

EL *OPUS TESTACEUM* EN LA ARQUITECTURA PÚBLICA DE *AVGVSTA EMERITA*

THE *OPUS TESTACEUM* IN THE PUBLIC ARCHITECTURE OF *AVGVSTA EMERITA*

ANTONIO PIZZO
Università di Roma-La Sapienza

RESUMEN

El artículo presenta los avances alcanzados en el estudio del *opus testaceum* en Mérida a raíz de los nuevos datos obtenidos en las excavaciones arqueológicas desarrolladas en los últimos años. El análisis general de las técnicas constructivas de la arquitectura pública de la ciudad permite presentar un trabajo específico sobre el empleo de esta técnica, una propuesta de clasificación abierta y una revisión de las cronologías tradicionales.

SUMMARY

The article presents the progress made in the study of the *opus testaceum* in Merida following new data from archaeological excavations carried out in recent years. The general analysis of construction techniques of public architecture in the city can present a specific work on the use of this technique, a classification proposal opened and a review of traditional chronologies.

PALABRAS CLAVE: *Opus testaceum*, arquitectura pública, clasificación, tipología, revisión cronológica.

KEY WORDS: *Opus testaceum*, public architecture, classification, typology, chronological review.

INTRODUCCIÓN

Augusta Emerita es una ciudad de piedras: granito, cuarcita, diorita y mármoles. La fisonomía arquitectónica de la ciudad se configuró con el empleo de materiales locales muy resistentes desde el punto de vista constructivo, difíciles de tallar, elaborar y acabar. Estas dificultades intrínsecas a la transformación de las materias primas lapídeas no favorecieron la inserción masiva del *opus testaceum* como técnica edilicia de más fácil producción y ejecución. Los conocimientos productivos desarrollados sobre las técnicas de transformación de la piedra determinaron la mayoría de las soluciones arquitectónicas y estáticas de los edificios públicos, respetando, qui-

zás, una tradición constructiva perfectamente operativa desde el punto de vista práctico.¹

Sin embargo, el uso del ladrillo presenta un papel importante en la arquitectura de la ciudad. Su uso selectivo, determinado en la mayoría de los casos por las exigencias mismas del desarrollo de las obras edilicias, se asocia probablemente con una mano de obra específica empleada, en particular, en la realización de elementos estructurales complejos como, por ejemplo, los arcos y las bóvedas.

El análisis de esta técnica en el panorama arquitectónico de la ciudad plantea la presencia de dos distintas categorías de uso. Un uso *cantieristico*, vinculado al ámbito de la gestión y desarrollo de la obra; y un uso estructural, en relación con contextos concretos de un edificio, determinantes para la estática de una construcción o parte de ella.

En el estudio global que se ha realizado sobre la arquitectura pública de la ciudad, cada una de las técnicas constructivas se ha observado no solamente desde la óptica de la tipología. La presencia del material latericio en contextos tan específicos contribuye a la comprensión de la historia de la construcción de la ciudad. En ciertos casos las cuestiones relacionadas con el empleo de este material nos han llevado a consideraciones de carácter diacrónico sobre la transformación de estructuras particulares vinculadas con determinadas áreas urbanas. Así que el uso del mismo se convierte en una clave de lectura añadida para la organización diacrónica de las distintas

¹ Los conceptos de transmisión del conocimiento tecnológico y repetición de las técnicas edilicias resultan evidentes en el trabajo general realizado sobre «Las técnicas constructivas de la arquitectura pública de *Augusta Emerita*». Véase Pizzo 2010.

Sobre la difusión de las técnicas edilicias en relación con la naturaleza geológica de la península ibérica véase Benda-la 1992.

etapas de un edificio o de un conjunto arquitectónico más complejo.

A la luz de las recientes investigaciones sobre las técnicas edilicias de la arquitectura de *Augusta Emerita* ha sido posible documentar un número mayor de edificios que emplean, de manera distinta, material cerámico en sus elementos estructurales, configurando además, un panorama más amplio de la presencia del mismo y una revisión de la cronología tradicional.

La idea generalmente aceptada en la literatura arqueológica emeritense plantea la introducción del ladrillo a partir de mediados del I d. C., de manera limitada y con la finalidad de servir a operaciones específicas como la nivelación o regulación de estructuras construidas con materiales pétreos.² En la óptica de este trabajo, es necesario revisar esta hipótesis debido a los avances que se han producido en los últimos años en el conocimiento de nuevos datos que nos informan sobre la dinámica de uso del mismo material en época más temprana, incluso fundacional.

El planteamiento general que tiende a bajar la cronología de la inserción del ladrillo en la arquitectura romana es antiguo y tiene un origen no exclusivamente radicado en la tradición arqueológica española, sino también italiana. En Italia ha sido opinión generalizada que el empleo del *opus testaceum* se instalará a partir de época augustea, así como en España en época flavia. En un artículo publicado en el año 2000, F. Coarelli³ ha demostrado con una serie de datos arqueológicos y una revisión del concepto del término *later*, la relación entre material latericio y arquitectura romana ya a partir de la mitad del II a. C. Con la misma perspectiva, quizás, y mirando la asociación del material latericio con la estratigrafía de los contextos arqueológicos, caso por caso, es necesaria una revisión de la cronología del *opus testaceum* en Hispania. En el caso de *Augusta Emerita* el análisis sistemático de la arquitectura y, sobre todo, los avances de la arqueología, han permitido plantear nuevas hipótesis sobre la presencia del ladrillo en épocas más tempranas.

Esta propuesta de sistematización y clasificación de la técnica en cuestión se limita a la organización de los conocimientos sobre el empleo del material latericio, evitando voluntariamente —en esta fase— el análisis de los aspectos vinculados con los contextos de producción y los elementos constructivos funcionales a las cubiertas de los edificios (*tegulae*, *imbrices*, etc.) Estas temáticas y las referencias ar-

queométricas a la tecnología productiva y procedencia del ladrillo emeritense se expondrán en un trabajo en preparación, relativo a la comprensión de la totalidad del ciclo de producción de la técnica.

CONTEXTOS CON PRESENCIA DE LADRILLO Y CUESTIONES ARQUEOLÓGICAS ASOCIADAS

La muralla ha sido tradicionalmente una de las infraestructuras urbanas cuya construcción se ha relacionado con el proyecto inicial de la colonia. La técnica constructiva de la misma se basa en el empleo de un *opus incertum* muy sólido, diferente en la zona norte y sur de la ciudad debido a la presencia de al menos dos fases edilicias, en relación con la problemática urbanística relativa al proyecto del teatro y el anfiteatro.⁴ A pesar de las indicaciones de J. R. Mélida del año 1925, que intuían en los diferentes tramos del recinto la existencia de fábricas distintas y planteaban para una de las puertas principales la presencia de estructuras en ladrillo,⁵ no se ha investigado suficientemente sobre el papel del *opus testaceum* en las fortificaciones de la ciudad.

A raíz de las actividades arqueológicas recientes llevadas a cabo en el conjunto monumental de la Alcazaba, se ha intervenido en un tramo de la muralla, descubriendo una de las puertas secundarias de la misma en el lado correspondiente a la orilla del río Guadiana, en relación con el sistema de accesos planteado en la última década⁶ y con la cronología augustea⁷.

El hallazgo constituye un documento único no solamente para la definición del aspecto originario de los accesos de distinta tipología que permitían el tránsito a la ciudad, sino también por las características arquitectónicas de esta estructura que desplazan la idea de la ausencia del ladrillo en época fundacional hacia nuevas consideraciones.

La estructura de la puerta, con una anchura de aproximadamente 3 m, presenta una serie de intervenciones de distintas épocas que han alterado la forma de la misma y, de modo particular, han provocado la destrucción de gran parte del arco de *opus*

⁴ Los detalles de esta cuestión urbanística en: Bendala; Durán 1994: 247-64; Mateos 2001: 188.

⁵ Mélida 1925: 118.

⁶ Alba 1997; Alba 2001: 397-423.

⁷ Agradezco a Miguel Alba, director de las excavaciones arqueológicas en la Alcazaba, las indicaciones sobre la cronología de los contextos estratigráficos y la posibilidad de considerar estos datos, actualmente en fase de estudio.

² Durán Cabello 1991-92; Durán Cabello 1998a: 205.

³ Coarelli 2000: 87-95



Fig. 1. Arranque del arco perteneciente a un portillo de acceso a la ciudad en el tramo de muralla del Alcazaba.

testaceum (grosor: 60-70 cm) que remataba la construcción. Los restos visibles se refieren a una de las jambas de acceso realizada con mampostería a la que se superponen los arranques de un arco de ladrillos. La disposición de los elementos del arco se realiza según un esquema que intenta alternar elementos a tizón y a soga. El resultado es una superficie externa no muy regular (Fig. 1).

A causa del estado de conservación resulta difícil reconstruir la forma original del vano interior de la puerta. Existe, en este sentido, la posibilidad de que los arcos de ladrillo se colocaran únicamente en los accesos interior y exterior de la muralla, realizándose la cubierta del vano interior con el mismo hormigón utilizado para el núcleo del muro.

Se trata evidentemente de un uso limitado de la técnica que, sin embargo, nos informa de la presencia de un conocimiento tecnológico suficiente para realizarla en época temprana, y en sus aplicaciones específicas. Desafortunadamente no se conoce el resto de puertas y puntos de accesos a la trama urbana para

confirmar si existía un proceso de producción estandarizado de arcos de *opus testaceum* enmarcando la parte superior de la totalidad de los accesos secundarios.

En época sin precisar, aunque con anterioridad a la restauración de la muralla del siglo V se documenta un ejemplo de uso esporádico del ladrillo en el recinto de Morerías, al suroeste de la torre rectangular situada en las proximidades de la actual glorieta de la calle Al-mendralejo (Fig. 2). Se trata de una pequeña reparación en la parte inferior del muro, en contacto directo con el nivel geológico sobre el que se apoyó la construcción original, efectuada con un único paramento, sin núcleo, según una disposición muy irregular de elementos constructivos reutilizados a soga que forman hiladas horizontales, unidas con un mortero muy consistente. La superficie vista del paramento presenta un acabado singular respecto a otros aparejos de la misma técnica, utilizándose el mismo mortero para cubrir gran parte del material. Este detalle imposibilita, además, la documentación de sus dimensiones.



Fig. 2. Lienzo de reparación en *opus testaceum* en el tramo de muralla de Morería.



Fig. 3. Vista general de las plataformas de arcilla compactada, mortero y ladrillo en la parte interna del pórtico del foro provincial.

