esta monografía no proviene del ámbito académico, sino que es consecuencia del trabajo de dos profesores de secundaria en su recopilación de materiales didácticos para sus asignaturas de clásicas.

51. VENTURA VILLANUEVA, Ángel. *El abastecimiento de agua a la Córdoba romana. II: Acueductos, ciclo de distribución y urbanismo*. Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, 1996.

52. BURÉS VILASECA, Lourdes. *Les structures hydrauliques a la ciutat antiga: l'exemple d'Empúries*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 1998.

53. BURÉS VILASECA, Lourdes. «A city without an aqueduct». En JANSEN, Gemma (ed.), *Cura Aquarum in Sicilia*. Actas del X Congreso Internacional sobre Historia del Abastecimiento de Agua e Ingeniería Hidráulica en la Región Mediterránea. Siracusa, mayo de 1998. Leiden: Peeters Press, 2001, págs. 265-272.

54. RUIZ ACEVEDO, Juan M.; DELGADO BÉJAR, Fernando. *El agua en las ciudades de la Bética*. Écija: Gráficas Sol, 1991.

En lo que se refiere a los acueductos, al igual que el primer trabajo sobre la conducción cordobesa, se continúan analizando desde esta nueva perspectiva. Ahora se consideran una estructura continua, por lo que se tienen en cuenta todas sus partes y se describe su recorrido y las diferentes soluciones de construcción empleadas en su adaptación a la topografía del terreno. Desde este punto de vista, las traídas de agua de Mellaria y Ucubi son descritas por el profesor P. J. Lacort, con revisión de L. Roldán, ambos con un marcado carácter arqueológico.<sup>55</sup> En este contexto, Lacort aporta diversos trabajos novedosos dedicados a la hidráulica romana en su ámbito espacial de estudio, como el que versa sobre la gran cisterna de Monturque (Córdoba) o sobre los depósitos hidráulicos presentes en la campiña cordobesa.<sup>56</sup> Igualmente se desarrollan investigaciones con un sesgo más histórico, donde no solo se tienen en cuenta los vestigios arqueológicos, sino también la información contenida en las fuentes documentales, como en el caso de Gades.<sup>57</sup>

El estudio técnico e histórico de la conducción de Caesaragusta se emprende como consecuencia de la recuperación de un manuscrito del siglo XVIII que relataba la aparición de unas tuberías inscritas, unas *fistulae* que pertenecían al *vertex* del sifón de un acueducto. A partir de la recuperación de este importante testimonio, se realiza un examen técnico de la obra, junto con el análisis de la epigrafía.<sup>58</sup>

55. LACORT NAVARRO, Pedro J. «Acueducto romano en el término de Fuente Obejuna (Córdoba). Abastecimiento de agua a Mellaria». *Anales de Arqueología Cordobesa*, núm. 2, 1991, págs. 363-369; LACORT NAVARRO, Pedro J. «Acueducto romano en los términos de Nueva Carteya, Castro del Río y Espejo (Córdoba): abastecimiento de agua de la Colonia Claritas Iulia Ucubi». En RODRÍGUEZ NEILA, Francisco (ed.): *Actas del I Coloquio de Historia Antigua de Andalucía. Córdoba 1988*. Córdoba: Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba, 1993, págs. 89-96; ROLDÁN GÓMEZ, Lourdes. «El acueducto romano de Ucubi (Espejo, Córdoba)». *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, núm. 19, 1992, págs. 245-264.

56. LACORT NAVARRO, Pedro J. «Infraestructura hidráulica de época romana en la campiña de Córdoba». *Memorias de Historia Antigua*, núm. 9, 1990, págs. 51-82; LACORT NAVARRO, Pedro J. «Obras hidráulicas romanas en Monturque (Córdoba)». En Instituto de Historia de Andalucía (coord.): *Historia Antigua: actas del II Congreso de Historia de Andalucía, Córdoba, 1991*. Córdoba: Junta de Andalucía, 1994, págs. 401-410.

57. FIERRO CUBIELLA, Juan Antonio. «El acueducto romano de Gades». *Revista de Arqueología*, núm. 95, 1989, págs. 19-24.

58. González Tascón, Vázquez de la Cueva y Ramírez Sádaba (eds.). *El acueducto romano... op. cit.*

En torno a la capital de la Tarraconensis se constituye un grupo dedicado a su investigación histórico-arqueológica, que adopta como una de sus líneas la gestión del agua. Asimismo se crea un seminario permanente en el Laboratori d'Arqueologia de la Universitat Rovira i Virgili sobre los problemas hidráulicos, de captación, conducción, distribución y utilización del agua por parte de la sociedad romana en los diferentes espacios, tanto públicos como privados, domésticos y artesanales.<sup>59</sup>

En la capital de la Lusitania, Augusta Emerita, se comienza a formar una corriente en torno al estudio de las presas romanas y las conducciones que parten de ellas, con un marcado carácter técnico, sin que se aborde en profundidad el tema del abastecimiento hídrico urbano.<sup>60</sup>

En Portugal estas tendencias continúan la misma dinámica que en España, y durante la segunda mitad del siglo pasado aparecen algunos trabajos dedicados exclusivamente a los acueductos romanos. Desde la década de los sesenta, pero sobre todo a partir de los años ochenta y liderados por la disciplina arqueológica, se realizan algunos estudios dedicados a las traídas más monumentales e importantes. En general, su desarrollo es más escaso que en el resto de la Península y no constituye una línea preferente hasta el siglo XXI. Una de las conducciones que se estudiaron en un primer momento es la de Conimbriga, debido a la importancia de esta ciudad, la entidad de sus restos arqueológicos y la realización de sucesivas campañas de exca-

59. MAR, Ricardo; LÓPEZ, Jordi; PIÑOL, Lluís (eds.). *Utilització de l'aigua a les ciutats romanes*. Tarragona: Universitat Rovira i Virgil, 1993.

60. HERNÁNDEZ RAMÍREZ, Julián. «El conducto de Rabo de Buey-San Lázaro (Mérida)». *Mérida, Ciudad y Patrimonio*, núm. 2, 1998, págs. 39-65; JIMÉNEZ, Diego. «Abastecimientos hidráulicos a Augusta Emerita: las conducciones de Rabo del Buey-S. Lázaro y Cornalbo». *Mérida, Ciudad y Patrimonio*, núm. 5, 2001, págs. 17-43; ARIAS FERRER, Laura. «Acerca del trazado del acueducto romano de Rabo de Buey-San Lázaro (Mérida)». *Mérida, Ciudad y Patrimonio*, núm. 5, 2001, págs. 45-58; GIJÓN, Eulalia; ALVARADO GONZALO, Manuel; ÁLVAREZ MARTÍNEZ, José M.; NOGALES, Trinidad; RODRÍGUEZ MARTÍN, Francisco G.; GORGES, Jean-Gérard. «Arqueología de las presas romanas de España: los embalses de Emerita Augusta y de sus alrededores. Estado de la cuestión». *I Congreso Nacional de Historia de las Presas 8-11 noviembre 2000*. Mérida: Seprem-Ministerio de Medio Ambiente, 2002, págs. 199-226; ARENILLAS, Miguel; DÍAZ-GUERRA, Carmen; CORTÉS, Rafael. «La presa romana de Proserpina». *TRAIANVS*, 2002, <http://www.traians.net/textos/proserpina.htm> [consultado el 14/10/2019].

vación dirigidas por una expedición luso-francesa, cuyo objetivo prioritario era la documentación de los restos monumentales urbanos. En este contexto se dedicó un artículo a su conducción de aguas.<sup>61</sup> Posteriormente, el sistema hidráulico de este emplazamiento se ha estudiado desde nuevas perspectivas.<sup>62</sup> Otros acueductos investigados fueron los de Évora, Lisboa o Alcacer do Sal.<sup>63</sup>

En cuanto a los usos del agua aportada por las traídas, en este decenio también comienza a surgir un interés por ellos. Desde un punto de vista urbanístico y de construcción, los baños y termas son los establecimientos a los cuales va destinada una parte importante del *aqueducta*. Incluso, en determinado momento parte de la historiografía ha asociado la razón de la construcción de los acueductos con el suministro de los complejos termales urbanos, hipótesis que posteriormente se matizó.<sup>64</sup> En este sentido, a nivel historiográfico general se observa una corriente interesada por las *thermae* con función higiénica y lúdica, concretamente atraída por los grandes complejos públicos presentes en Roma y en las principales metrópolis del Imperio.<sup>65</sup> Estas instalaciones se consideran un elemento propio de la *civitas* y un indicio de monumentalización de las ciudades provinciales en sus procesos de municipalización e integración en la órbita romana. En España, las primeras iniciativas que surgen en esta línea son, por un lado, el catálogo de termas de la profesora G. Mora,

61. ÉTIENNE, Robert; ALAÇÃO, Jorge. «O aqueduto romano de Conímbriga, relatório preliminar». *Actas do III Congresso Nacional de Arqueologia Porto*. Ministério da Educação Nacional: Oporto, 1974, págs. 283-291.

