

LA PRODUCCIÓN DE VIDRIO EN *CARTHAGO NOVA*. ALGUNAS EVIDENCIAS ARQUEOLÓGICAS

Francisco Fernández Matallana*

En el décimo aniversario de su muerte,
AMANDO GARCÍA MARTÍNEZ, *in Memoriam*:
Gracias, AMIGO.

...que tenemos que hablar de muchas cosas
compañero del alma, compañero
Miguel Hernández

Resumen

En los últimos años se han documentado restos de hornos de vidrio, escorias y desechos de este material en distintas intervenciones arqueológicas de urgencia. La documentación de talleres de vidrio en *Carthago Nova*, desconocidos hasta ahora, pone de manifiesto la importancia de este tipo de artesanía en la sociedad romana.

Palabras clave

Taller de vidrio, escorias, horno de vidrio, vidriero, reciclaje.

Abstract

In the last years there have received documents remains of glass ovens, drosses and tailing of this material in different archaeological interventions of urgency. The documentation of glass workshops in *Carthago Nova*, known till now, reveals the importance of this type of crafts in the Roman society.

Keywords

Glass workshops, drosses, glass furnace, glassmaker, recycling.

* Arqueólogo. ffmatallana@arqueologiaintegral.com

La producción de vidrio en el Mediterráneo occidental se inició en época de Augusto con la llegada de artesanos emigrados de Oriente (actual zona de Siria y Palestina), herederos de los maestros vidrieros que practicaron esta actividad durante siglos y donde se inició una de las innovaciones técnicas más importantes de la historia preindustrial del vidrio: el vidrio soplado¹.

La llegada del vidrio soplado a *Hispania*, posiblemente a través de la *Tarraconense* en torno a los años 14/20 d.C.², y el inicio de su manufactura y comercialización en la Península en torno a los años cincuenta de la primera centuria, fue el germen para la generalización de su uso y consumo en *Hispania*³, lo cual puede dar por bueno el texto de Plinio el Viejo (muerto en el año 79 d.C.), quien apunta la existencia de arena vitrificable en la Península y la fabricación de vidrio de similares

características al de Campania, con lo que es de suponer que la fabricación de vidrio estaba ya suficientemente extendida en *Hispania* en el tercer cuarto del siglo I d.C.⁴ El desarrollo de la técnica de soplado en la producción de objetos de vidrio propició la generalización de su uso, especialmente como *vasa potoria*, en la sociedad hispanorromana a partir de la época de Tiberio; esta “revolución tecnológica” permitió fabricar recipientes tipológicamente más variados, más rápidamente, en mayor cantidad y con un importante ahorro en materia prima y tiempo⁵. Este hecho redundó en un cambio significativo en las costumbres gastronómicas de la población, sustituyendo en parte la vajilla de mesa realizada en cerámica y metal por la de vidrio, especialmente en el consumo de vino⁶.

A pesar de las claras evidencias acerca de la temprana producción de vidrio en *Hispania*⁷, la documentación ar-

¹ En un principio se utilizaron para soplar tubos del mismo vidrio, con los que conseguía un escaso repertorio tipológico con recipientes globulares; con posterioridad, con la utilización de tubos metálicos, se consiguieron desarrollar las formas abiertas. PAZ PERALTA, J. A., 2001: “Vidrio soplado en *Hispania*: inicio, difusión y primeros testimonios”, en FUENTES, A., PAZ, J. A. y ORTÍZ, M. E. (eds.), *Vidrio romano en España. La revolución del vidrio soplado*, La Granja, Segovia, pp. 120-135; GROSE, D. F., 1977: “Early blown glass: the western evidence”, *Journal of Glass Studies* 19, Combing, pp. 2-29; GROSE, D. F., 1989: *The Toledo Museum of Art. Early Ancient Glass. Core-formed, Rod-formed, and Cast Vessels and Objects from the Late Bronze Age to the Early Roman Empire, 1600 B.C. to A.D. 50*, New York, pp. 241-242; HARDEN, D. B., 1970: “Ancient Glass II: Roman”, *The Archaeological Journal*, 126, Londres, pp. 45-48; WHITEHOUSE, D., 1997: *Roman glass in the Combing Museum of Glass*, vol. I, Combing, p. 67.

² Hasta la fecha no se han documentado niveles arqueológicos con restos de producción de vidrio soplado anteriores al año 14 d.C. (PAZ PERALTA, J. A., 2001: *op. cit.*, p. 132).