El empleo del *opus testaceum* escasea en los procesos de edificación de los foros de la ciudad. Sin embargo, el uso que se documenta en estas circunstancias presenta varios aspectos originales.

En las operaciones constructivas del foro provincial (espacio público formado por una entrada monumental, el arco de Trajano, un templo de cella transversal y un pórtico de grandes dimensiones)⁸ el ladrillo se asocia a un planteamiento *cantierístico*, vinculado claramente con la organización y gestión de la obra. En este caso específico el uso del material se relaciona con la fase de obra posterior a la nivelación del área edificable y con el levantamiento de la zona de la plaza central y los muros de los pórticos.

La técnica utilizada para el levantamiento de las cimentaciones se ha documentado en la totalidad del área excavada. Se trata de un proceso constructivo que permite la edificación de las estructuras según niveles diferentes de obra, marcadas por la presencia de superficies niveladas con ladrillos (Fig. 3). La ausencia de zanjas de cimentación obliga a utilizar un sistema diferente de levantamiento de las estructuras. Se procede a la realización de una parte de muro hasta una altura determinada y se rellenan sucesivamente los espacios con niveles de tierra arcillosa compactada a modo de un nivel de suelo y después se realiza la sucesiva porción de muro. Es posible reconocer en las superficies de cal y ladrillos⁹ documentadas a intervalos irregulares, los niveles principales de actuación de los albañiles. Estas capas de cal de grosor diferenciado pertenecen a los restos del material usado para la construcción y, al mismo tiempo, tienen la función de sellar y compactar la capa inferior entre las estructuras. Los estratos de arcilla debidamente pisados y sellados con ladrillos y mortero actúan manteniendo la construcción dentro de un encaje realizado artificialmente.¹⁰ Se trata de un sistema suficientemente difundido en Mérida, a pesar de que en este caso es necesario señalar la originalidad del empleo del latericio en el remate superficial de los rellenos

En el cierre norte del mismo pórtico, se ha documentado la presencia de una hilada única de ladrillo (Fig. 4). La diferencia topográfica existente entre la zona este, oeste y norte de la estructura impuso, muy probablemente, la colocación de los ladrillos como elementos de nivelación y control de las cotas para la

construcción de las tongadas sucesivas del muro de delimitación, permitiendo a los albañiles la organización de las diferentes etapas del trabajo.

Con las últimas intervenciones arqueológicas en el área central de la ciudad el conocimiento de la zona relativa al foro de la colonia ha cambiado sustancialmente, evidenciándose una serie de edificios que forman varios conjuntos monumentales en situaciones topográficas distintas. La visión de un foro único se transforma en favor de un conjunto arquitectónico muy complejo, multifuncional, articulado sobre la existencia de estructuras diacrónicamente construidas y planificadas.¹¹

En el espacio relacionado con el templo de Diana el uso del ladrillo se vincula con elementos estructurales concretos, adquiriendo un significado distinto respecto al recinto público provincial, donde no se documenta un verdadero *opus testaceum* sino simplemente el empleo del material latericio de manera funcional al desarrollo de los trabajos de construcción del conjunto. Estas peculiaridades nos ayudan a comprender mejor los mecanismos de implantación del *opus testaceum* en Mérida. El espacio adyacente al templo pertenece a la misma fase edilicia augustea y sin embargo presenta ya un uso precoz del ladrillo, limitado —como se explicará a continuación— a estructuras concretas, pero presente con funciones específicas en la economía de estas construcciones. En cambio, utilizando una visión evolucionista de la técnica edilicia, el foro provincial debería emplear, al menos en los mismos tipos de estructuras, la misma técnica constructiva, siendo su cronología posterior (tiberiana). Es evidente que la ausencia en este último complejo demuestra que su uso es una elección específica, no el fruto de un proceso lento de introducción del material.

En el contexto que analizamos no se evidencia un uso masivo de esta técnica aunque la misma caracteriza parte de las bóvedas del denominado criptopórtico al oeste del templo de Diana y la realización de los estanque laterales del mismo templo. Los restos situados en el interior del criptopórtico, la mayoría ocultados por el perfil de la excavación arqueológica, pertenecen a partes fragmentadas de una bóveda de hormigón con una nervadura de ladrillo situada en la zona interna a la que se superpone una pavimentación de mortero. La visibilidad de la estructura es muy limitada, sin embargo es posible que se trate de los restos de una bóveda de crucería que alterna nervaduras en ladrillo con zonas abovedadas con hormigón. En este caso a la elección del material se liga

⁸ Véase en general Mateos 2006.

⁹ Debido a la presencia de abundantes capas de morteros no ha sido posible reconstruir las dimensiones completas del material empleado.

¹⁰ Pizzo 2006: 288-9.

¹¹ Véase Ayerbe – Barrientos – Palma 2009.



Fig. 4. Hilada de latericio en el muro de delimitación norte del pórtico del foro provincial.



Fig. 5. Zona suroeste del estanque oriental del templo de Diana con las distintas intervenciones constructivas que emplean *opus testaceum*.

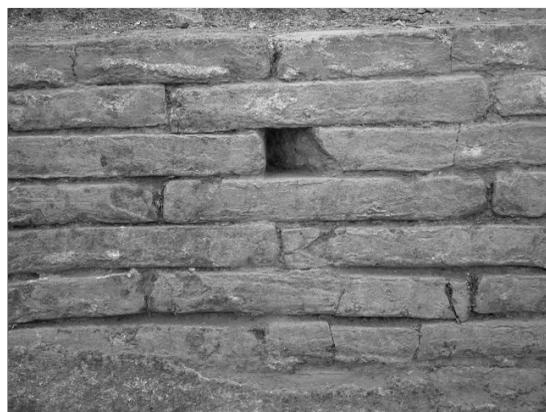


Fig. 6. Detalle del aparejo del muro de delimitación sur del estanque oriental.

también la introducción de una estructura peculiar en la arquitectura de esta época como es la bóveda de crucería.

En el mismo recinto los estanque laterales del templo de Diana presentan dos técnicas constructivas distintas y ambas emplean ladrillos en su realización (Fig. 5). A partir del examen de las relaciones estratigráficas entre los muros de contenciones de los estanques se ha podido constatar una primera fase edilicia relativa a un aparejo mixto y una segunda caracterizada por la realización de muros de contención en *opus testaceum*.¹² Se trata de uno de los raros casos en los que es posible documentar con claridad una cronología relativa entre dos técnicas edilicias y asociar las mismas a intervenciones de replanteamiento arquitectónico bien precisas. En el primer caso (estanque este) se trata de un muro rea-

lizado alternando tongadas de ladrillo con tongadas regulares de mampostería, mientras que a una segunda fase se adscriben los muros realizados integralmente con *opus testaceum*, documentados en los lados norte, sur y este. Los paramentos presentan una puesta en obra regular, realizada por hiladas horizontales que crean un aparejo isódomo de elementos dispuestos a soga (Fig. 6). Esta misma tipología formal se registra en el estanque oeste. La peculiaridad de la construcción se basa en el hecho que los muros no presentan un núcleo interno y se componen con un paramento único que reviste una sección vertical practicada en el nivel geológico. Las juntas entre los elementos se alinean vertical y horizontalmente, dato que denota buena tecnología constructiva asociada a la buena calidad del mortero.

Con un revestimiento de ladrillo se realizaron, además, las escaleras (Fig. 7) de los dos estanques. Se trata de estructuras formadas por seis escalones realizadas con ladrillos colocados de forma irregular y según hiladas horizontales. Es posible apreciar ligeras diferencias entre las escaleras situadas en la zona norte y sureste del estanque oeste que pueden ayudar a confirmar la pertenencia de las primeras a un cambio de proyecto, en relación con los cambios registrados y comentados en el caso de la técnica edilicia. Se trata de una hipótesis basada en dos detalles que podemos deducir por el análisis del material de construcción.¹³

En la plataforma occidental del área central de los conjuntos forenses se documenta otro recinto, bien restituído e reinterpretado por los editores de la última monografía sobre el urbanismo del foro de la

¹² Pizzo 2009: 636-7.

¹³ Pizzo 2009.



Fig. 7. Escaleras en el interior del estanque.

colonia.¹⁴ El complejo reconstruido a partir de los restos arqueológicos situados en el interior del Centro Cultural Alcazaba, en la calle J. Lennon, se ha vinculado al proyecto inicial del complejo colonial, en asociación con las actividades edilicias de época augustea. Se trata de un recinto porticado con un estanque en la zona oriental y una posible estructura sacra en el límite occidental.

En la zona sur del recinto, como elemento de delimitación del mismo, se conserva un tramo de muro de altura considerable y técnica constructiva de aparejo mixto en la que se alternan tongadas de mampostería con tongadas de ladrillo, estas últimas formadas por tres hiladas en la parte inferior y dos hiladas en las sucesivas (Fig. 8). Al igual que en el muro perimetral norte del foro provincial el uso de este material se puede explicar como un elemento de control de cotas en la construcción del muro, existiendo en efecto una pendiente topográfica considerable (superior a 1,20 m) entre la parte occidental y oriental, visible en la calzada en relación con el cierre del recinto. En este sentido el uso del ladrillo adquiere una vez más un papel decisivo en la organización de

¹⁴ Ayerbe – Barrientos – Palma 2009: e.p.



Fig. 8. Vista general de la estructura de delimitación en la zona sur del recinto del Centro Cultural Alcazaba.

las obras, sirviendo como elemento para la creación de niveles en las fases de obras superpuestas, facilitando entre otras cosas la división de las etapas del trabajo.

El área forense central de la ciudad se extiende hacia la zona oriental en un conjunto monumental formado por un triptórico, en el lado norte, este y sur, un templo central y un posible complejo termal en la zona sur.¹⁵ Las calificaciones de pórtico del foro,¹⁶ foro de mármol,¹⁷ *forum adiectum*,¹⁸ pórtico¹⁹ y, últimamente, *augustaeum*²⁰ representan la dificultad de adscribir los restos del complejo arquitectónico a una función determinada y a establecer una relación definitiva con el conjunto monumental del foro de la colonia.

Nuestro interés se centra en este conjunto por el uso abundante de material latericio presente en la construcción de sus estructuras principales. En este contexto su empleo se plantea como parte integrante de las estructuras, lejos de un uso limitado a la nivelación de las distintas fases edilicias. Los restos analizados se documentan en la zona del pórtico de la calle Sagasta; y en las Travesías Parejo y Hernán Cortés.