62. REIS, M. Pilar; DE MAN, Adriaan; CORREIA, Virgílio H. «Conímbriga». En REMOLÀ VALLVERDÚ, Josep Anton; ACERO PÉREZ, Jesús (eds.): *La gestión de los residuos urbanos en Hispania. Xavier Dupré Raventós (1956-2006)*. In memoriam. Mérida: Instituto de Arqueología de Mérida, 2011, págs. 181-419.

63. ALMEIDA, Fernando. «Sobre a barragem romana de Olisipo e seu aqueduto». *O Arqueólogo Português*, serie 3, núm. 3, 1969, págs. 179-190, esp. 179; FARIA, João C.; FERREIRA, Marisol A. «Aqueduto e barragem romanos do Bairro Rio de Clérigos (Alcácer do Sal)». *Conímbriga*, núm. 29, 1990, págs. 103-106; VIEGAS, João C.; GONZALEZ, António G. *Aqueduto romano da Amadora*. Camara municipal da Amadora: Amadora, 1996.

64. CORBIER, Mireille. «De Volsinii a Sestinum...», *op. cit.*, pág. 251.

65. NIELSEN, Inge. *Thermae et balnea. The architecture and cultural history of roman public baths*. Aarhus: Aarhus University Press, 1990; YEGÜL, Fikret. *Baths and bathing in Classical Antiquity*. Nueva York: The MIT Press, 1992.

que abarca toda Hispania.<sup>66</sup> y, por otro, el proyecto dirigido por la Dra. Carmen Fernández Ochoa sobre los *balnea* domésticos rurales y urbanos,<sup>67</sup> en el que se analizan estos edificios con un enfoque arqueológico y técnico, y según la mentalidad socio-cultural que representan. En el marco de este proyecto, en 1999 se celebró en Gijón un coloquio que se ha convertido en referente nacional, el Coloquio Internacional sobre Termas en el Occidente Romano.<sup>68</sup>

En un sentido más general, otro de los aspectos que han interesado de la relación de los romanos con el agua es su vertiente cultural, religiosa y simbólica. Nos referimos a temas como la sacralización, los usos medicinales, o el culto de las aguas. Desde esta perspectiva se crea una línea de estudio conocida como «termalismo antiguo», atraída por el uso del agua con propiedades curativas o beneficiosas para la salud. En España este fenómeno se ha estudiado en regiones que cuentan con unas características físicas y geológicas que propician este tipo de fuentes a altas temperaturas y con contenidos minerales. Esta corriente parte de una tradición bien establecida dedicada al análisis de este tipo de establecimientos en las Galliae.<sup>69</sup> En nuestro país, no es hasta mediados de los noventa cuando se sientan las bases para estudiar este fenómeno diferenciándolo del examen de los complejos con carácter lúdico-higiénico. El primer referente es el congreso celebrado en Arnedillo (La Rioja) en 1996, una de cuyas precursoras fue la profesora M. J. Pérex.<sup>70</sup> Por otro lado, en lo que respecta

66. MORA, Gloria. «Las termas romanas en Hispania». *Archivo Español de Arqueología*, vol. 54, núms. 143-144, 1981, págs. 37-90.

67. FERNÁNDEZ OCHOA, Carmen; GARCÍA-ENTERO, Virginia; MORILLO, Ángel; ZARZALEJOS, Mar. «Proyecto Termas Romanas en Hispania. Balance de una década de investigación (1993-2003)». *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, núm. 30, 2004, págs. 167-185.

68. FERNÁNDEZ OCHOA, Carmen; GARCÍA-ENTERO, Virginia (eds.). *Termas romanas en el Occidente del Imperio. II Coloquio Internacional de Arqueología de Gijón. Gijón, 1999*. Gijón: Ayuntamiento de Gijón, 2000.

69. BONNARD, Louis; PERCEPIED, Élie. *La Gaule thermale. Sources et stations thermales et minérales de la*

*Gaule à l'époque romaine*. París: Libraire Plon, 1908; VAILLAT, Claudius. *Le culte des sources dans la Gaule Antique*. París: Libraire E. Leroux, 1932; GUIART, Jules. *La Gaule et la médecine gauloise, les villes d'eau de la Gaule romaine*. París, 1938.

70. PÉREX AGORRETA, M. Jesús (ed.). *Termalismo antiguo: I Congreso Peninsular. Actas. Arnedillo, La Rioja, 3-5 octubre 1996*. Madrid: UNED, 1997.

al culto a las aguas y su divinización, el profesor F. Díez de Velasco es uno de los primeros investigadores dedicados a este aspecto en nuestro país.<sup>71</sup>

A pesar de estos antecedentes, que son claves para la introducción de las nuevas corrientes europeas en los estudios relativos a la hidráulica antigua, la verdadera consolidación en el panorama historiográfico nacional de los enfoques se produce en el siglo XXI. Es en este momento cuando asistimos a una auténtica explosión de estudios, una diversificación de líneas y un crecimiento tanto del número de congresos, reuniones y seminarios científicos como de actividades divulgativas y de emprendimientos de múltiples proyectos. Todo ello contribuye al asentamiento de una nueva tendencia en el país desde perspectivas multi- y pluridisciplinarias.

Este creciente interés es consecuencia de una demanda social, una preocupación por el agua y su preservación, tanto a nivel mundial como particular de España. Los movimientos que ya habían surgido en las décadas anteriores, y sobre todo en la de los noventa, se refuerzan e institucionalizan a partir de la nueva centuria. El intento de mercantilización del agua por parte de organismos intergubernamentales como la ONU o el Banco Mundial genera un movimiento ciudadano de repulsa, que defiende la titularidad pública de la gestión de este recurso.<sup>72</sup> Esta contestación desencadena una crisis del modelo de gestión del agua mundial. Nuevos intentos de planificación aparecen en este contexto, como la Directiva Marco de Aguas en Europa, y en España los Planes Hidrológicos Nacionales. Sin embargo, estas soluciones propuestas no son suficientes y se demanda una «nueva cultura del agua» basada en una gestión sostenible, en contra de su privatización.<sup>73</sup> En nuestro país, uno de los principales representantes de estos movimientos es la Fundación Nueva Cultura del Agua, muy activa en cuanto a la realización de

71. DÍEZ DE VELASCO, Francisco. «Termalismo y religión. La sacralización del agua termal en la península ibérica y en el norte de África en el mundo antiguo». *Ilu. Revista de Ciencias de las Religiones*, monografía 1, Madrid, 1998.

72. Shiva, *Las guerras del agua...*, *op. cit.*

73. MARTÍNEZ GIL, Francisco Javier. *La nueva cultura del agua en España*. Bilbao: Bakeaz, 1996; AGUILERA KLINK, Federico. *La nueva cultura del agua*. Madrid: Los libros de la catarata, 2008.

congresos, jornadas y publicaciones por la defensa de este nuevo concepto.<sup>74</sup>

En el ámbito cultural y patrimonial también se deja sentir esta preocupación social. La consideración del agua como un patrimonio común natural y cultural, que se debe proteger y conservar, proviene de la valorización de sus prácticas de gestión, de la vuelta a las experiencias pasadas para aplicarlas, en la medida de lo posible, a las problemáticas actuales. Ello provoca que desde las ciencias humanas surjan iniciativas para recuperar los conocimientos y prácticas tradicionales en materia de uso, control y administración hídrica.<sup>75</sup>

Muestra de este nuevo panorama es la publicación en el año 2002 del monográfico de la revista *Empúries*, dedicado al abastecimiento en las ciudades romanas. Esta obra refleja la apertura de enfoques, ya que no solo se consideran las conducciones como el principal testimonio material, sino que se tienen en cuenta todas las fuentes disponibles para analizar la gestión del agua en las capitales provinciales, Emerita, Tarraco, Corduba, Carthago Nova. Además, se exponen diferentes estudios de casos hispanos desde diversos puntos de vista.