³ Existen evidencias arqueológicas que documentan la presencia de producción de vidrio soplado en *Hispania* a lo largo de la primera centuria de nuestra Era. La documentación de fragmentos cilíndricos deformados, atribuidos por Price a tacos de puntel, señalan la existencia de la técnica del soplado en la *Tarraconense* en la primera mitad del s. I d.C. (PRICE, J., 1981: *Roman Glass in Spain: a catalogue of glass found at the Romans Towns of Tarragona, Mérida, Itálica and Carmona, with a discussion of the vessel forms from these towns and other Roman sites in Spain*, Wetherby, p. 623). De la segunda mitad de este mismo siglo son las evidencias documentadas en *Emerita Augusta* –Mérida– (CALDERA DE CASTRO, P., 1983: “El vidrio romano emeritense”, *Augusta Emerita I, Excavaciones Arqueológicas en España*, 126, p. 69), *Augustobriga* –Talavera la Vieja, Cáceres– (AGUILAR-TABLADA MARCOS, B. M.ª y SÁNCHEZ DE PRADO, M.ª D., 2006: “Evidencias de un taller de vidrio en la ciudad romana de Augustóbriga (Talavera la Vieja, Cáceres)”, *Lucentum* XXV, pp. 177-193), *Celsa* –Velilla del Ebro, Zaragoza– (PAZ PERALTA, J. A., 1998: “El vidrio”, en BELTRÁN, M. et alii, *Colonia Victrix Iulia Lepida-Celsa (Velilla del Ebro, Zaragoza)*. *El Instrumentum Domesticum de la “Casa de los Delfines”*, 2 T., Zaragoza, pp. 538-539) y *Calagurris Iulia* (Calahorra, La Rioja) donde el alfar de “La Maja”, fechado en el tercer cuarto del siglo I d.C., aparece como una clara muestra de la cada vez más documentada relación entre los talleres de vidrio y los de cerámica (GONZÁLEZ BLANCO, A. et alii, 1996: “El alfar de La Maja adquiere dimensiones insospechadas. Campaña de julio de 1995”, *Estrato* 7, pp. 49-64 y GONZÁLEZ BLANCO, A. y GARRIDO MORENO, J., 2002: “El alfar de La Maja. Informe de la campaña 2001. La fabricación del vidrio soplado en el alfar. Una *officina* pionera en el occidente latino”, *Estrato* 13, pp. 20-33). También hay evidencias de producción local de vidrio en la *Baetica* y el SO de la *Lusitania* fechados a finales del siglo I d.C. y principios del siglo II d.C. (PRICE, J., 1977: “Roman unguent bottles from Rio Tinto (Huelva) in Spain”, *J.G.S.* 19, pp. 30-39; ID., 1987: “Glass vessel production in southern Iberia in the first and second centuries A.D.; a survey of archaeological evidence”, *J.G.S.* 29, pp. 30-39; ID., 2004: “Roman glass in Spain: the western provincial context”, en FUENTES DOMÍNGUEZ, A. (ed.): *Jornadas sobre el vidrio en la España Romana*, La Granja, Segovia, pp. 13-32).

⁴ “*iam vero et per Gallias hispaniasque simili modo harena temperatura*” (*Nat. Hist.*, XXXVI, 194).

⁵ Estrabón señalaba que la rapidez en la elaboración de objetos de vidrio permitía adquirir un vaso o una copa solo por una moneda de cobre (*Geogr.*, XVI, 2, 25).

⁶ Las especiales características de los vasos y copas de vidrio permitían el consumo de vino en mejores condiciones, sin la presencia de sabores previos, evitando la textura de la cerámica y el sabor del metal, y manteniendo las virtudes del vino prácticamente inalterables. Un ejemplo de esto aparece claramente reflejado en el *Satiricón* de Petronio cuando éste dice a Trimalción: *Ya me perdonarás por lo que voy a decir: Yo prefiero vasijas de vidrio; al menos, no huelen, y si ellas no fueran tan frágiles, yo las preferiría al oro; sin embargo, son baratas actualmente* (*Sat.*, L, 7).

⁷ Nota 3. En el resto del Occidente romano se han documentado hornos de vidrio en el s. I d.C. en Colonia, Avenches (AMREIN, H., 2001: *L'atelier de verrières d'Avenches. L'artisanat du verre au milieu de I^{er} siècle apr. J-C*, *Aventicum*, XI, Cahiers d'archéologie romande, 87, Lausanne), Lyon (MOTTE, S. y MARTIN, S., 2003: “L'atelier de verrier antique de la Montée de la Butte à Lyon et ses productions”, en FOY, D. y NENNA, M. D., (dir.), 2003: *Échanges et commerce du verre dans le monde antique*, Actes du colloque de l'AFAV, Aix-en-Provence et Marseille (7-9 juin 2001), Montagnac, pp. 303-319) y Londres (COOL, H.E. 2003: “Local production and trade in glass vessels in the British Isles in the first to seventh centuries A.D.” en FOY, D. y NENNA, M. D. (dir.), 2003, *op. cit.*, pp. 139-145), por citar algunas de las ciudades más importantes.