La construcción de las estructuras que forman el pórtico de la calle Sagasta se realizó con un aparejo

¹⁵ La definición de este conjunto a la luz de los nuevos datos arqueológicos en Ayerbe – Barrientos – Palma 2009.

¹⁶ Álvarez Martínez-Nogales Basarrate 1990.

¹⁷ Trillmich 1996: 175.

¹⁸ De La Barrera 2000: 184.

¹⁹ De La Barrera 2000: 184.

²⁰ Álvarez Martínez-Nogales Basarrate 2003: 316 ss.; Álvarez Martínez 2004: 140 ss.



Fig. 9. Detalle del aparejo de los muros de delimitación del pórtico del foro en la calle Sagasta.

mixto resultado de la combinación de mampostería y ladrillo en tongadas regulares (Fig. 9). La composición del aparejo mixto consiste en la alternancia de cinco hiladas de ladrillos formando una base (unión de 5 hiladas = 32-36 cm) y una tongada de dos hiladas (11 cm y 13 cm) aproximadamente a la mitad del alzado conservado, en alternancia con las partes en mampostería (53 cm, 60 cm, 70 cm, 86-90 cm). Respecto a la técnica principal existen variaciones formales en los muros adyacentes. Las diferencias se refieren esencialmente a la ruptura del esquema compositivo y las distancias entre las hiladas de ladrillos y las tongadas de mampostería de granito. En síntesis, se evidencian cambios formales relativos a la presencia del número de hiladas de latericio o la disposición de los elementos constructivos (sólo a tizón en los muros del lado norte).

Estas ligeras diferencias en la colocación de los latericios nos ofrecen elementos para la comprensión de las operaciones constructivas y la organización del trabajo, pudiendo suponer la existencia de tres distintos grupos de albañiles operantes en el ambiente noreste del conjunto.²¹

En la zona central de la habitación de la esquina noreste del pórtico se documenta una estructura aproximadamente cuadrada (2,08 m x 2 m x 1,45), cuyos paramentos (Fig. 10), sucesivamente revestidos con mármol, se realizaron integralmente con ladrillo, al igual que los restos visibles en la adyacente habitación, al oeste. Los basamentos en cuestión se construyeron con los mismos materiales puestos en obra de forma



Fig. 10. Detalle del aparejo de uno de los basamentos situados en el interior de las habitaciones noreste del pórtico del foro.

irregular, alternando un esquema mixto de soga y tizón y respetando la horizontalidad de las hiladas.

Desde el punto de vista estratigráfico estos basamentos son posteriores al muro de cierre al norte de las habitaciones. Una peculiaridad que es necesario resaltar es la diferencia en las dimensiones de los ladrillos respecto al resto de estructuras documentadas en el pórtico del foro.

En el ámbito del mismo conjunto las excavaciones arqueológicas recientes han descubierto una serie de estructuras muy complejas que emplean ladrillo. Los restos en cuestión se encuentran en las Travesías Parejo y Hernán Cortés. Se trata de la parte meridional del recinto conocido como pórtico del foro, que situada en una situación topográfica diferente recibió una sistematización arquitectónica distinta, sobre todo en el sistema de subestructuras que salvan los desniveles con la parte norte.²²

Las bóvedas que cubren los espacios de tránsito bajo el pórtico en el área meridional, constituyen un elemento de originalidad en el panorama construc-

²¹ Pizzo 2009: 652-4.

²² Los detalles de la complejidad de estas actividades edilicias en Ayerbe - Barrientos - Palma 2009.



Fig. 11. Vista general del sistema de cubierta documentado en la zona sur del pórtico del foro.

tivo emeritense (Fig. 11). Se registra un uso sistemático del ladrillo para la realización de cubiertas rebajadas, con una luz de aprox. 2,30 m. De las estructuras originales se conservan exclusivamente los arranques con numerosas improntas de latericios de dimensiones estandarizadas en la totalidad de la construcción. La técnica constructiva para la edificación de las bóvedas preveía la colocación de tres hiladas de ladrillos colocados a tizón de forma muy regular, unidos con abundante mortero a base de arena y cal



Fig. 12. Detalle de los arranques de las bóvedas.

muy consistente. Las tres hiladas de ladrillos servían como arranques para la superposición de otro material latericio de la misma tipología dispuesto a media asta, con una inclinación que a partir de las primeras hiladas adquiere la conformación de la luz de la bóveda y establece su configuración geométrica (Fig. 12). Concluida la fase de colocación de los latericios, unidos igualmente con el mismo tipo de mortero sobre una serie de cimbras móviles, se echaba en el trasdós de la bóveda un vertido de hormigón de aproximadamente 40-50 cm que, además de sellar la totalidad de las estructuras, servía de preparación para la colocación de una superficie superior pavimentada.

En una zona adyacente a la anterior se ha documentado la construcción de un sistema de habitaciones cerradas en dirección al pórtico, que presentan las mismas características constructivas a pesar de pertenecer a una fase edilicia posterior, vinculada con una gran reforma de un posible conjunto termal al sur del complejo.²³ Sin embargo, la tipología de la construcción adquiere en este caso una peculiaridad típica de esta segunda etapa del proyecto. La edificación de

²³ Véase Ayerbe - Barrientos - Palma 2009.



Fig. 13. Arco en *opus testaceum* en el puente de la Alcantarilla.

las bóvedas no presenta arranques diferenciados respecto a los muros inferiores de carga y las subestructuras que las sustentan se caracterizan por un doble arranque con un relleno interior de mortero realizado al mismo tiempo.

Los dos grandes puentes de Mérida, el más largo situado sobre el río Guadiana y el segundo sobre el Albarregas no emplean ladrillo en sus construcciones. Se trata de estructuras bien conservadas, realizadas con sillería de granito y hormigón en su totalidad. Sin embargo, en un tercer puente, denominado puente de la Alcantarilla se emplea material latericio para soluciones arquitectónicas específicas (Fig. 13). Esta estructura de un solo arco se encuentra al norte del puente sobre el río Guadiana y permite el pasaje sobre un pequeño arroyo que confluye en el mismo río y en la misma dirección. En la actualidad se encuentra en una posición aislada y casi desconocido, aunque en época romana tuvo cierta importancia, encontrándose en la ruta más frecuentada de las que conducían a la antigua Lisboa (*Alia itinere ab Olisippone Emeritam*).

La originalidad de la construcción consiste en la presencia de arcos externos de granito que revisten una bóveda de *opus testaceum*. El mismo material se utiliza en los paramentos de los tímpanos en asociación con mampostería de cuarcitas.²⁴

La bóveda interna del arco se realizó con un aparejo según un esquema único en el que se colocan elementos constructivos a soga y tizón en la misma hilada (Fig. 14), con juntas horizontales y verticales



Fig. 14. Detalle del aparejo de la bóveda del arco en el puente de la Alcantarilla.

²⁴ La poca homogeneidad del ladrillo con el que se construyeron las tongadas de estos paramentos y las diferencias dimensionales parecen indicar el empleo de material reutilizado.



Fig. 15. Vista general del acueducto de los Milagros en el valle del Albarregas.

muy regulares. En la zona inferior de la bóveda se evidencian las improntas dejadas por la parte inferior de la cimbra²⁵ y los restos de mortero sin remover una vez terminada la estructura.

En la construcción de dos de las tres grandes conducciones que permitían el aprovisionamiento hidráulico de la ciudad se asiste a un cambio sustancial en el empleo del *opus testaceum*. El latericio se convierte en un elemento necesario desde el punto de vista estático en la totalidad del proceso de edificación de los tramos de *arcuationes* del acueducto de los Milagros y de San Lázaro. En el acueducto de los Milagros, especialmente en el tramo de *arcuationes* visibles en el valle del río Albarregas, es posible reconstruir integralmente las dinámicas constructivas implicadas en el levantamiento de las estructuras y comprender la utilidad del material en la óptica de la obra.

La conducción aparece al comienzo del valle del río Albarregas donde se instaló una piscina limaria con una fuente, a partir de la cual la conducción se eleva sobre arcos sustentados por pilares con contrafuertes. El arranque de la bóveda de la fuente está marcado por una hilada horizontal regular de ladrillos que evidencia el punto de terminación del paramento inferior y el comienzo de la cubierta de la misma.

En general, el tramo que cruza el valle se realiza sobre tres ordenes distintos de pilares, arcos y contrafuertes que sustentan una canalización cubierta (Fig. 15). Los pilares con los contrafuertes presentan una planta cruciforme con una base más ancha en la zona inferior y restringida en el último orden, a modo de talud. Los arcos se realizaron con latericios en su totalidad, excepto el arco de granito que se encuentra en el paso del río. Los pilares se construyeron con una fábrica mixta que alterna sillería con tongadas de ladrillos en modulo de cinco hiladas, desde la base hasta el orden superior. Los contrafuertes adosados a los pilares, en cambio, presentan hiladas de granito hasta el segundo orden, a



Fig. 16. Detalle de la fábrica de uno de los pilares de los ordenes inferiores del acueducto de los Milagros en el valle del Albarregas.

partir del cual es evidente un cambio sustancial en el tipo de material empleado, tallado y elaborado con formas y dimensiones distintas respecto a los ordenes inferiores.

Este empleo abundante de material latericio nos permite un análisis en detalle de las estructuras que componen el acueducto.

En líneas generales se observan pilares con planta aproximadamente cuadrada y un tipo de fábrica realizado con un aparejo mixto de sillería y ladrillos (Fig. 16), dispuesto según tongadas regulares, a partir de un esquema de composición de los paramentos que alterna cinco hiladas de sillería (tres en algunos casos) con una tongada de ladrillos formada igualmente por cinco hiladas, composición que repropone el esquema utilizado en la parte superior de los contrafuertes. Esta se documenta a partir del arranque del segundo orden de arcos y se diferencia, desde el punto de vista formal, respecto a la zona inferior realizada completamente con sillería de granito.²⁶

²⁵ La peculiaridad de esta bóveda es la presencia de una clave muy original realizada con un vertido de *opus caementicium* muy compacto. La forma del vertido presenta un grosor mayor en la zona sur que se reduce hacia la zona norte, hasta casi desaparecer. La elección de esta solución técnica se explica con la hipótesis que «el hormigón vertido evitó labrar una pieza especial o disponer ladrillos con juntas de mortero abanicadas, por su plasticidad y perfecta adaptación al hueco libre de rosca al llegar a la cima» (Durán 2004: 128). La forma irregular de la clave y la originalidad de la solución adoptada indican la posibilidad que se trate, efectivamente, de una elección para acortar los tiempos de realización de la llave, elemento fundamental para el conseguimiento de la estabilidad de la bóveda.