Por otro lado, como consecuencia del interés social que suscita esta temática, se llevan a cabo una serie de exposiciones que se suceden a lo largo del nuevo milenio. Algunas de ellas presentan un carácter más técnico, mientras que otras son más generales, abiertas al análisis de la relación del agua y los romanos. El ámbito que abarcan puede ser tanto local como regional y nacional. Una de estas actividades, con un carácter más localizado, es la exposición *Tarraco i l'aigua*, que tuvo lugar durante los años 2004-2005 en el Museo Nacional Arqueológico de Tarragona. Otro ejemplo es la muestra *Aqua romana, Técnica Humana y Fuerza Divina*, dirigida por el Museo AGBAR (Cornellà de Llobregat), que forma parte de un progra-

74. Fundación Nueva Cultura del Agua: <https://www.fnca.eu/guia-nueva-cultura-del-agua/> [consultado 10/09/2019].

75. HERMON, Ella (ed.). *L'eau comme patrimoine: de la Méditerranée à l'Amérique du Nord*. Québec: Pul, 2008; HERMON, Ella (ed.). *Vers une gestion intégrée de l'eau dans l'Empire Romain. Actes du Colloque International Université Laval, octobre 2006*. Roma: L'Erma di Bretschneider, 2008.



ma más amplio que tenía como objetivo la difusión de la cultura del agua.<sup>76</sup>

Otras iniciativas poseen un sesgo más científico, como es el caso de las jornadas celebradas en Tiermes (Soria) en 2007, dedicadas a *El agua y las ciudades romanas*,<sup>77</sup> en las que se observó, a través de sus contribuciones, cómo repercute la renovación de las temáticas y las nuevas tendencias en la historiografía nacional. En ella se abordaron temas más generales como la administración imperial y municipal del agua, o la forma de captarla y conducirla a una ciudad. También se presentaron estudios de casos como el de Munnigüa o Itálica, con especial atención a la ciudad antigua sede del encuentro.

Tal y como ya habíamos mencionado, la historia de la ciencia y la técnica ha tenido mucho que ver en la consolidación de la hidráulica romana como corriente en el panorama nacional. Además, desde estas disciplinas se ha realizado una importante labor de divulgación científica y social mediante el soporte de sus investigaciones, publicaciones y la realización de exposiciones, seminarios o convenciones. Por ejemplo, esta corriente técnica ha sido muy activa en la organización de congresos especializados, dedicados tanto a la ingeniería hidráulica en particular como a la historia de la construcción y la técnica en general. Estos encuentros también han servido para el diálogo entre la corriente técnica y la histórico-arqueológica, ya que han participado especialistas desde ambos enfoques. En este sentido, podemos citar la serie de Congresos de Obras Públicas Romanas organizados desde el 2002 por la Fundación de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas. Otras instituciones también han desempeñado una labor reseñable de promoción de las investigaciones y de difusión, como es el Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo (CEHOPU), dependiente del Ministerio de Fomento. La exposición *Artifex: ingeniería romana en España*, celebrada desde 2002 a 2017 en distintas ciudades españo-

76. RODÀ DE LLANZA, Isabel (ed.). *Aqua romana. Técnica humana y fuerza divina. Catálogo de la Exposición*. Madrid: Ministerio de Cultura, 2005.

77. MANGAS MAJARRÉS, Julio; MARTÍNEZ CABALLERO, Santiago (coords.). *El agua y las ciudades romanas*. Madrid: Ediciones 2007, 2007.

las, dedica una parte importante de su contenido a las obras públicas hidráulicas.<sup>78</sup>

En esta misma dirección, otra plataforma de merecida mención es la plataforma *TRAIANVS*, dedicada a la ingeniería romana.<sup>79</sup> Esta web, dirigida por el ingeniero I. Moreno Gallo, también funciona como revista científica, pero más dirigida a la divulgación en la red.<sup>80</sup> Otra institución es la fundación de carácter privado Juanelo Turriano, creada a finales de los años ochenta del siglo pasado, cuya función principal es la promoción de estudios históricos dedicados a la técnica y la ciencia. Durante los últimos decenios ha financiado numerosos trabajos relacionados con la historia de las infraestructuras hidráulicas romanas.<sup>81</sup>

Otro tipo de iniciativas surgidas desde el ámbito de la investigación científica y la docencia, ya en la segunda década del siglo XXI, es el Campus da Auga, un proyecto de la Universidad de Vigo destinado a convertir el campus de Orense en referente en el desarrollo de estudios multidisciplinarios sobre el agua.<sup>82</sup> En este marco se han venido celebrando una serie de congresos internacionales dedicados al agua en todas sus vertientes, además de diversas actividades, jornadas, simposios, etc.<sup>83</sup>

En este nuevo contexto historiográfico, la línea dedicada a los acueductos romanos hispanos continúa, siempre influenciada por los nuevos enfoques. Desde esta perspectiva se desarrollan proyectos, monografías, artículos y tesis doctorales, entre los que cabe destacar los trabajos en torno a la conducción que abastecía al Gades romano.

78. Consúltense los diferentes catálogos de las exposiciones.

79. <http://www.traianvs.net/index.php> [consultado el 08/08/2019].

80. El propio promotor ha dedicado una parte importante de sus investigaciones al estudio de las obras hidráulicas romanas en España y su funcionamiento, e incluso a un programa en RTVE sobre *Ingeniería romana*.

81. Como por ejemplo la obra CAMARA, Alicia; REVUELTA, Bernardo (coords.). *Ingeniería romana: que la majestad de tu Imperio cuente con el adecuado prestigio de edificios públicos*. Madrid: Fundación Juanelo Turriano; Segovia: UNED Segovia, 2013, que recoge los contenidos expuestos en un curso celebrado en Segovia sobre la ingeniería hidráulica romana en 2012.

82. <http://campusdaauga.uvigo.es/es/> [consultado el 08/10/2019].

83. I Congreso Internacional del Agua. Termalismo y Calidad de Vida (2005); II International Congress on Water: Floods and Droughts (2016); III Congreso Internacional del Agua: Agua, Sociedad y Territorio (2018), todos ellos celebrados en Orense.

Ya a finales de los noventa se retomó su estudio mediante el ensayo de aplicación de nuevos métodos de análisis espacial empleando SIG,<sup>84</sup> con el objetivo de determinar el trazado de la antigua traída de aguas. Esta línea fue proseguida por el grupo de investigación de la Universidad de Cádiz, liderado por el profesor L. Lagóstena, y el recién creado Seminario Agustín de Horozco.<sup>85</sup> Posteriormente, en 2007, este mismo equipo desarrolló un proyecto que tenía por objeto el examen y la georreferenciación de las estructuras hidráulicas de captación, conducción y distribución del agua en la Bética romana, y se convirtió así en uno de los promotores de esta línea a nivel provincial en Hispania.<sup>86</sup> En este marco, en 2009 se celebró un congreso en la propia Cádiz, consagrado en referente internacional, titulado *Aquam perducendam curavit*.<sup>87</sup> Esta convención es muestra de la renovación de las líneas de estudio en el ámbito europeo y nacional, y las aportaciones presentadas evidenciaron las direcciones tomadas por las investigaciones del Occidente romano en relación con la gestión del agua en general. En ella se debatieron temas que van más allá del estudio de los acueductos romanos propiamente dicho, pues interesaba más la administración hídrica en ámbito municipal e imperial, las relaciones comunitarias respecto al agua, su empleo en entornos rurales, artesanales y productivos, etc. Se compartieron numerosos estudios de caso sobre infraestructuras hidráulicas, como por ejemplo Mérida, Barcelona, Córdoba, Cádiz y Almuñecar en España, o Braga

84. BLASCO, Concepción; ROLDÁN, Lourdes; BAENA, Javier; BERMÚDEZ, Jesús; GARCÍA ORTIZ, Eduardo. «SIG y arqueología romana. Restitución del trazado del acueducto de Cádiz». En BLASCO, Concepción; BAENA, Javier; QUESADA, Fernando (eds.): *Los S. I.G. y el análisis espacial en Arqueología*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, 1999, págs. 255-272.

85. LAGÓSTENA, Lázaro G.; ZULETA, Francisco; CASTRO, M. del Mar; BASTOS, Ángel; TALAVERA, Julián. «Infraestructuras hidráulicas en Baetica: propuesta para el estudio del trazado de sus acueductos». En MAYORAL, Victorino; CELESTINO, Sebastián (eds.): *Tecnologías de información geográfica y análisis arqueológico del territorio: Actas del V Simposio Internacional de Arqueología de Mérida, 2007*. Mérida: CSIC, 2011, págs. 671-680; sobre el Seminario Agustín de Horozco: <https://agustindehorozco.uca.es/> [consultado el 06/07/2019].

86. *Captación, usos y administración del agua en los municipios de la Bética romana*. Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía. P06-HUM-02409.