queológica de talleres o centros productores de vidrio es escasa, especialmente en las dos primeras centurias de nuestra Era. A partir del siglo III d.C. se han documentado restos de fabricación de vidrio en *Valentia* (siglo III d.C.), *Augusta Emerita* (siglo IV d.C.), *Tarraco* (siglo IV d.C.), *Caesaraugusta* (finales siglo IV y siglo V d.C.)⁸ y *Ávila* (finales siglo III al siglo V d.C.)⁹. En la zona oriental del *Conventus Carthaginensis* conocemos algunas evidencias de producción vidriera en el yacimiento del El Albir (Alicante) fechado entre finales del siglo IV a la primera mitad del siglo V d.C.¹⁰; más próximo a Cartagena nos encontramos con restos de manufacturación de vidrio en el solar de la *c/ Eugenio Úbeda* de Lorca donde se han documentado, en el Ambiente 6 del establecimiento bajoimperial de la zona, restos de escorias y desechos de vidrio y de alfar fechados en el siglo III d.C., pero sin restos de estructuras de horno¹¹.

La frágil construcción de las instalaciones de trabajo, especialmente los hornos, no permite que el paso del tiempo sea generoso en su conservación. Por esto, es necesario entrelazar los datos arqueológicos con las fuentes escritas, la iconografía, la toponimia, los análisis químicos y la etnografía para intentar una aceptable reconstrucción de los talleres antiguos, así como distinguir sus diferentes tipos y la funcionalidad de cada uno. Aún así, se han documentado varios tipos de talleres aunque a menudo no seamos capaces de identificarlos correctamente. Por un lado, los talleres *primarios* destinados a fundir la materia prima inicial obteniendo bloques o lingotes de *frita* o vidrio en bruto; los talleres *secundarios* destinados a refundir esos lingotes o bloques para producir objetos ya finalizados y, por último, los centros donde se

fabrican objetos ya terminados a partir de la materia prima inicial¹².

La documentación arqueológica de *officinae* y talleres de vidrio no es una labor sencilla, por cuanto que se trata de una de las artesanías que menos testimonios de trabajo aporta, éstos pueden pasar desapercibidos y los que se documentan pueden crear cierta confusión con las evidencias originadas en las llamadas artesanías de fuego. La actividad de un taller vidriero no deja grandes huellas de labor ya que el reciclado, una de las claves dentro de la producción vidriera, no permite la formación de grandes vertederos como ocurre, por ejemplo, en la producción cerámica¹³. La presencia de restos de fabricación de vidrio en forma de desechos, objetos con malformaciones o fragmentos de utillaje, generalmente se han interpretado como evidencias irrefutables de la presencia de un taller vidriero en la zona; sin embargo, no siempre puede ser así; por un lado los fragmentos de desechos y las malformaciones pueden pertenecer a basuras y desperdicios que se han quemado por conveniencia¹⁴, mientras que algunas herramientas pueden pertenecer a otro tipo de actividad artesanal, especialmente la metalúrgica. Así, los restos de hornos de fundición de metal, cerámica y, por supuesto, vidrio, presentan restos de vitrificación en superficie, lo cual puede generar confusión si no pueden documentarse asociados a otro tipo de elemento que lo distinga unos de otros. Por otro lado, la documentación de zonas de depósitos donde se localizan fragmentos de tipología homogénea (repetición de formas) puede considerarse la producción de un mismo taller, como ocurre en Avenches (Suiza) y en algunos talleres de Lyon¹⁵.

⁸ STERNINI, M., 1995: *La fenice di sabbia. Storia e tecnologia del vetro antico*, Bari, pp. 191-192. ORTÍZ PALOMAR, E., 2001b: "Definición, tecnología y fabricación del vidrio antiguo", en FUENTES, A., PAZ, J. A. y ORTÍZ, M. E. (eds.), *Vidrio romano en España. La revolución del vidrio soplado*, La Granja (octubre 2001-marzo 2002), Cuenca, 2001, pp. 33-34.

⁹ MARCOS HERRÁN, F. J. y ESTREMER PORTELA, M. S., 2007 (e.p.): "La producción vítrea tardorromana en Avila: el horno del antiguo convento de los Padres Paúles", *II Jornadas Nacionales sobre el Vidrio en la España Romana*, La Granja de San Ildefonso, Segovia, del 8 al 9 de noviembre de 2007.