²⁶ Esta diferencia plantea, además, una problemática relativa a la pertenencia de la zona superior del acueducto a una intervención de reconstrucción. Véase Jiménez 1976: 122.



Fig. 17. Detalle de uno de los arcos de *opus testaceum* en los ordenes superiores del acueducto de los Milagros en el valle del Albarregas.

El aparejo de las tongadas de ladrillo es idéntico al que se emplea en la construcción de los pilares, con esquema isódomo y la misma alternancia de elementos a soga y tizón. Las juntas presentan, igualmente, las mismas características.

Los latericios que forman parte del paramento de los pilares entre los lienzos de sillería, se disponen sistemáticamente sobre una superposición de cinco distintas tongadas, con un aparejo isódomo muy regular, según hiladas horizontales. La composición formal de las zonas construidas con material latericio se basa sobre un esquema que se repite continuamente a lo largo de la realización de la obra. Las esquinas presentan tres elementos dispuestos a soga y dos a tizón, permitiendo de esta forma el mismo enlace con las caras este y oeste del pilar, unidas a los contrafuertes. El resto de los ladrillos se disponen a tizón.

El núcleo interno de los pilares se edificó mediante el uso de hormigón a base de arena, cal y diferentes otras inclusiones, vertido en el interior de los silla-

res y ladrillos que sirvieron de encofrado para las distintas inserciones de mortero a lo largo de las distintas fases de la obra.

Los arcos de los tres ordenes de estructuras que conforman el acueducto se construyeron íntegramente con material latericio (Fig. 17). La totalidad de los restos de estos elementos de la arquitectura de la conducción se encuentran en mal estado de conservación y, en varios casos, restaurados a raíz de una serie de intervenciones de época contemporánea. De la mayoría de los arcos se conservan los arranques, bien ligados a los pilares, que nos permiten documentar el tipo de técnica edilicia empleada en la construcción.

Los arcos apoyan en salmeres de granito que sirven como base para una superficie plana funcional a la imposta del arco y establecen la inclinación del resto de elementos constructivos. Esta misma parte se une directamente a las cinco tongadas de ladrillos de la parte superior del pilar, resultando una fábrica homogénea. La colocación sobre la cimbra se realiza de forma que en la cara externa de los arcos



Fig. 18. Aparejo del *castellum aquae* de la calle Calvario.

se repita un mismo esquema formal basado en la alternancia de ladrillos a soga y a tizón en la misma hilada según el siguiente ritmo: 1S 1T - 1T 1S.

La parte interna de los arcos presenta igualmente un esquema regular en el que se superponen generalmente tres diferentes estratos de ladrillo con un número irregular de hiladas, dispuestas en la mayoría de los casos a soga. Esta zona del arco se pone en obra sin el auxilio de cimbra. El remate de las fachadas principales se realiza con sillares de granito apoyados encima de las estructuras de ladrillos precedentemente construidas. A partir de esta fase se edifica el arco, con un esquema más irregular que utiliza una alternancia asimétrica de material a soga y tizón.

La obra de los arcos se une al resto de estructuras mediante elementos que permiten trabar las dos partes con el hormigón y el núcleo de los pilares.

El uso del latericio se extiende al denominado *castellum aquae* situado en la actual calle Calvario, estructura en relación con el acueducto de los Milagros. No se trata de un uso abundante, prevaleciendo la fábrica de mampostería y la sillería y limitándose a la colocación de una doble hilada de separación o nivelación (Fig. 18).

La presencia de ladrillo en la construcción del acueducto de San Lázaro se asocia a un contexto parecido al que se ha observado para el acueducto de los Milagros. En el interior de la

ciudad es posible reconocer los restos de la conducción en las cercanías del circo y en el actual recinto de la Casa del Anfiteatro, lugar en el que se plantean varias problemáticas de carácter arqueológico.

El tramo mejor conservado y, al mismo tiempo, el más representativo desde la óptica de nuestro análisis del *opus testaceum*, se documenta en la zona próxima al circo. Los restos constan de dos arcos de granito, tres pilares, y un segundo orden de estructuras con los arranques de arcos en latericio.

Se ha documentado, además, la presencia del mismo material en las canalizaciones subterráneas existentes en la zona externa a la ciudad. En el tramo de conducción en el área de Las Tomas se emplea en la cubierta de uno de los primeros pozos de registro del ramal (Fig. 19). Se trata de una bóveda inclinada realizada con un aparejo mixto de mampostería y ladrillo puesto en obra por tongadas regulares. En la zona externa las dos hiladas de mampostería adquieren dimensiones mayores, reduciéndose el número de hiladas de ladrillo en la clave de la bóveda (9 hiladas), mientras que en la zona interna, hacia el pozo, se documenta la superposición de dos hiladas de menor grosor, con consecuente aumento del número de hiladas de ladrillo en la clave, de 9 a 11. La colocación de la fábrica de ladrillo muestra elementos constructivos dispuestos de forma irregular a soga y tizón.

Los arcos que constituyen la cubierta de la canalización del mismo pozo en la zona de entrada de agua y de salida presentan, en cambio, una fábrica

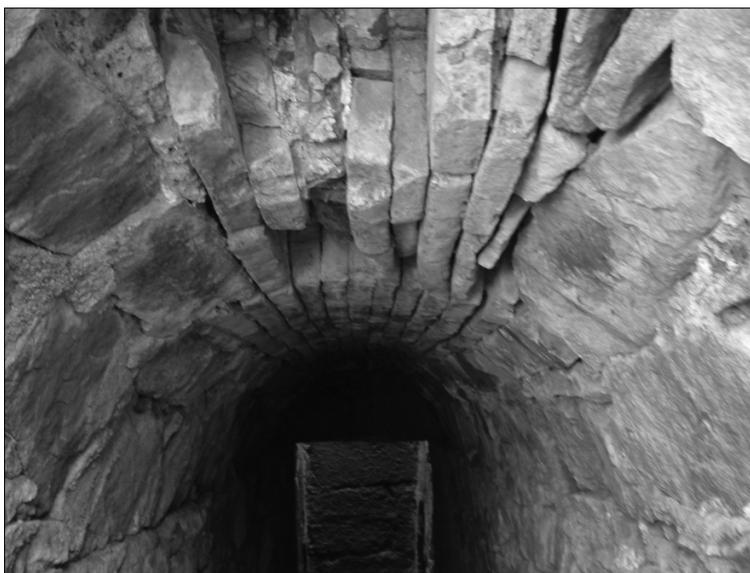


Fig. 19. Detalle de la cubierta en el tramo de conducción en el área de Las Tomas; acueducto de San Lázaro.



Fig. 20. Arco en *opus testaceum* en el interior de la casa del anfiteatro.



Fig. 21. Detalle del aparejo de la bóveda del arco en el interior de la casa del anfiteatro.

en ladrillo sobre jambas de sillería, con una disposición según una alternancia de sogá-tizón en la misma dovela del arco. Las juntas entre los materiales latericios son alineadas y de grosor regular.

En el área arqueológica de la denominada Casa del Anfiteatro se ha documentado una estructura íntegramente construida en *opus testaceum*. Se trata de un arco que atraviesa el foso de la muralla, sustentando la conducción (Fig. 20). La fábrica del arco de ladrillo de medio punto se compone de un aparejo regular que emplea elementos constructivos colocados sistemáticamente a sogá y tizón en la misma hilada, con juntas regulares. El esquema documentado es: 1T 1S - 1S 1T. La fábrica utilizada en la puesta en obra del arco presenta las mismas características que se han documentado en el denominado arco de La Alcantarilla, en particular en la alternancia regular de sogá y tizón.

La bóveda interna del arco analizado emplea un aparejo regular de ladrillo dispuesto por hiladas horizontales, en relación con el arco externo. El esquema de composición del paramento de la bóveda es el siguiente: 1S 2T 1S - 5T (Fig. 21). El estado de conservación ha permitido observar el acabado final del mortero entre las juntas del material de construcción, documentándose la presencia de estratos de argamasa que no se limita a la anchura de la junta horizontal o vertical, sino que se aplica en parte de las superficies de los ladrillos (Fig. 22).

En relación con la canalización sustentada por el arco anterior se encuentra otra estructura del acueducto de San Lázaro situada en la misma Casa del Anfiteatro. El uso del latericio en la piscina limaria de planta rectangular se asocia con un aparejo de mampostería y sillería en los muros perimetrales y en los arcos internos de entrada y salida del canal.

Los muros de delimitación se componen de paramentos con una primera hilada de sillería de granito irregular, a la que se superpone la fábrica regular en mampostería, dividida por una tongada de ladrillos compuesta por tres hiladas horizontales alineadas (16-18 cm) colocadas regularmente alternando elementos a sogá y tizón. El esquema compositivo empleado es idéntico al que se ha registrado en el interior de la bóveda del arco de ladrillo en la canalización principal en la Casa del Anfiteatro.

A la piscina limaria el agua accede mediante una canalización que presenta arcos que cubren el canal de entrada y salida. Las características constructivas no se diferencian sustancialmente respecto al arco del pozo de Las Tomas, con la única diferencia que en este caso al arco se asocian unas jambas de sillares de granito y ladrillo (Fig. 23). Los arcos, a diferencia de la canalización documentada en el tramo de Las Tomas presentan una forma de medio punto.



Fig. 22. Detalle del acabado del mortero en el aparejo anterior.



Fig. 23. Arcos de las canalizaciones de entrada y salida de la piscina limaria situada en el interior de la casa del anfiteatro.



Fig. 24. Vista general del tramo de acueducto de San Lázaro en la zona del circo romano.

En el tramo del área arqueológica próxima al circo romano los arcos de los dos ordenes de estructuras que forman el acueducto se construyeron en su totalidad con material latericio (Fig. 24), al igual que en el acueducto de los Milagros. De los arcos se conservan los arranques, bien ligados a los pilares y los salmeres de granito que, en este caso, no sobresalen respecto a las líneas de los paramentos.

El esquema formal para la disposición del material es: 1S 1T - 1T 1S. La técnica constructiva es idéntica a la analizada en los arcos del acueducto de Los Milagros. Los pilares y los contrafuertes del orden superior del acueducto de San Lázaro se realizaron con una fábrica muy distinta respecto al orden inferior, alternando un aparejo mixto de sillería y ladrillos.²⁷

La conducción que se conoce con el nombre de acueducto de Cornalvo presenta el trazado más amplio de las tres conocidas en Mérida; corre en su mayoría enterrada, siguiendo constantemente las curvas de niveles del terreno geológico natural. En su construcción no se emplea ladrillo, excepto en un ramal secundario perpendicular a la canalización

²⁷ Véase las mismas características en el acueducto de los Milagros, *supra*, pp. 80-2.