87. LAGÓSTENA, Lázaro G; CAÑIZAR, José Luis; PONS, Lluís (eds.). *Aquam, perducendam, curavit: captación, uso y administración de agua en las ciudades de La Bética y el Occidente romano*. Cádiz: Seminario Agustín de Horozco, Universidad de Cádiz, 2010.

en Portugal. En el seno de este grupo gaditano surgieron asimismo otras iniciativas, como la tesis doctoral de la autora de este compendio, la Dra. M. M. Castro García, dedicada a la gestión del agua en las ciudades de la provincia Baetica.<sup>88</sup> En ella se analizan diversos casos de estudio que representan problemáticas de ciudades con particularidades físicas y medioambientales diversas, y que deben afrontar su suministro hídrico según unas directrices aportadas por Roma.

Como reflejo de esta renovación se sucedieron otras tesis doctorales que tenían como objetivo el estudio de las conducciones romanas. Por ejemplo, podemos citar el análisis técnico del acueducto de Gades emprendido desde la ingeniería por la Dra. Jenny Pérez o, con un enfoque histórico-arqueológico, el dedicado a la conducción de Sexi (Almuñécar) por la Dra. Elena Sánchez.<sup>89</sup> La investigadora G. Pizarro retomó el análisis de la historia del abastecimiento de aguas de la ciudad de Córdoba, actualizado tras los nuevos descubrimientos que se han ido produciendo a consecuencia de las abundantes excavaciones practicadas en la ciudad durante los años noventa y el nuevo milenio.<sup>90</sup> En este trabajo, la época romana ocupa un lugar preponderante.

Ya en la segunda década continuamos encontrando revistas que dedican volúmenes a la conducción del agua en el mundo romano, como el volumen 21 de *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, en el que se incluyen interesantes contribuciones. Igualmente, en 2013 se celebraron en Toulouse (Francia) unas jornadas cuyo objetivo era exponer las novedades y el estado de la

88. CASTRO GARCÍA, M. del Mar. *La gestión del agua en época romana: casuística en las ciudades de la provincia Hispania Ulterior Baetica*. Tesis doctoral, Universidad de Cádiz – Université Laval (Québec, Canadá), publicada en línea en Dépôt Institutionnel, Université Laval:

<http://hdl.handle.net/20.500.11794/26711> [consultado el 14/09/2019].

89. SÁNCHEZ LÓPEZ, Elena. *Agua Sexitana. La relación del acueducto de Almuñécar con Sexi Firmun Iulium y su territorio*. Tesis doctoral. Universidad de Granada, 2011. Publicada en línea:

<http://hdl.handle.net/10481/19677> [consultado el 05/08/2019]; PÉREZ MARRERO, J. *Trazado del acueducto romano de Cádiz*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla, 2013. Publicada en línea: <http://hdl.handle.net/11441/58713> [consultado el 05/08/2019].

90. PIZARRO BERENGENA, Guadalupe. *El abastecimiento de agua a Córdoba. Arqueología e historia*. Tesis doctoral, Universidad de Córdoba. Publicada en línea: <http://hdl.handle.net/10396/8623> [consultado el 12/10/2019].

cuestión de las investigaciones en materia de acueductos romanos en España y Francia.<sup>91</sup> A nivel hispano debemos destacar el estado de la cuestión respecto a las infraestructuras de Augusta Emerita presentado por el investigador A. Pizzo, tan necesario hasta el momento, ya que no se había publicado con anterioridad.<sup>92</sup> Otras aportaciones destacadas son la realizada por el grupo consolidado en torno al estudio del agua en Tarraco, o aquella más novedosa en que se aplican nuevas metodologías al conocimiento del acueducto de Barcino.<sup>93</sup>

Más recientemente se ha publicado una obra de referencia que representa una actualización en el conocimiento de los acueductos hispanos en general, desde una perspectiva de conjunto. La investigadora E. Sánchez, especialista en esta temática en la Península, es coautora junto al Dr. J. Martínez Jiménez de una de las monografías más recientes que apuesta por ser una síntesis renovada, aunando ingeniería hidráulica e historia.<sup>94</sup> Una primera parte introduce los aspectos históricos y técnicos relevantes para comprender estas infraestructuras. Sin embargo, lo realmente valioso es el catálogo de acueductos romanos de Hispania, en el que se incluye todo lo referente a su conocimiento hasta la fecha de su publicación. Un aspecto novedoso de este trabajo es la inclusión del momento de desuso y abandono de estas construcciones. Tal y como ya habíamos apuntado en el inicio de este estado de la cuestión, es el tema de especialización del coautor de la obra, J. Martínez Jiménez, desarrollado en su tesis doctoral.<sup>95</sup> Asimismo, este investigador continúa abordando estas temáticas y cuestionando planteamientos que hasta el momento parecían totalmente aceptados, como el papel simbólico y la utili-

91. BORAU, Laetitia; BORLENGHI, Aldo (eds.). *Aquaeductus. Actualité de la recherche en France et en Espagne (Toulouse, 15-16 février 2013)*. Burdeos: Fédération Aquitania, 2015.

92. PIZZO, Antonio. «Los acueductos de Augusta Emerita: técnicas y procesos de construcción». En Borau y Borlenghi (eds.), *op. cit.*, págs. 21-48.

93. RUIZ DE ARBULO, Joaquín; MAR, Ricardo; BELTRÁN-CABALLERO, José Á.; COSTA, Arnaud; GRIS, Ferrán; GUIDI-SÁNCHEZ, José J. «La gestión del agua en la antigua Tarraco». En Borau y Borlenghi (eds.), *op. cit.*, págs.117-138; ORENGO, Héctor. «Deconstrucción y reconstrucción del sistema de gestión del agua en la colonia romana de Barcino (Barcelona)». En Borau y Borlenghi (eds.), *op. cit.*, págs. 243-264.

94. SÁNCHEZ LÓPEZ, Elena; MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Javier. *Los acueductos de Hispania: construcción y abandono*. Madrid: Fundación Juanelo Turriano, 2016.

95. MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Javier. *Aqueducts and water...*, *op. cit.*

dad real de los acueductos en las ciudades, el momento de su construcción en el contexto de fundación municipal, o los costes de su construcción y mantenimiento.<sup>96</sup>

Siempre en relación con los acueductos, uno de los ejemplos del interés social por estas infraestructuras y su valorización como patrimonio cultural e histórico es el proyecto Aquaducta sobre la conducción de Cádiz.<sup>97</sup> Sus impulsores consideran esta infraestructura un elemento cultural que aporta identidad a los territorios por los que discurre y, en consecuencia, buscan la implicación de los diversos agentes sociales y los municipios por los que transcurre la construcción. Es una apuesta por su explotación como bien patrimonial, como un producto cultural destinado al uso sostenible de residentes y turistas.

Otro de los referentes en este contexto de renovación es el Dr. A. Egea Vivancos, que ha dedicado parte de sus investigaciones al estudio de múltiples cuestiones en torno a la gestión hidráulica de Carthago Nova y su territorio.<sup>98</sup> En sus trabajos aborda el análisis del ciclo urbano del agua, atendiendo a las diversas fuentes disponibles, principalmente arqueológicas. En ellos considera cada una de las partes que hacen posible este abastecimiento, desde la captación a la distri-

96. MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Javier. «Reuse, repair and reconstruction. Functioning aqueducts in post-Roman Spain». En JERVIS, Ben; KYLE, Alison (eds.): *Make-do and mend: Archaeologies of compromise, repair and reuse*. Oxford: Archaeopress, 2012, págs. 27-42; MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Javier. «Tantum pecuniam male perdidit: Aqueducts and municipal investment in Hispania». En ANDREU PINTADO, Javier; BLANCO-PÉREZ, Aitor (eds.): *Signs of weakness and crisis in the western cities of the Roman Empire (c. II-III AD)*. Stuttgart: Franz Steiner, 2019, págs. 59-70.

97. *Aquaducta, actuaciones para la valoración patrimonial, económica y social del acueducto romano*. <http://aquaducta.blogspot.com/> [consultado el 08/10/2019].