Fig. 25. Estructura cuadrangular en el interior del colegio Giner de los Ríos.

existente en el interior del colegio Giner de los Ríos. El uso del latericio en este caso resulta muy escaso y limitado, correspondiendo exclusivamente con un dintel superpuesto a otro de diorita que rematan la parte superior de salida del canal. El estado de conservación y la poca accesibilidad de la estructura no permiten establecer si se trató de una solución original para la parte superior de la puerta, reemplazada en un segundo momento por el dintel de diorita.

En el interior del mismo colegio, sin relaciones estructurales con el acueducto, se encuentra una estructura cuadrangular anterior desde el punto de vista estratigráfico a la muralla que se le adosa y, consecuentemente, al tramo de acueducto. A pesar de su antigüedad los muros que la componen se caracterizan por un aparejo mixto de mampostería y ladrillo de buena calidad. La tongada central de ladrillos (20-23 cm) está formada por tres distintas hiladas horizontales regulares colocadas a tizón (Fig. 25) y se caracteriza por la presencia de elementos constructivos fabricados con un moldeado irregular. La modulación de los latericios presenta características diferentes respecto al material de este tipo documentado en el resto de construcciones de la ciudad, en particular en el ámbito de las dimensiones (grosor). Vista la antigüedad de la posición estratigráfica de esta construcción (anterior al acueducto augusteo), se trata de una prueba más del empleo del material latericio en época temprana.

La funcionalidad de esta construcción permanece sin precisar. Sin embargo, existe un sistema complejo de relaciones estratigráficas claras que permite establecer su anterioridad respecto al resto de estructuras

relacionadas. En la óptica de nuestro trabajo sobre el *opus testaceum* este elemento cronológico resulta de gran interés debido a la posibilidad que ofrece para confirmar la hipótesis de la presencia del latericio en la arquitectura de la ciudad a partir de época fundacional. En este caso, la peculiaridad del moldeado y el grosor de los elementos constructivos empleados permiten pensar en un ligero cambio en la tecnología productiva de los latericios, fabricados en un primer momento con grosores ligeramente superiores.

En los edificios de espectáculo emeritenses, en particular en el teatro y en el anfiteatro, se asiste a cierta sistematización en el empleo del *opus testaceum*.

En el teatro el uso del material latericio se documenta en las bóvedas de los accesos a la *media* y *summa cavea*, el *proscenium*, la *versura* oriental y el pórtico norte. Se ha planteado además la presencia de esta técnica en la *scaena frons* del edificio, sobre la base de las descripciones de Mérida, Lantier y Vallois que habrían identificado estructuras de latericios estucadas en el lienzo del fondo del edificio escénico.²⁸ A raíz de las excavaciones arqueológicas que se están realizando en el ámbito del proyecto de investigación sobre el teatro y el anfiteatro, es posible asociar estas construcciones en ladrillo a una estructura hidráulica realizada con muretes de contención realizados con este material.²⁹ En cambio, los restos de ladrillo existentes en el paramento del *podium* de la *scaena* pertenecen, en nuestra opinión, a las restauraciones del fren-

²⁸ Bibliografía en Durán Cabello 1998a: 207.

²⁹ Agradezco estas recientes informaciones a R. Ayerbe, directora de las excavaciones en la escena del teatro.



Fig. 26. Detalle de los arranques de las bóvedas que cubrían los vomitorios de acceso a *media* y *summa cavea* del teatro.

te escénico, efectuadas en distintas etapas. Se trata, en este sentido, de material reutilizado, con dimensiones diferentes y colocación peculiar en relación probablemente con el montaje de los andamios para el levantamiento de las columnas, en el siglo pasado.

Las rampas de subida a las *media* y *summa cavea* del teatro presentan cubiertas abovedadas reali-

zadas con una fábrica de ladrillo (Fig. 26). Desafortunadamente, la mayoría de estas bóvedas se encuentran destruidas en la actualidad o, en varios casos, restauradas a partir de las intervenciones llevadas a cabo en el edificio a lo largo del siglo xx.

El aparejo de ladrillo empleado, visible en los escasos restos conservados presenta una puesta en obra regular según hiladas horizontales alternadas con un abundante estrato de mortero a base de arena y cal muy consistente. La disposición se plantea, posiblemente, según un esquema de este tipo: ... 5-7 S ... - ... 10-11 T ...

Con *opus testaceum* se edificó también la canalización con orientación E-O paralela al muro del *proscenium*, entre el *pulpitum* y la *orchestra*, empleando un aparejo que forma una bóveda regular, poco visible en la actualidad. La funcionalidad de esta estructura se relaciona con el desagüe de la parte interna del teatro.

En el fondo del muro septentrional de la denominada aula sacra del pórtico se inserta una estructura de ladrillo realizada con una fábrica muy irregular (Fig. 27), con elementos constructivos colocados de forma irregular y sin esquema compositivo preciso.



Fig. 27. Aula sacra en el pórtico norte del teatro.



Fig. 28. Detalle de la *versura* oriental del teatro.

En la parte inferior del muro prevalecen los ladrillos dispuestos a soga mientras que en la parte central y superior se colocan en su mayoría a tizón. Las juntas horizontales y verticales entre los ladrillos son regulares en la parte relativa a las esquinas, mientras que en la zona central la alineación de las mismas se ve afectada por la irregularidad general de la fábrica.

Desde el punto de vista técnico, el muro en cuestión no se puede considerar exactamente una construcción en *opus testaceum*, visto que se documentan en el paramento numerosas inserciones de mampuestos de dioritas de pequeño y mediano tamaño. A este detalle se añade el hecho de la presencia de material reutilizado en el paramento y en el núcleo de la estructura.

La canalización que corre perimetralmente alrededor del pórtico situado al norte del teatro presenta la misma tipología constructiva en los tres lados conservados. La construcción de los muros laterales de contención, realizada con ladrillos de los que es difícil analizar la disposición, debido al revestimiento que cubre las paredes, contiene una canalización con fondo plano.

Como es sabido, el teatro sufrió algunas transformaciones que cambiaron la fisonomía de los accesos y la monumentalidad de la escena. Una de las últimas reformas se relaciona con el proyecto de edificación de la zona oriental externa respecto a la escena.

En la *versura* oriental las estructuras de delimitación del conjunto se realizaron con un aparejo mixto de sillería de granito y ladrillo (Fig. 28), en relación con una reforma de la zona del edificio³⁰ y un cambio en los accesos. La estructura presenta un zócalo de sillería formado por tres hiladas de bloques de granito. El aparejo superior en ladrillos se caracteriza por una puesta en obra muy regular, con alternancia de elementos a soga y tizón según un esquema no definido en el que se presta particular atención a la regularidad de los grosores de las juntas del mortero.

A una altura de aproximadamente 88 cm a partir de la zona superior del zócalo de sillería de granito se documenta una tongada única de elementos colocados principalmente a soga, que podría indicar un detalle relativo a la división del trabajo de construcción de los paramentos de la sala rectangular. En este sentido, el estado de conservación de las estructuras permite alguna observación relativa a las dinámicas constructivas de los muros de delimitación. Es posible relacionar esta peculiaridad en la composición formal del aparejo con alguna etapa específica de la obra, quizás en la óptica de detalles que determinan

³⁰ Esta cuestión ha sido planteada ya en Durán Cabello 1998a: 208 y monográficamente en Durán Cabello 1998b: 123-180.



Fig. 29. Bóveda de los pasillos laterales que comunican los vomitorios principales del anfiteatro con los accesos a las zonas superiores.

el final de una etapa o elementos de referencia para acotar el resto de estructuras. En este caso la hilada diferenciada podría servir de elemento visible de control para las cotas de los lienzos de muros adyacentes.

El *opus testaceum* del teatro evidencia un empleo más sistemático y difuso, vinculado con soluciones estructurales específicas como las bóvedas y las canalizaciones. Solamente en época tardía el material se elige como elemento constructivo principal, para edificar muros de delimitaciones (en la *versura* oriental) tradicionalmente realizados con otros materiales.

En el anfiteatro se documenta un uso más sistemático del *opus testaceum*. Las bóvedas de acceso a las rampas de comunicación entre los vomitorios y la *media* y *summa cavea* se edificaron con esta técnica (Fig. 29). De las bóvedas que cubrían los pasillos secundarios transversales respecto a los corredores de los vomitorios se ha conservado únicamente la que se documenta al sur del vomitorio n° 6 y parcialmente, hasta el arranque del lado norte, la del vomitorio n° 4. Las bóvedas de estos tramos específicos de las rampas se realizaron con un aparejo que presenta una puesta en obra muy regular con elementos constructivos colocados a tizón, según hiladas horizontales. Los ladrillos se unen con un



Fig. 30. Restos de bóvedas mixtas en la parte final de los vomitorios principales del anfiteatro.

mortero a base de cal y arena muy consistente, sobre una cimbra de madera que, en este caso, no ha dejado en el mortero los signos de su remoción. Si se observa atentamente la bóveda es posible constatar que no se trata de una estructura de cañón regular, encontrándose un desfase del semicírculo hacia la clave, detalle que confiere a la estructura una forma geométrica distinta a la que, teóricamente, se quería realizar.

La presencia del ladrillo es evidente además en el último tramo de cubierta del corredor de los vomitorios de acceso a la *praecinctio* de la *ima cavea* y en los arranques de las bóvedas en la parte inicial de las mismas. A causa de la parcialidad de los restos conservados es difícil reconstruir la conformación original de las estructuras de cubierta del amplio corredor de los vomitorios. A partir de las evidencias documentadas en el anfiteatro —no se ha conservado íntegra ninguna de las bóvedas— es posible definir una serie de características que permiten plantear una hipótesis sobre la tipología de estas construcciones.

La fábrica de las bóvedas de los vomitorios presenta un aparejo mixto compuesto por la asociación de tramos de construcción en ladrillo, hormigón y, probablemente, elementos de descarga en sillería (Fig. 30).

Los restos de la fábrica original conservadas en el primer tramo de los vomitorios nº 4, 6 y 7 indican la posibilidad de que se realizaran con un aparejo continuo de ladrillos del que se documentan simplemente los arranques, utilizados como base para la restauración durante la fase de remodelación dirigida por J. Menéndez Pidal. Esta tipología de bóveda se llevaría a cabo en el primer tramo del vomitorio hasta la zona de las puertas con dinteles, donde se asiste a un cambio en la estructura representado probablemente por la presencia de un arco de separación de sillares de granito entre las dos partes, a partir del cual se realiza una bóveda cónica que sirve para restringir las dimensiones de la entrada en la zona de la *praecinctio* entre *ima* y *media cavea*. El arco marca el comienzo de la restricción progresiva de la luz de la bóveda, construida desde este a oeste, alternando tramos en hormigón y ladrillo. Los datos de los que se dispone, según el estado actual de la investigación, no permiten establecer la tipología del cierre del ingreso en la zona de la *praecinctio*, considerando la doble posibilidad de que al acceso le correspondiera un arco de ladrillo o de granito, al igual que la entrada desde el exterior del edificio.

La fábrica de los distintos tramos de bóvedas de latericios que forman la cubierta del pasillo presen-

ta un aparejo regular según un esquema con una alternancia de elementos a soga y a tizón en la parte hacia la *praecinctio*, siguiendo el siguiente orden: 6T (o 4T), 4T, 1S 1T 1S, 4T, 1S 1T 1S etc.

Una estructura en *opus testaceum* se encuentra en la delimitación de la *praecinctio* de la *ima cavea*. El muro que la delimita recubre el paramento inferior de la *media cavea*, levantada completamente con *opus caementicium*, constituyendo el revestimiento del mismo (Fig. 31). Desde un punto de vista general esta delimitación presenta una orientación curvilínea interrumpida a distancias regulares —aproximadamente 1,90 m— por pilastrinas del mismo material. La fábrica del muro presenta un aparejo de ladrillo con una puesta en obra regular, elementos constructivos colocados a tizón según hiladas horizontales.

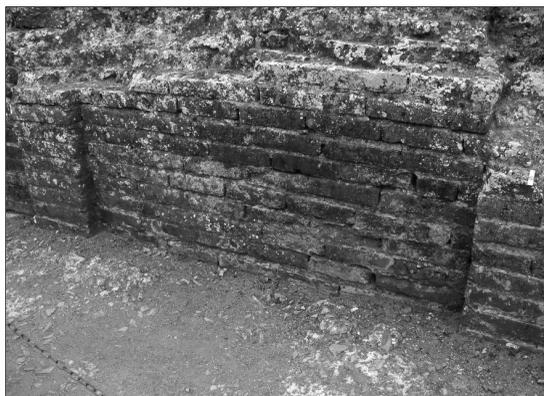


Fig. 31. Detalle del aparejo del muro de delimitación de la *praecinctio* del anfiteatro.

Otro empleo del latericio en el anfiteatro se observa en las soluciones de esquinas entre la primera y segunda rampa de acceso a las zonas elevadas del edificio.

Estas estructuras, a pesar de realizarse con los mismos materiales de las bóvedas analizadas anteriormente se construyeron sin trabar las esquinas con las bóvedas, manteniendo separadas las dos etapas de obra de los vomitorios.

En el mismo contexto se documentan las ventanas abocinadas que, originalmente, abundaban en la zona de fondo de las rampas laterales. Actualmente se conservan en dos vomitorios de la zona oriental, los nº 6 y 7. La fábrica de las mismas, implantadas sobre un zócalo de mampostería se realiza con un aparejo de ladrillo irregular. Con este material se forma una caja cuadrangular que contiene una estructura escalonada hasta el punto de luz.

SISTEMATIZACIÓN TIPOLÓGICA³¹

La diferenciación tipológica de las estructuras en ladrillo se ha realizado sobre la base del comportamiento tridimensional de los aparejos, considerando la presencia o ausencia de un núcleo interno estructural. En este sentido, las variaciones formales presentes en la disposición de los elementos constructivos en los paramentos (disposición a soga y tizón) no determinan los tipos constructivos, generándose esquemas parecidos en la totalidad de las estructuras.

Desde el punto de vista formal se han distinguido dos tipologías de aparejos, excluyendo en este apartado arcos, bóvedas y ventanas:

1. *Aparejo de ladrillos de revestimiento de un núcleo de opus caementicium*

Aparejo colocado de forma regular o irregular, con elementos constructivos dispuestos según esquemas mixtos u homogéneos (a soga, a tizón, a soga y tizón), por hiladas horizontales, unidas con mortero muy consistente.

Los núcleos presentan fragmentos lapídeos unidos con mortero a base de cal y arena muy consistente.

Entre los componentes del núcleo se evidencian fragmentos de granito, diorita, cuarcita, mármol y latericio reutilizado. Las juntas de unión del paramento se alinean según el esquema del material constructivo.

2. *Aparejo de ladrillos sin núcleo*

Aparejo de elementos unidos con mortero de cal y arena muy consistente, con una puesta en obra regular, realizada por hiladas horizontales que crean un aparejo isódomo o irregular de elementos dispuestos a soga y tizón. Los muros no presentan un núcleo y el grosor se limita a la anchura de los ladrillos empleados en la construcción. Las juntas verticales y horizontales entre los elementos están bien alineadas. Esta tipología de paramentos suele revestir directamente superficies geológicas verticales o se refiere a estructuras de cubierta integralmente construidas con *opus testaceum* (Fig. 32).

Como se ha observado en la primera parte del trabajo existe una amplia serie de paramentos en los cuales el ladrillo se asocia con otros materiales, formando parte integrante del conjunto arquitectónico y constituyendo al mismo tiempo un *opus mixtum* con características distintas (Fig. 33)³².

Tipo	Contexto
Tipo I	<i>Acueducto de San Lázaro</i> : bóveda en el tramo del área arqueológica de la Casa del Anfiteatro; arcos de la canalización en la piscina limaria; arcos en la canalización en Las Tomas.
Tipo I	<i>Anfiteatro</i> : delimitación de la <i>praecinctio</i> de la <i>ima cavea</i> ; accesos a las rampas de comunicación entre los vomitorios y la <i>media</i> y <i>summa cavea</i> ; muro y bóveda de los vomitorios principales.
Tipo I	<i>Muralla</i> : arco de acceso a la ciudad en el interior del Alcazaba.
Tipo I	<i>Pórtico del foro</i> : basamentos de la habitación en la esquina noreste.
Tipo I	<i>Puente del Alcantarilla</i> : bóveda.
Tipo II	<i>Acueductos de los Milagros</i> : arcos y bóvedas de los ordenes superiores.
Tipo II	<i>Acueducto de San Lázaro</i> : arcos y bóvedas de los ordenes superiores.
Tipo II	<i>Muralla</i> : reparación situada en el tramo de Morería.
Tipo II	<i>Foro de la colonia</i> : estructura de delimitación del estanque oriental del Templo de Diana.
Tipo II	<i>Pórtico del foro</i> : bóvedas de los espacios de tránsito en las Travesías Parejo y H. Cortés.
Tipo II	<i>Teatro</i> : Canalización en el <i>proscenium</i> ; canalización en el pórtico norte.

Fig. 32. Esquema tipológico de las estructuras de *Opus Testaceum*.

Contexto	Técnica asociada	Materiales lapídeos asociados
Foro provincial	Mampostería	Cuarcitas, dioritas
Foro de la colonia	Mampostería	Dioritas
Área central; recinto en el interior del Centro Cultural Alcazaba	Mampostería	Cuarcitas
Pórtico del foro	Mampostería	Granito
Puente de la Alcantarilla	Mampostería, Sillería	Cuarcitas
Estructura en el interior del colegio Giner de los Ríos	Mampostería	Cuarcitas
Acueducto de Cornalvo	Mampostería	Cuarcitas
Acueducto de los Milagros	Mampostería, Sillería, Sillarejo	Cuarcitas, dioritas, granito
Acueducto de San Lázaro	Sillería, Sillarejo	Granito
Teatro	Mampostería	Cuarcitas
Anfiteatro	Mampostería, Sillería	Cuarcitas, Granito

Fig. 33. Esquema con asociaciones del latericio con otras técnicas y materiales.

³¹ En esta tipología se han incluido aquellas estructuras efectivamente realizadas en *opus testaceum*. Se excluye el latericio empleado en el ámbito de la organización y desarrollo de las obras.

³² En este caso se ha preferido ofrecer un esquema sencillo de la asociación entre latericio y materiales pétreos, evitando presentar aquí una tipología del *opus mixtum*.

EL MATERIAL, LA FUNCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS EN *OPUS TESTACEUM* Y LA CRONOLOGÍA

En la arquitectura de *Augusta Emerita* el ladrillo se emplea en contextos determinados y en soluciones estáticas y estructurales específicas, no represen-

tando en general un uso masivo, aunque sí determinante en muchas de las opciones elegidas. En las tablas siguientes se ha realizado una síntesis de la asociación entre el uso del *opus testaceum*, los tipos de estructuras realizadas con esta técnica, los contextos de pertenencia, las dimensiones de los elementos constructivos y la cronología de los edificios.