98. EGEA VIVANCOS, Alejandro. «Características principales del sistema de captación, abastecimiento, distribución y evacuación de agua de Carthago Nova». *Empúries*, núm. 53, 2002, págs. 13-28; EGEA VIVANCOS, Alejandro. «El control y uso del agua en época romana en el ager carthaginensis (región de Murcia)». *Revista Arqueomurcia*, núm. 1, 2003, págs. 1-66; EGEA VIVANCOS, Alejandro. «La ingeniería hidráulica romana del cerro del Molinete». En NOGUERA, José Miguel; MADRID, M. José (ed.): *Arx Asdrubalis. Arqueología e historia del cerro del Molinete de Cartagena*. Murcia: Ediciones Tres Fronteras, 2003, págs. 203-230; EGEA VIVANCOS, Alejandro. «Ingeniería hidráulica en Carthago Nova: las cloacas y la red de saneamiento». *Mastia*, núm. 3, 2004, págs. 71-94; EGEA VIVANCOS, Alejandro. «Ingeniería hidráulica en el Ager de Carthagonova: el control y el uso en las minas, la salazón y la agricultura». *Anales de Prehistoria y Arqueología*, núm. 21, 2005, págs. 147-164.

bución e incluso a la evacuación. Dedicar un artículo al análisis de las cisternas, lo que representa una novedad en la historiografía hidráulica hispana.<sup>99</sup> Estas estructuras de captación, no menos importantes para el suministro hidráulico de la ciudad antigua, no habían sido suficientemente atendidas, a excepción de los estudios sobre Ampurias o Bilbilis.

Durante estas dos últimas décadas, los estudios de caso son innumerables, con un aumento en el segundo decenio. Se analizan ciertos aspectos del denominado ciclo urbano del agua, o bien se abordan con un enfoque general, de síntesis. Sobre todo, se presentan en forma de artículos y contribuciones a congresos. En ciudades como en Itálica, Baelo, Gades o Emerita se han retomado las investigaciones.<sup>100</sup> La renovación también se deja sentir en la utilización de nuevas metodologías de detección no invasivas, como el uso de tecnología LIDAR aplicada al estudio de caso de los acueducto de Mérida.<sup>101</sup> En lo referente a las cisternas como medios de abastecimiento urbano, mencionadas con anterioridad, recientemente se ha publicado un estudio de análisis sobre su papel en el establecimiento de modelos de gestión del agua en Hispania.<sup>102</sup>

99. EGEA VIVANCOS, Alejandro. «Ingeniería hidráulica en Carthago Nova: las cisternas». *Mastia*, núm. 2, 2003, págs. 109-127.

100. HIDALGO PRIETO, Rafael; GÓMEZ ARAUJO, Loreto. «El agua y las termas en la arquitectura del agua. El uso monumental del agua: las termas». En CABALLOS RUFINO, Antonio (coord.): *Itálica-Santiponce: Municipium y Colonia Aelia Augusta Italicensium*, Roma: L'Erma di Bretschneider, 2010, págs. 105-114; RODRÍGUEZ HIDALGO, José Manuel. «Itálica realidad arqueológica para el proyecto arquitectónico». En TEJEDOR CABRERA, Antonio (ed.): *Itálica. Tiempo y paisaje*. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía, 2013, págs. 46-59; ALBA CALZADO, Miguel. «Contribuciones al estudio de las infraestructuras hidráulicas del Augusta Emerita». En MANGAS MANJARRÉS, Julio; MARTÍNEZ CABALLERO, Salvador (coords.): *El agua y las ciudades romanas*. Madrid: Ediciones 2007, 2007, págs. 147-182; LARA-MEDINA, Macarena. «Sobre el abastecimiento, la distribución y la evacuación hídrica en Gades». *Zephyrus*, núm. 81, 2018, págs. 141-163; BORAU, Laetitia. «Difusión de modelos técnicos romanos: particularidades del sistema de abastecimiento de agua a la ciudad de Baelo Claudia». *Archivo Español de Arqueología*, núm. 88, 2015, págs. 149-169.

101. FEIJOO, Santiago; GASPAS, Diego. «Descubrimiento y análisis mediante LIDAR de dos nuevos tramos de acueducto localizados en la ciudad de Mérida, España». Comunicación presentada en el III Congreso Internacional del Agua, 25-27 de octubre de 2018, Orse.

102. CASTRO GARCÍA, M. del Mar. «Modelos de abastecimiento urbano de aguas en la Bética romana: las cisternas». *Espacio, Tiempo y Forma. Serie II. Historia Antigua*, núm. 30, 2017, págs. 97-124.

La existencia de infraestructuras destinadas al saneamiento de las ciudades romanas supuso un gran avance para el desarrollo del urbanismo. Además, el *aqueducta* contribuía al funcionamiento de este proceso y a mantener la *salubritas*. Las aguas sobrantes de los *lacus et salientes* públicos, aprovisionados continuamente por agua corriente de las conducciones, servían para la limpieza de calles, cloacas y conducciones de desagüe.<sup>103</sup> Es en este momento cuando surge en la historiografía hispana una nueva vertiente interesada por esta última fase del ciclo urbano del agua, el de la evacuación. Como carácter excepcional, encontramos algunos trabajos dedicados a este tipo de construcciones. Debido a su buen estado de conservación, y a que en muchos casos se han reutilizado, contamos con algún estudio que versa sobre ellas. Esto ocurre con la red de cloacas de Calagurris, Astorga o Caesaraugusta.<sup>104</sup>

La renovación de esta línea llega en el seno de una corriente más amplia, dedicada a la gestión y eliminación de residuos en la Antigüedad, desde su concepto actual de gestión y planificación urbana, uno de cuyos enfoques se centra en el agua.<sup>105</sup> La introducción se debe principalmente a X. Dupré y J. A. Remolà.<sup>106</sup> En 2011 se publicaron las actas de una reunión científica denominada *La gestión de los residuos urbanos en Hispania*, celebrada dos años antes, tributo a uno

103. Fron. *Aq.* 2.3.

104. MOSTALAC CARRILLO, Antonio. «La red de cloacas de Caesaraugusta». En DUPRÉ, Xabier (coord.): *La ciudad en el mundo romano. Actas del XIV Congreso Internacional de Arqueología Clásica (Tarragona 1993)*, vol. 2. Tarragona: Comitè Organitzador del XIV C.I.A.C., 1994, págs. 301-302; BURÓN ÁLVAREZ, Milagros. «Noticias históricas sobre el alcantarillado romano de Astorga (León)». *Cuadernos Municipales*, núm. 4, 1997, Astorga; CINCA MARTÍNEZ, José Luis. «Las cloacas romanas». En IGUÁCEL, Pilar; PAVÍA, Elena; CINCA, José Luis (coords.): *Así era la vida en una ciudad romana: Calagurris Iulia*, Calahorra: Amigos de la Historia de Calahorra, 1985, págs. 61-72; ESCUDERO ESCUDERO, Francisco de Asís; GALVE IZQUIERDO, M. Pilar. *Las cloacas de Caesaraugusta y elementos de urbanismo y topografía de la ciudad antigua*. Zaragoza: Institución Fernando el Católico, 2013.

105. A partir de una primera iniciativa propuesta por los profesores Dupré y Remolà para el ámbito del mundo romano: DUPRÉ RAVENTÓS, Xavier; REMOLÀ VALLVERDÚ, Josep Anton (eds.): *Sordesurbis: la eliminación de residuos en la ciudad romana. Actas de la reunión en Roma (15-16 de noviembre de 1996)*. Roma: L'Erma di Bretschneider, 2000. En particular para el ámbito hispano: DUPRÉ RAVENTÓS, Xavier; REMOLÀ VALLVERDÚ, Josep Anton. «A propósito de la gestión de los residuos urbanos en Hispania», *Romula*, núm. 2, 2002, págs. 39-56.

106. Introducción de esta línea de investigación a nivel general del mundo romano.



de sus precursores, el Dr. Dupré.<sup>107</sup> En ella, diversos especialistas tratan los casos particulares de ciudades hispanas, dividido por provincias. En todas las contribuciones, la evacuación del agua es un aspecto que ocupa un lugar preminente. Unos años más tarde, uno de los coautores de la obra, el investigador J. Acero, publicó su tesis doctoral, dedicada a analizar esta problemática en una ciudad concreta, Mérida.<sup>108</sup>

Por otro lado, durante este nuevo milenio también se multiplican los enfoques más orientados al estudio de los usos del agua, y a lo que se ha venido denominando la cultura del agua romana.<sup>109</sup> Existen múltiples temáticas que podemos incluir en este gran apartado. Tal y como ya habíamos introducido, los usos placenteros, lúdicos e higiénicos, representados en los complejos termales y los baños, han sido una de las líneas más asentadas en la historiografía española. Tras la renovación ya apuntada por el proyecto emprendido por C. Fernández Ochoa y su equipo, continúa el estudio de los edificios termales y balnearios en Hispania. La investigadora V. García-Entero desarrolla ampliamente el asunto en sus múltiples dimensiones.<sup>110</sup> Por un lado encontramos tratamientos de conjunto, a nivel provincial, como el monográfico de la Dra. M. P. Reis dedicado a los complejos existentes en Lusitania, que aporta un catálogo para las *thermae* y *balnea* de ámbito urbano y rural. Igualmente, en este sentido apunta la tesis doctoral de M. L. Gómez Araujo, que versa sobre las termas en la

107. Remolà Vallverdú y Acero Pérez (eds.), *La gestión de los residuos...*, op. cit.

108. ACERO PÉREZ, Jesús. *La gestión de los residuos en Augusta Emerita: siglos I a.C. - VII d.C.* Madrid: CSIC.

109. Véase la obra de MALISSARD, Alain. *Los romanos y el agua: la cultura del agua en la Roma antigua.* Barcelona: Herder, 2001.