Tipo de estructura	Contexto	Técnica constructiva
Arco	Recinto en el interior del Centro Cultural Alcazaba	<i>Opus mixtum</i> (mampostería-ladrillo)
Arco	Acueducto de San Lázaro; ramal las Tomas	<i>Opus mixtum</i> (sillería-ladrillo)
Arco	Acueducto de los Milagros; ordenes superiores	<i>Opus testaceum</i>
Arco	Acueducto de San Lázaro; ordenes superiores	<i>Opus testaceum</i>
Arco	Acueducto de San Lázaro; canalización en la piscina limaria; canalización en Las Tomas; tramo en la casa del anfiteatro	<i>Opus mixtum</i> (mampostería-ladrillo; sillería-ladrillo)
Dintel	Acueducto de Cornalvo (ramal en el colegio Ginés de los Ríos)	<i>Opus testaceum</i>
Bóveda	Acueducto de San Lázaro; canalización de Las Tomas.	<i>Opus mixtum</i> (mampostería-ladrillo)
Bóveda	Acueducto de San Lázaro; ordenes superiores	<i>Opus testaceum</i>
Bóveda	Acueducto de San Lázaro; tramo en la casa del anfiteatro	<i>Opus testaceum</i>
Bóveda	Acueducto de los Milagros ordenes superiores	<i>Opus testaceum</i>
Bóveda	Teatro; accesos a <i>media</i> y <i>summa cavea</i>	<i>Opus testaceum</i>
Bóveda	Teatro; canalizaciones del <i>proscenium</i> y pórtico norte	<i>Opus testaceum</i>
Bóveda	Anfiteatro; vomitorios de accesos a <i>media cavea</i>	<i>Opus testaceum</i>
Bóveda	Anfiteatro; delimitación de la <i>praecinctio</i>	<i>Opus mixtum</i> (mampostería-sillería-ladrillo)
Bóveda	Puente de la Alcantarilla	<i>Opus testaceum</i>
Bóveda	Pórtico del foro (Travesía Parejo y H. Cortés) tránsito área meridional	<i>Opus testaceum</i>
Cimentaciones	Acueducto de los Milagros; <i>castellum aquae</i>	<i>Opus mixtum</i> (mampostería-sillería-ladrillo)
Pilar	Acueducto de los Milagros	<i>Opus mixtum</i> (mampostería-ladrillo; mampostería-sillería-ladrillo; sillarejo-ladrillo)
Pilar	Acueducto de San Lázaro	<i>Opus mixtum</i> (sillarejo-ladrillo)
Contrafuerte	Acueducto de San Lázaro	<i>Opus mixtum</i> (sillarejo-ladrillo)
Contrafuerte	Acueducto de los Milagros	<i>Opus mixtum</i> (sillarejo-ladrillo)
Muro de delimitación	Muralla; lienzo de restauración (tramo Morería)	<i>Opus testaceum</i>
Muro de delimitación	Foro colonial; estanque al este del templo de Diana (muros oeste)	<i>Opus mixtum</i> (mampostería-ladrillo)
Muro de delimitación	Foro colonial; estanque al este del templo de Diana (muro norte, sur, este)	<i>Opus testaceum</i>
Muro de delimitación	Área central; recinto occidental	<i>Opus mixtum</i> (mampostería-ladrillo)
Muro de delimitación	Acueducto de San Lázaro; tramo en la Casa del Anfiteatro	<i>Opus mixtum</i> (sillería-mampostería-ladrillo)
Muro de delimitación	Pórtico del foro (Calle Sagasta)	<i>Opus mixtum</i> (mampostería-ladrillo)
Muro de delimitación	Recinto cuadrangular colegio Ginés de los Ríos	<i>Opus mixtum</i> (mampostería-ladrillo)
Muro de delimitación	Teatro; <i>Versura</i> oriental	<i>Opus mixtum</i> (sillería-ladrillo)
Muro de delimitación	Teatro; Pórtico norte (Aula sacra)	<i>Opus mixtum</i> (mampostería-ladrillo); material reutilizado
Escalera	Foro colonial: escaleras de los estanques este y oeste del templo de Diana; recinto en el Centro Cultural Alcazaba	<i>Opus testaceum</i>
Ventana	Anfiteatro	<i>Opus testaceum</i>
Basamento	Pórtico del foro (Calle Sagasta); interior de la habitación noreste	<i>Opus testaceum</i>

Fig. 34. Esquema con tipología de estructuras en latericio, contexto de pertenencia y técnica asociada.

Edificio	Contexto	Elementos constructivos	Juntas H/V	Cronología
Muralla	Puerta secundaria (tramo Alcazaba)	43,5-44,5 x 28-29 x 5,2-6,1	0,5 - 3	Época fundacional
Muralla	Lienzo de restauración (tramo Morería)	... x ... x 4,5-5,5	H/V 1,5 - 3	Reforma post fundacional- Anterior al siglo v d.C.
Foro provincial	Superficies de nivelación del área de los pórticos			Época tiberiana
Foro provincial	Muro de cierre norte del pórtico	... x ... x 3,5-5,3	V 0,5 - 1,3	Época tiberiana
Foro colonial	Bóvedas del criptopórtico			Época augustea
Foro colonial	Estanque al este del templo de Diana (muro oeste)	... x 29,5-31,5 x 6,5-7,2	V 1 - 2,5 H 0,4 - 2	Época augustea
Foro colonial	Estanque al este del templo de Diana (muro sur)	43,5-45 x 29,5 x 6-6,5	H/V 0,5 - 1	Reforma post-augustea
Foro colonial	Escaleras de los estanques este y oeste del templo de Diana	29,5 x 29,5 x 5,5-6		Reforma post-augustea
Recinto occidental	Muro de delimitación sur en la calle J. Lennon			Época augustea
Pórtico del foro (Calle Sagasta)	Muros de delimitación	44,5 x 29,6-30 x 5-6,5	H/V 0,5 - 2,5	Época flavia
Pórtico del foro (Calle Sagasta)	Basamento en el interior la habitación noreste	35-44,5 x 29,6-30 x 4,5-6	H/V 1 - 2,5	Época flavia
Pórtico del foro (Travesía Parejo y H. Cortés)	Bóvedas tránsito área meridional	44,5 x 29,5 x 4,5-5,5		Época flavia
Puente de la Alcantarilla	Bóveda	44,5 x 29,5 x 5-6,4		¿?
Acueducto de los Milagros	Pilares	42-45 x 27,5-29,5 x 5-6	H/V 0,5 - 2	Mediados del I d.C.- finales del I d.C.
<i>Castellum Aquae</i> (Acueducto de los Milagros)	Cimentaciones y muros de delimitación	48-50 x 28-29 x 5-6		Mediados del I d.C.- finales del I d.C.
Acueducto de San Lázaro (Ramal de Las Tomas)	Arco de canalización; Bóveda	43-45 x 28,5-30 x 3,5-5	H/V 1 - 2,5	A partir de mediados del I d.C.
Acueducto de San Lázaro; tramo en el área arqueológica de la Casa del Anfiteatro	Arco, Bóveda	43-44,5 x 28-29,5 x 5,5-6,5	H/V 0,7 - 2,6 (Arco) H/V 0,6 - 3,5 (Bóveda)	A partir de mediados del I d.C.
Acueducto de San Lázaro; tramo en el área arqueológica de la Casa del Anfiteatro	Estructura de delimitación	42,5-43 x 26-28,5 x 4,5-5	H/V 0,5 - 1,5	A partir de mediados del I d.C.
Acueducto de San Lázaro; tramo en el área arqueológica de la Casa del Anfiteatro"	Estructuras de delimitación	41,5-44,3 x 2 4,6-28,7 x 4,8-6		A partir de mediados del I d.C.

Acueducto de San Lázaro; tramo en el área arqueológica de la Casa del Anfiteatro	Arcos de canalización	43-45 x 28,5-30 x 3,5-4,5		A partir de mediados del I d.C.
Acueducto de San Lázaro; tramo en el área arqueológica del circo	Arcos	¿? x ¿? x 4,5-5,5	H/V 1,2 - 2	A partir de mediados del I d.C.
Acueducto de San Lázaro; tramo en el área arqueológica del circo	Pilares; Contrafuertes		H/V 1,5 - 3	A partir de mediados del I d.C.
Acueducto de Cornalvo (ramal en el colegio Ginés de los Ríos)	Arco adintelado	35-43 x 23-27 x 5,5-6,5		Época augustea-post augustea
Recinto cuadrangular colegio Ginés de los Ríos	Estructuras de delimitación cuadrangular	36 x 30 x 5,5-7,3		Época fundacional
Teatro	Accesos a <i>media</i> y <i>summa cavea</i>	44,5-48 x 30-36 x 7-8		Época augustea-mediados del I d.C.
Teatro	Canalización en el <i>proscenium</i>	43,5-44,5 x 29,3 x 5-6		Época augustea-mediados del I d.C.
Teatro	<i>Versura</i> oriental	44,5-45 x 29-30 x 6-6,6	H 0,9 - 1,6 V 1,2 - 2,3	Siglo IV d.C.
Teatro	Pórtico norte (Aula sacra)	41,7-45 x 27,5-29,5 x 4,5-6,3		¿?
Teatro	Pórtico norte; canalización			Época augustea-mediados del I d.C.
Anfiteatro	Bóvedas lateral vomitorios secundarios			Época augustea - mediados del I d.C.
Anfiteatro	Bóvedas vomitorios principales	43,5-44,5 x 28,6-30 x 5,5-6,5		Época augustea-mediados del I d.C.
Anfiteatro	Delimitación de la <i>praecinctio</i>	43-44,5 x 28,5-29,5 x 6-7		Época augustea-mediados del I d.C.

Fig. 35. Esquema con contexto de pertenencia de las construcciones en *opus testaceum*, dimensiones de los elementos constructivos y cronología.

CONCLUSIONES

En el ámbito de las técnicas que emplean el ladrillo (estructuras de separación, nivelación, arcos, bóvedas etc.) se ha podido documentar una novedad muy importante para la arquitectura emeritense, confirmándose la idea de que la difusión de este material en la edificación de la ciudad se asocia a una cronología temprana, vinculada con los primeros proyectos arquitectónicos. El uso del *opus testaceum* en estructuras estáticamente complejas, como por ejemplo las nervaduras de las bóvedas de crucería (criptopórtico del templo de Diana), indica un alto conocimiento tecnológico de las posibilidades del material. La presencia desde época fundacional no

solamente en contextos poco problemáticos desde el punto de vista estático, sino también en construcciones de difícil ejecución, remueve la idea de que este material se fue afianzando en la ciudad de forma progresiva a partir de una fecha más tardía, en la mitad del I siglo d. C. Es evidente que en época fundacional existen ya aquellos conocimientos tecnológicos suficientes para construir cualquier tipo de construcción en ladrillo, incluidos arcos, bóvedas y otras estructuras de gran complejidad arquitectónica.

A raíz de los datos expuestos es oportuno evitar la idea de una progresión en el uso del latericio y sobre todo de una evolución en la tecnología productiva y constructiva. Es muy significativa, en este sentido, la presencia de este material en contextos de

época fundacional, como por ejemplo la muralla, donde además se encuentra solamente en los lienzos de época augustea (arcos de los portillos de acceso a la ciudad), no empleándose en el tramo en la zona del teatro y anfiteatro realizado con materiales pétreos y técnica diferente y en época posterior.

Desde el inicio, la técnica se documenta en aparejos mixtos, como en la primera etapa del estanque oriental del templo de Diana o como material único en la segunda fase edilicia del mismo estanque. El uso en la totalidad de las escaleras de los estanques de los complejos monumentales y en los muros de contención de estas estructuras hidráulicas confirma su presencia y afirmación desde época temprana con finalidades diferentes.

Se trata de un uso no generalizado que sin embargo existe desde el inicio de la colonia y se mantiene con las mismas limitaciones. Esta peculiaridad en la cantidad del latericio empleado no se puede explicar con la hipótesis de un proceso evolutivo protagonizado por la técnica edilicia en cuestión o un perfeccionamiento progresivo de la misma, sino con la idea de una implantación coetánea al desarrollo inicial de la edilicia de la colonia, a pesar de vincularse su uso con elecciones estructurales concretas que necesitan un material más ligero, regular y fácil de aparejar.