110. Algunas de sus contribuciones: GARCÍA-ENTERO, Virginia. «Algunos apuntes sobre el jardín doméstico en Hispania». *Anales de Prehistoria y Arqueología*, núms. 19-20, 2003-2004, págs. 55-70; «El ocio en el ámbito doméstico de la arquitectura hispanorromana: las termas». *Anales de Prehistoria y Arqueología*, núms. 23-24, 2007-2008, págs. 253-272; «Las transformaciones de los *balnea* rurales domésticos durante la antigüedad tardía en Hispania (ss. IV-VI)». *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología*, núms. 31-32, 2005-2006, págs. 61-82; «Las termas». En HIDALGO PRIETO, Rafael (coord.): *Las villas romanas de la Bética*, vol. 1. Granada: Universidad de Granada, 2016, págs. 249-282; «Termas públicas y baños privados». En SÁNCHEZ LÓPEZ, Elena; BUSTAMANTE-ÁLVAREZ, Macarena (eds.): *Arqueología romana en la península ibérica*, 2019. Granada: Universidad de Granada, págs. 239-254.

Bética.<sup>111</sup> Muestra de la continuidad y la repercusión actual de esta línea es la celebración en 2018 del Congreso Internacional Las Termas Públicas en Hispania en Murcia y Cartagena, donde numerosos investigadores españoles trataron temas generales a nivel hispano y se presentaron múltiples estudios de caso.<sup>112</sup>

En un contexto más general, con un enfoque cultural, se presenta el trabajo de la investigadora S. González Soutelo, dedicado a los sistemas hidráulicos y las aguas minero-medicinales en la Galicia romana.<sup>113</sup> En él, la autora cataloga las pruebas arqueológicas relacionadas con el control hídrico y con lo que denomina ciclo humano del agua, y aporta una síntesis general de la temática. Igualmente, para el ámbito portugués, la Dra. Reis también ha atendido a los usos del agua y las implicaciones simbólicas de la cultura del agua en las ciudades lusitanas.<sup>114</sup>

La corriente historiográfica denominada «termalismo antiguo» continúa durante el nuevo milenio, y su principal exponente es el proyecto «*Vbi aquae ibi salus*: aguas mineromedicinales, termas curativas y culto a las aguas en la península ibérica, desde la Protohistoria a la Antigüedad», iniciado en 2012. La monografía se publica en 2017, coordinada por M. J. Peréx y C. Miró, y en ella intervienen los principales expertos en la temática a través de un corpus analítico

111. REIS, M. Pilar. *Las termas y balnea romanos de Lusitania*. Madrid: Ministerio de Cultura, Secretaría General Técnica, Subdirección General de Información y Publicaciones, 2004; GÓMEZ ARAUJO, M. Loreto. *Análisis arqueológico de las termas públicas de la Bética: arquitectura y función*. Tesis doctoral. Universidad Pablo de Olavide, 2012. Publicada en línea: <http://hdl.handle.net/10433/2887> [consultado el 03/09/2019].

112. NOGUERA, José Miguel; GARCÍA-ENTERO, Virginia; PAVÍA, Marta (eds.). *Congreso internacional. Termas públicas en Hispania (Murcia-Cartagena, 19-21 de abril de 2018)*. *Preactas*. Murcia: UNED, 2018.

113. GONZÁLEZ SOUTELO, Silvia. *El valor del agua en el mundo antiguo: sistemas hidráulicos y aguas mineromedicinales en el contexto de la Galicia romana*. La Coruña: Fundación Barrié, 2011.

114. REIS, M. Pilar. «Tanques, fontes e espelhos de água nos fora lusitanos». En NOGALES, Trinidad (coord.): *Ciudad y foro en Lusitania romana = Cidades e foro na Lusitânia romana*. Mérida: Museo Nacional de Arte Romano, 2010, págs. 285-314; REIS, M. Pilar; OLIVEIRA, Cristina. «A água como elemento decorativo e a simbologia dos edifícios hidráulicos na Lusitânia romana. Alguns exemplos». En CUSATI, M. Luisa (ed.): *Portogallo e Mediterraneo. Atti del Congresso Internazionale. Napoli 4-6 ottobre 2007*. Nápoles: Università degli studi di Napoli «L'Orientale», 2009, págs. 23-49.

de siete capítulos.<sup>115</sup> Lo más relevante de la obra es el catálogo, que incluye los yacimientos donde existe evidencia de termalismo medicinal o de culto a las divinidades de las aguas, y que registra 152 sitios en Hispania. El mismo año se edita otra obra de síntesis, en este caso por G. Matilla y la propia S. González Soutelo,<sup>116</sup> también especialistas en balnearios termales antiguos.

Los enfoques para analizar los usos y gestión del agua en el mundo romano se han centrado en su vertiente urbana. Esto se debe principalmente a que las ciudades constituyen uno de los principales vestigios de su civilización, en la que el urbanismo alcanzó un alto grado de desarrollo. Además, tal y como hemos visto, la historiografía hidráulica ha estado muy ligada al estudio de los grandes acueductos, asociados al mundo urbano. El aprovechamiento hídrico en el mundo rural, no solo para aprovisionamiento y suministro, sino también para producción, control y desvío, ha sido un aspecto poco atendido en general y en Hispania en particular. En ciertas partes del imperio romano que contaban con unas condiciones climáticas particulares se desarrollaron sistemas de control del agua más evolucionados, como en el norte de África.<sup>117</sup> También encontramos alguna iniciativa para la zona del Lacio y el sur de Italia.<sup>118</sup>

El regadío en Hispania, en contraste con otras zonas del Imperio como África septentrional y Oriente, se ha considerado una práctica

115. PÉREX AGORRETA, M. Jesús; MIRÓ I ALAIX, Carme (eds.). *Vbi aquae ibi salus: aguas minero medicinales, termas curativas y culto a las aguas en la península ibérica, desde la Protohistoria a la Antigüedad*. Madrid: UNED, 2018.

116. MATILLA SÉIQUER, Gonzalo; GONZÁLEZ SOUTELO, Silvia. *Termalismo antiguo en Hispania: un análisis del tejido balneario en época romana y tardorromana en la península ibérica*. Madrid: UNED, 2018.

117. LEVEAU, Philippe. «Aménagements hydrauliques et utilisation de l'eau dans l'agriculture autour de Caesarea de Maurétanie (Cherchel, Algérie)». En LOUIS, Pierre (ed.): *L'homme et l'eau en Méditerranée et au Proche-Orient. IV. L'eau dans l'agriculture. Séminaire de recherche 1982-1983 et journées des 22 et 23 octobre 1983*. Lyon: Maison de l'Orient et de la Méditerranée Jean Pouilloux, 1987, págs. 45-56; HITCHNER, Bruce R. «Irrigation, terraces, dams and aqueducts in the region of Cillium (mod. Jasserine). The role of water works in the development of a Roman-African town and its countryside». En TROUSSET, Pol (ed.): *Productions et exportations africaines: actualités archéologiques en Afrique du Nord antique et médiévale*. París: Editions du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, 1995, págs. 143-157.

118. THOMAS, Robert; WILSON, Andrew. «Water supply for Roman farms in Latium and South Etruria». *Papers of the British School at Rome*, núm. 62, 1994, págs. 139-196.

marginal, tal y como señala F. Beltrán en el estado de la cuestión presentado en 2011.<sup>119</sup> Este autor señala su asociación al mundo islámico como uno de los principales factores que han dificultado su estudio en la Península. Sin embargo, los testimonios epigráficos, como el denominado Bronce de Botorrita de Contrebia y la *Lex Rivi Hiberiensis*, provocaron un cambio en esta consideración. Su descubrimiento ha demostrado la existencia de comunidades de regantes en el valle medio del Ebro y ha revalorizado el papel que el regadío tuvo en este ámbito.<sup>120</sup> En las regiones meridionales y orientales de la península ibérica, caracterizadas por bajos niveles pluviométricos, sí que se han vinculado conducciones romanas a usos agrícolas, sobre todo en la zona del sureste.<sup>121</sup>

Estas particularidades climáticas de España, en la que determinadas regiones sufren sequías estacionales y periódicas, han contribuido a la edificación de obras de contención de agua para su desvío, distribución y aprovechamiento. Las presas y azudes, sobre todo presentes en los valles del Ebro, Tajo y Guadiana, se empleaban en época romana. La escuela técnica ha sido la que más trabajos ha dedicado a este tipo de estructuras, mientras que se ha atendido menos a su perspectiva histórica en relación con el poblamiento rural

119. BELTRÁN LLORIS, Francisco; WILLI, Anna. «El regadío en la Hispania romana. Estado de la cuestión». *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, núm. 21, 2011, págs. 9-56, esp. 10-12.

120. FATÁS, Guillermo. *Contrebia Belaisca (Botorrita)*, II. *Tabula Contrebiensis*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 1980; BELTRÁN LLORIS, Francisco; DE HOZ, Jesús J.; UNTERMANN, Jüger. *El tercer bronce de Botorrita (Contrebia Belaisca)*. Zaragoza: Diputación General de Aragón, 1996; BELTRÁN LLORIS, Francisco. «An irrigation decree from Roman Spain: The *lex rivi Hiberiensis*». *Journal of Roman Studies*, núm. 96, 2006, págs. 147-197; MAGANZANI, Lauretta; BUZZACCHI, Chiara (dirs.). *Lex Rivi Hiberiensis. Diritto e tecnica in una comunità di irrigazione della Spagna romana. Giornate di studio in ricordo di Giorgio Luraschi*, Milano, 2-3 luglio, 2012. Milán: Jovene Editore, 2014.

121. GIL ALBARRACÍN, Antonio. «El acueducto de Albánchez y el valle del Almanzora en época romana». *ROEL*, núm. 4, 1983, págs. 1-45; BESTUÉ CARDIEL, Isabel; GONZÁLEZ TASCÓN, Ignacio. *Breve guía del patrimonio hidráulico de Andalucía*, Sevilla: Junta de Andalucía, 2006; para los aprovechamientos hidráulicos en el mundo rural en la zona del sureste: LÓPEZ MEDINA, M. Juana. «El agua en el sureste peninsular en época romana. Su aprovechamiento para la agricultura». *Agricultura y regadío en el al-Andalus. II Coloquio Historia y Medio Físico*. Almería: THARG, 1996, págs. 243-253.

y sus usos productivos, ya mencionados por Blázquez en 1991.<sup>122</sup> En este sentido, debemos señalar como iniciativas pioneras el trabajo dedicado al poblamiento rural romano en Lusitania, concretamente a la región meridional del Tajo.<sup>123</sup> Posteriormente, en los noventa, este análisis se amplía al valle medio del Guadiana.<sup>124</sup> También destacamos el estudio dedicado a las presas del territorio de Toledo y su relación con el poblamiento romano y medieval.<sup>125</sup> Esta zona se caracteriza por la presencia de este tipo de obras hidráulicas, en muchos casos para usos agrícolas y vinculadas con las *villae*. El examen de las infraestructuras hidráulicas rurales también ha ocupado parte de las investigaciones sobre la economía villática romana.<sup>126</sup> Incluso nuevos testimonios arqueológicos han corroborado su uso, como es el caso del yacimiento de Marroquíes Bajos (Jaén).<sup>127</sup> Por otro lado encontramos la ya comentada corriente técnica en torno al estudio de las presas y azudes romanos,<sup>128</sup> entre las que destacan particularmente las de Proserpina y Cornalvo, en Mérida, vinculadas tradicionalmen-

122. BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, José M. «Presas y regadíos en la Hispania romana. Documentación jurídica y arqueológica». En BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, José M. *Urbanismo y sociedad en Hispania*. Madrid: Istmo, 1991, págs. 307-319.

123. CARVALHO QUINTELA, António; CARDOSO, João Luis; MASCARENHAS, José Manuel. *Aproveitamentos hidráulicos romanos a sul do Tejo. Contribuição para a sua inventariação e caracterização*. Lisboa: Ministério do plano e da administração do territorio, 1986.

124. GORGES, Jean-Gerard. «La place de l'eau dans les villas luso-romaines: de l'hydraulique domestique à l'hydraulique rurale». *Studia Historica. Historia Antigua*, núms. 10-11, 1992-1993, págs. 253-272.

125. CABALLERO ZOREDA, Luis; SÁNCHEZ-PALENCIA RAMOS, Francisco J. «Presas romanas y datos sobre el poblamiento romano y medieval en la provincia de Toledo». *Noticiario Arqueológico Hispánico*, núm. 14, 1982, págs. 379-433;

126. Gorges, *op. cit.*; GARCÍA BUENO, Carmen. «Uso y disfrute del agua en la villa romana de Puente de La Olmilla (Albadalejo, Ciudad Real). El aprovechamiento hídrico en el mundo romano». *Espacio, Tiempo y Forma. Serie II. Historia Antigua*, núm. 24, 2011, págs. 491-514.

127. BARBA COLMENERO, Vicente. *El regadío romano: instalaciones hidráulicas en la zona arqueológica de Marroquíes Bajos (Jaén)*. Jaén: UJA, 2007.

128. Algunos ejemplos de la numerosa bibliografía al respecto: FERNÁNDEZ CASADO, Carlos. «Las presas romanas en España». *Revista de Obras Públicas*, junio 1961, págs. 357-363; CELESTINO Y GÓMEZ, Raúl. *Orígenes conceptuales de los complejos hidráulicos romanos en España. La presa romana de la Alcantarilla en Toledo*. Toledo: Real Academia de Bellas Artes y Ciencias Históricas de Toledo, 1974; FERNÁNDEZ ORDOÑEZ, José Á. *Catálogo de noventa presas y azudes españoles anteriores a 1900*. Madrid: CEHOPU, 1984; más recientemente: CASTILLO BARRANCO, Juan Carlos. *Las presas romanas en España*. Oxford: Archaeopress, 2015.

te al abastecimiento de agua a la ciudad.<sup>129</sup> S. Feijoo ha puesto en duda esta relación y ha generado un debate sobre la calidad del agua captada mediante presas y su dudoso empleo para consumo humano como agua de boca.<sup>130</sup>

Por otro lado, además de su uso en labores agrícolas, el agua es necesaria en determinadas actividades extractivas y productivas, en ciertos sectores económicos y artesanales. Uno de estos ámbitos, de crucial importancia, es la minería. El lavado del mineral y las diferentes técnicas de obtención necesitaban de este recurso, que incluso se empleaba en el proceso de construcción y adecuación de la propia mina. Además, no solo era necesario conducir, distribuir, almacenar o evacuar el agua, sino que también se utilizaban artificios complejos movidos por fuerza hidráulica, como el tornillo de Arquímedes o *cochlea*, y la rueda hidráulica.<sup>131</sup> Estos usos están testimoniados y estudiados en Hispania en diversas áreas mineras, como en la provincia de Huelva, la zona de Castulo o la región levantina de Cartagena-Mazarrón.<sup>132</sup> Pero el lugar que destaca realmente por sus

129. JIMÉNEZ, Diego. «Abastecimientos hidráulicos a Augusta Emerita: las conducciones de Rabo del Buey-S. Lázaro y Cornalbo». *Mérida, Ciudad y Patrimonio*, núm. 5, 2001, págs. 17-43; ARIAS FERRER, Laura. «Acerca del trazado del acueducto romano de Rabo de Buey-San Lázaro (Mérida)». *Mérida, Ciudad y Patrimonio*, núm. 5, 2001, págs. 45-58; GUJÓN, Eulalia; ALVARADO GONZALO, Manuel; ÁLVAREZ MARTÍNEZ, José M.; NOGALES, Trinidad; RODRÍGUEZ MARTÍN, Francisco G.; GORGES, Jean-Gérard. «Arqueología de las presas romanas de España: los embalses de Emerita Augusta y de sus alrededores. Estado de la cuestión». *I Congreso Nacional de Historia de las Presas 8-11 noviembre 2000*. Mérida: Seprem-Ministerio de Medio Ambiente, 2002, págs. 199-226; ARENILLAS, Miguel; DÍAZ-GUERRA, Carmen; CORTÉS, Rafael. «La presa romana...», *op. cit.*

130. FEIJOO, Santiago. «Las presas y los acueductos de agua potable, una asociación incompatible en la Antigüedad el abastecimiento en Augusta Emerita». En NOGALES, Trinidad (ed.): *Augusta Emerita: territorios, espacios, imágenes y gentes en Lusitania romana*. Mérida: Secretaría General Técnica, 2004, págs. 173-205.