Sería un error pensar en una introducción paulatina de la técnica y un incremento de su empleo en época flavia, sobre todo si este paradigma se convierte también en un elemento de datación de los edificios emeritenses. La tipología de estructuras que se realizan con ladrillo es idéntica desde la fundación y la mano de obra conoce desde el inicio las aplicaciones y la funcionalidad del material, adaptándolo a soluciones arquitectónicas y constructivas diferentes, a pesar de que las técnicas más elegidas se mantienen en el ámbito del material lapídeo.

En un mismo contexto la elección de su uso depende de varios factores, condicionados por exigencias organizativas de la obra, estáticas, etc. Un empleo original se ha observado en el muro perimetral del complejo de la calle J. Lennon, donde las hiladas de ladrillo sirven como elementos de control de cotas durante la construcción del muro vista la excesiva pendiente existente entre las dos extremidades de la estructura. El latericio se utilizó solamente en el muro de delimitación que presentaba este problema topográfico, mientras que es ausente en el resto de construcciones adyacentes.

La ausencia de la técnica en el circo, cuya construcción se realiza a lo largo de casi todo el siglo I d.C. es la prueba definitiva de que la elección del *opus testaceum* no depende de la cronología o tec-

nología a disposición de los constructores, sino exclusivamente de elecciones arquitectónicas específicas en relación con la tipología y las necesidades de las obras a realizar.

El uso *cantieristico* del ladrillo que hemos podido relacionar con la gestión de las fases constructivas de estructuras de tipos variados se observa, generalmente, en asociación con otras técnicas (mampostería o sillería) y materiales. Sin embargo, su inserción en técnicas diferentes no se debe en todos los casos a factores organizativos y el *opus mixtum* realizado con latericios es una elección específica que no podemos asociar a las exigencias de nivelación citadas. En el caso del pórtico del foro, por ejemplo, el material en cuestión es parte integrante de los muros de delimitaciones en la zona norte y desarrolla las mismas funciones estructurales de los elementos lapídeos, al igual que en los acueductos de los Milagros y San Lázaro donde, además, se añade el papel de facilitar la elasticidad y resistencia del complejo sistema de pilares, arcos y contrafuertes.

Con los acueductos, por ejemplo, se asiste a un cambio conceptual en el empleo del ladrillo, pasando a un uso integrado e indispensable para la estática de las fábricas en el valle del río Albarregas. En una construcción de altura considerable, expuesta a oscilaciones continuas, es necesario programar una distribución adecuada de las cargas de los materiales, calcular exactamente la resistencia y el grado de elasticidad de los mismos (distinto entre ladrillo y granito). La inserción de las cinco hiladas de latericios, colocadas a distancias regulares produce, evidentemente, un efecto estético. Sin embargo, no creemos que se pueda considerar la finalidad primaria de los constructores del acueducto. Esta combinación de materiales, en primer lugar, actúa según una serie de parámetros estáticos, hace el conjunto más elástico y ligero y, finalmente, crea en la imagen global de la ciudad nuevos parámetros estéticos. La prioridad del componente estático respecto al estético se hace manifiesta en el hecho de que las tongadas formadas por cinco hiladas de ladrillo se ponen en obra en la totalidad de la estructura, participando en la construcción de los correspondientes núcleos de hormigón. En una operación de tipo estética, probablemente los elementos constructivos cerámicos se colocarían exclusivamente en los paramentos externos, forrando un núcleo continuo de *opus caementicium*.

El esquema final con las dimensiones de los elementos constructivos en latericio (Fig. 35) nos indica que existe, además, una estandarización y un control de la producción del material, más o menos desde

época fundacional³³ confirmada por las dimensiones y la tipología, repetidas a lo largo de varios siglos.

La ruptura de esta homogeneidad dimensional se convierte en un gran instrumento interpretativo para la historia de la construcción de un edificio. En el pórtico del foro situado en la calle Sagasta se ha podido comprender la existencia de una fase de transformación de uno de los espacios a partir de las ligeras diferencias dimensionales encontradas en los basamentos internos. Para su construcción en las dos habitaciones de la esquina noreste se adquiere material procedente de oficinas distintas o simplemente producido con características distintas por la misma oficina. Este dato tiene gran importancia visto que, en relación con la estratigrafía de las estructuras, nos indica la pertenencia de los basamentos a una fase edilicia diferente.

Un cambio de mentalidad se aprecia en la construcción del espacio oriental del teatro, donde se observa un uso masivo del *opus testaceum*, con presencia de sellos que han permitido defender la hipótesis de su edificación en el siglo IV d. C.³⁴ Se observa en este contexto un hecho nuevo desde la óptica constructiva; por primera vez (y última) se emplea el ladrillo para edificar integralmente un espacio, transformando su vinculación tradicional y parcial con el *opus mixtum* y con elementos específicos como arcos y bóvedas en un uso como material principal. Desafortunadamente a partir de este periodo no se registran en la ciudad grandes intervenciones edilicias de carácter público que puedan explicar —si existió— un nuevo papel para el *opus testaceum*.

BIBLIOGRAFÍA

- Alba, M. 1997: «Ocupación diacrónica del área arqueológica de Morería (Mérida)», *Mérida Excavaciones Arqueológicas Memoria* 1, pp. 285-316.
- Alba, M. 2001: «Características del viario urbano de Emerita entre los siglos I y VIII», *Mérida Excavaciones Arqueológicas Memoria* 5, pp. 397-423.
- Álvarez Martínez, J.M. 2004: «Aspecto del urbanismo de Augusta Emerita», en Nogales Basarrate, T. 2004 (Ed.): *Augusta Emerita*. Territorios, Espacios, Imágenes y Gentes en Lusitania Romana, pp. 129-169, Mérida.
- Álvarez Martínez, J.M.; Nogales Basarrate, T. 1990: «Schéma urbain d'Augusta Emerita: le portique du forum», *Akten des XIII Internationalen Kongresses für Klassische Archäologie* (Berlin 1988), pp. 336-338, Mainz am Rhein.
- Álvarez Martínez, J.M.; Nogales Basarrate, T. 2003 (eds.): *Forum Colonia Augustae Emeritae. Templo de Diana*, Mérida.
- Ayerbe, R.; Barrientos, T.; Palma, F. 2009: «El urbanismo del foro de la colonia de Augusta Emerita», *Anejos de Archivo Español de Arqueología*.
- Bendala, M. 1992: «Materiales de construcción romanos: peculiaridades de Hispania», *Arqueometría, Ciencias, Metodología y Técnicas aplicadas a la Arqueología*, Barcelona.
- Bendala, M.; Durán, R. 1994: «El anfiteatro de Augusta Emerita: rasgos arquitectónicos y problemática urbanística y cronológica», en *El anfiteatro en la Hispania romana* (Coloquio Internacional, Mérida, 26-28 de Noviembre de 1992), pp. 247-264.
- Bendala, M.; Rico, C.; Roldán, L. (eds.) 1998: *El ladrillo y sus derivados en la época romana*, Madrid.
- Coarelli, F. 2000: «L'inizio dell'opus testaceum a Roma e nell'Italia romana», en Boucheron, P., Broise, H., Thébert, Y. (Eds.) *Le brique antique et médiévale. Production et commercialisation d'un matériau*, 87-95, Roma.
- De La Barrera, J.L. 2000: *La decoración arquitectónica de los foros de Augusta Emerita*, Roma.
- Durán Cabello, R. 1991-1992: «Técnicas de edilicia romana en Mérida I», *Anas*, 4/5, pp. 45-80, Mérida.
- Durán Cabello, R. 1998a: «El uso del ladrillo en la arquitectura de Augusta Emerita», en Bendala, M.; Rico, C.; Roldán, L. (eds.) 1998: *El ladrillo y sus derivados en la época romana*, pp. 205-220, Madrid.
- Durán Cabello, R. 1998b: «La última etapa del Teatro Romano de Mérida. La *uersura* oriental y los sellos latericios», *Cuadernos Emeritenses* 14, Mérida.
- Durán Fuentes, M. 2004: *La construcción de puentes romanos en Hispania*, Santiago de Compostela.
- Jiménez Martín, A. 1976: «Los acueductos de Emerita», *Actas del Simposio Internacional Conmemorativo del Bimilenario de Mérida* (Mérida 16-20 de Noviembre de 1975), pp. 111-125.
- Mateos, P. 2001: «Augusta Emerita. La investigación

³³ Se recuerdan las diferencias de grosor observadas en la estructura rectangular en el interior del colegio Giner de los Ríos, de cronología temprana, respecto a las dimensiones difusas en el resto de edificaciones. Estas diferencias permiten intuir un ligero cambio en la tecnología de fabricación del material, sucesivamente estandarizado y homogéneo a lo largo de toda la historia de la construcción de la ciudad.

³⁴ Durán Cabello 1998b: 123-180.

- arqueológica en una ciudad de época romana», *Archivo Español de Arqueología* 74, pp. 183-208.
- Mateos Cruz, P. 2006a (ed.): *El «foro provincial» de Augusta Emerita: un conjunto monumental de culto imperial*, *Anejos de Archivo Español de Arqueología* XLII, 2006, Madrid.
- Mérida, J.R. 1925: *Catalogo monumental de España, Provincia de Badajoz (1907-1910)*, Madrid.
- Nogales Basarrate, T. 2004 (Ed.): *Augusta Emerita. Territorios, Espacios, Imágenes y Gentes en Lusitania Romana*, Mérida.
- Pizzo, A. 2006: «Las técnicas constructivas del llamado “foro provincial” de Augusta Emerita», en Mateos Cruz, P. 2006 (Ed.): «El “foro provincial” de Augusta Emerita: un conjunto monumental de culto imperial», *Anejos de Archivo Español de Arqueología* XLII, 2006, pp. 277-298, Madrid.
- Pizzo, A. 2010: «Las técnicas constructivas de la arquitectura pública de Augusta Emerita», *Anejos de Archivo Español de Arqueología* LVI, Mérida.
- Pizzo, A. 2009: «La construcción de los complejos forenses de Augusta Emerita: procesos y técnicas edilicias» en Ayerbe, R.; Barrientos, T.; Palma, F. 2009: «El urbanismo del foro de la colonia de Augusta Emerita», *Anejos de Archivo Español de Arqueología* LIII, Mérida.
- Trillmich, W. 1996: «Los tres foros de Augusta Emerita», *Colonia Patricia Corduba. Una reflexión arqueológica* (Coloquio Internacional, Córdoba 1993), pp. 175-195.

Recibido el 08-06-09
Aceptado el 13-09-09