131. CRADDOCK, Paul T. «Mining and metallurgy». En OLESON, John Peter (ed.): *The Oxford handbook of engineering and technology in the classical world*. Oxford-Nueva York: Oxford University Press, 2007, págs. 93-120, esp. 96-99.

132. LUZÓN NOGUÉ, José M. «Sistemas de desagüe en las minas romanas del Suroeste peninsular». *Archivo Español de Arqueología*, núm. 41, 1968, pág. 101-121; DOMERGUE, Claude. «L'eau dans les mines d'or romaines du nord-ouest de l'Espagne». En LOUIS, Pierre (ed.): *L'homme et l'eau...*, *op. cit.*, págs. 109-119; DOMERGUE, Claude; HÉRAIL, Gérard. «Conditions de gisement et exploitation antique à Las Médulas (León, Espagne)». En CAUUE, Béatrice (ed.): *L'or dans l'antiquité. De la mine à l'objet*. Toulouse: Aquitania Supplement, 1999, págs. 228-234; VENDRELL PEÑARANDA, Manuela; ALMENDRAL LUCAS, José M. «Cástulo. Minería

importantes explotaciones mineras es la zona de Las Médulas, en León.<sup>133</sup> En estas instalaciones, no solo se han estudiado los sistemas hidráulicos desde un punto de vista técnico y de construcción, sino que también se ha atendido a las implicaciones sociales, económicas y políticas de su puesta en práctica, como la identificación de las personas encargadas del mantenimiento y supervisión de los canales. En el yacimiento de Las Médulas, el arqueólogo F. J. Sánchez-Palencia ha liderado las investigaciones desde finales de los ochenta.<sup>134</sup> Durante años se ha procedido a identificar y cartografiar los canales que abastecían de agua a las minas de oro para abatir los aluviones auríferos y sus grandes depósitos. En los últimos años se han empleado incluso nuevas técnicas de teledetección para examinarlos, como LIDAR y fotointerpretación.<sup>135</sup> A ello se une su puesta en valor pa-

---

y navegación». En REIN DUFFAU, Luis (dir.): *Patrimonio histórico hidráulico de la cuenca del Guadalquivir*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, 2002, págs. 161-173.

133. SASTRE, Inés; SÁNCHEZ-PALENCIA, Francisco J. «La red hidráulica en las minas romanas de oro hispanas: aspectos jurídicos, administrativos y políticos». *Archivo Español de Arqueología*, núm. 75, 2002, págs. 215-233; SÁNCHEZ-PALENCIA, Francisco J.; OREJAS, Almudena; RUIZ del ÁRBOL, María. «The Roman gold mines of northwestern Hispania: Miners and peasants». En BARTELS, Christoph; KÜPPER-EICHAS, Claudia (eds.): *Cultural heritage and landscapes in Europe. Landschaften: Kulturelles Erbe in Europa*. Bochum: Deutsches Bergbaumuseum Bochum, 2008, 27 págs.

134. Múltiple bibliografía al respecto: SÁNCHEZ-PALENCIA, Francisco J.; PÉREZGARCÍA, Luis C. «La infraestructura hidráulica: canales y depósitos». En SÁNCHEZ-PALENCIA, Francisco J. (coord.): *Las Médulas (León): un paisaje cultural en la «Asturia Augustana»*. León: Diputación de León, Instituto Leonés de Cultura, 2000, págs. 189-207; SÁNCHEZ-PALENCIA, Francisco J.; SASTRE, Inés. «La red hidráulica en las minas romanas de oro del Noroeste hispano: Las Médulas». *Artifex. Ingeniería romana en España*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte-Fundación Juanelo y Turriano, 2002, págs. 241-254; MATÍAS, Roberto. «El agua en la ingeniería de la explotación minera de Las Médulas (León-España)». *Lancia: revista de prehistoria, arqueología e historia antigua del noroeste peninsular*, núm. 7, 2006-2007, págs. 17-112; MATÍAS, Roberto. «Las Médulas: oro y agua: la red hidráulica de Las Médulas». *Pro Monumenta: revista de la Asociación de Amigos del Patrimonio Cultural de León*, núm. 7, 2008, págs. 48-81.

135. FERNÁNDEZ-LOZANO, Javier; GUTIÉRREZ-ALONSO, Gabriel; FERNÁNDEZ-MORÁN, Miguel Ángel. «Using airborne LiDAR sensing technology and aerial orthoimages to unravel roman water supply systems and gold works in NW Spain (Eria valley, León)». *Journal of Archaeological Science*, núm. 53, 2015, págs. 356-373; MATÍAS, Roberto; LLAMAS, Bernardo. «Use of LIDAR and photointerpretation to map the water supply at the Las Murias-Los Tallares Roman gold mine (Castrocontrigo, León, Spain)». *Archaeological Prospection*, núm. 25, 2018, págs. 59-69.

trimonial con la creación de un centro de interpretación sobre los canales romanos en Las Médulas, declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.<sup>136</sup>

Otras actividades menores, aunque no menos relevantes, también empleaban agua en sus procesos productivos. Nos referimos a las *cetariae* o factorías de salsas y salazones de pescado. En estos establecimientos, presentes en Hispania en el litoral mediterráneo y atlántico, encontramos construcciones de almacenamiento de agua como cisternas o pozos. En algún caso incluso son suministrados por acueducto, como en Sexi.<sup>137</sup> El destino y uso del agua dulce en las labores productivas, como en el lavado del pescado o en la limpieza de las instalaciones, ha sido un tema debatido. Ante los que defienden esta hipótesis,<sup>138</sup> diversos investigadores piensan que este tipo de agua se destinaba al uso por parte de los trabajadores.<sup>139</sup> Sobre este sujeto, y en un intento de aclarar la cuestión, recientemente E. Sánchez ha presentado un trabajo sobre las cantidades de agua disponibles en las factorías.<sup>140</sup> Las conclusiones apuntan a un posible uso del agua de boca para las labores productivas.

A través de este recorrido historiográfico, en que nos hemos remontado a las épocas sucesivas a la época romana, hemos pretendido

136. FOLGUERAL ARIAS, Samuel. «Centro de interpretación de los canales romanos Las Médulas, Patrimonio de la Humanidad Arqsoal». *Arquitecturas del Colegio Oficial de Arquitectos de León*, núm. 7, 2009, págs. 70-72.

137. SÁNCHEZ LÓPEZ, Elena. «El acueducto de Sexi Firmum Iulium (Almúñecar, Granada)». *Cuadernos de Arqueología y Prehistoria de la Universidad de Granada*, núm. 21, 2011, pág. 127-158, esp. 154.

138. CURTIS, Robert I. *Garum and salsamenta. Production and commerce in materia medica*. Leiden: E. J. Brill, 1991, pág. 178; BERNAL CASASOLA, Dario. «Aqua et Cetariae en Roma. Evidencias arqueológicas del suministro hídrico a las factorías salazoneras de la Bética». En LÓPEZ-GETA, Juan Antonio; RUBIO, Juan Carlos; MARTÍN MACHUCA, Miguel (eds): *VI Simposio del Agua en Andalucía*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 2005, págs. 1415-1432, esp. 1422.

139. BOTTE, Emmanuel. *Salaisons et sauces de poissons en Italie du sud et en Sicile durant l'Antiquité*. Nápoles: Centre Jean Bérard, 2009, pág.103.

140. Estudio enmarcado en el proyecto «AQAECO, Agua y actividades económicas. Gestión y usos del agua en contextos productivos en el Occidente Mediterráneo durante la Antigüedad», Universidad de Granada. SÁNCHEZ LÓPEZ, Elena H. «The role of fresh water in fish processing in antiquity». *Journal of Maritime Archaeology*, núm. 13, 2018, págs. 83-96.



aportar una visión general y de conjunto, por una parte, sobre la propia conformación de la historiografía hidráulica romana en España, y por otra, del estado de la cuestión contemporánea en lo que se refiere a esta tendencia. Tal y como hemos analizado, a lo largo del tiempo se produce una progresiva ampliación y diversificación de los enfoques y líneas de investigación, con un importante crecimiento del interés por la temática en las últimas décadas.

Tras una primigenia fijación por los acueductos romanos, este interés se va ampliando a otro tipo de estructuras y construcciones, así como a diversos aspectos de su administración y uso. Las tendencias europeas llegan a España a partir de los años noventa, se adoptan plenamente durante la vigésima primera centuria, y quedan como una línea actualizada y plenamente consolidada. Finalmente se va conformando un interés por la relación de los romanos y el agua en general, en su consideración como una verdadera cultura del agua.