¹⁰ SÁNCHEZ DE PRADO, M. D.: "El vidrio romano en el *Conventus Carthaginensis*", en FUENTES DOMÍNGUEZ, A. (ed.) 2004: *Jornadas sobre el vidrio en la España Romana*, La Granja, Segovia, pp. 79-113. En este trabajo también se cita la posibilidad de la existencia de un taller de vidrio en Benalúa (Alicante) señalado por Rico en 1893 y que posteriormente se desestimó al no documentarse en investigaciones posteriores; no obstante, trabajos más recientes han señalado la presencia de un basurero con gran cantidad de escorias y de vidrios fragmentados que podrían probar la existencia de dicho taller (p. 101).

¹¹ MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A. y PONCE GARCÍA, J., 1999: "Excavaciones arqueológicas de urgencia en la Calle Eugenio Úbeda 12-14 (Lorca, Murcia)", *Memorias de Arqueología* 8 (1993), Murcia, p. 317.

¹² FOY, D., 2000: "Les indices d'une production de verre: repérages et interprétations. Étude méthodologique. L'exemple provençal", en CRES-SIER, P. (ed.), *El vidrio en al-Andalus*, Casa Velázquez-Fundación Centro Nacional del Vidrio, p. 15 y 30.

¹³ FOY, D., 2000: *op. cit.*, pp. 13 y 41.

¹⁴ ORTIZ PALOMAR, E., 2001b: *op. cit.*, p. 27.

¹⁵ FOY, D. y NENNA, M. D. (dir.), 2001: *Tout feu, tout sable. Mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, Musées de Marseille-Édition, Aix-en-Provence, p. 41.

EVIDENCIAS ARQUEOLÓGICAS SOBRE LA PRODUCCIÓN DE VIDRIO EN *CARTHAGO NOVA*

La prosperidad y el desarrollo económico y urbanístico que experimentó la ciudad entre finales del siglo II a.C. y el primero de nuestra Era se debió en gran medida a la situación geoestratégica de *Carthago Nova* y su puerto y a la explotación del plomo y la galena argentífera de las sierras mineras próximas; todo ello convirtió a la ciudad y su puerto en uno de los puntos de comercio más importante del Mediterráneo occidental. Esta dinámica económica y política de la ciudad, decadente ya a finales del siglo I d.C., se mantuvo activa hasta mediados de la segunda centuria, desarrollada en esta última fase a través del mantenimiento y conservación de las infraestructuras públicas ya existentes. La mayor parte de esta actividad edilicia estuvo relacionada con distintas remodelaciones y restauraciones de espacios públicos y privados en función de las necesidades del momento¹⁶. No obstante, a través de la documentación arqueológica desarrollada en los últimos años, resulta evidente la transformación sufrida en la ciudad a partir de finales del siglo II d.C. e inicios del siglo III d.C. que concluye con el abandono del sector oriental de la ciudad, reduciendo el espacio habitado a la zona comprendida entre los cerros del Molinete y la Concepción hasta llegar, por el oeste, a la zona portuaria situada posiblemente en torno al eje que marcan las actuales *c/ Mayor* y Puertas de Murcia¹⁷.

Es en este contexto donde debemos enmarcar los restos de producción vidriera documentados en *Carthago Nova*. Se trata de la documentación arqueológica obtenida a través de distintas intervenciones urbanas de carácter de urgencia que se han desarrollado en la ciudad y a las cuales hemos tenido acceso gracias a la información ofrecida por los directores de estas excavaciones¹⁸. Se trata, por un lado, de la intervención realizada en el PERI CA-2 (Molinete) en la "Morería Baja" durante los años 2004 y 2005, la realización de un pequeño sondeo arqueológico con carácter de urgencia en el solar de *c/ Mayor*, nº 41 entre diciembre de 2001

y enero de 2002 y, por último, la excavación de un pequeño solar en *c/ Honda*, 17 entre los meses de julio y agosto de 2006 (fig. 1).

El amplio y complejo barrio de artesanos construido en la ladera oeste del Cerro del Molinete (la llamada Morería Baja) que ha sido documentado durante las actuaciones arqueológicas realizadas entre los años 2004 y 2005, nos ha confirmado una amplia ocupación de la zona desde el siglo I a.C. hasta el siglo V d.C. destinada, entre otras, a actividades industriales y artesanales como tintorerías, herrerías, explotación de púrpura, transformación de pescado y hornos de vidrio. Dentro del área 5, el espacio 5C aparece como una zona destinada a distintas artesanías de fuego durante todo el período de ocupación industrial del complejo, articulada en torno a la calzada que recorre toda la zona con dirección noreste-suroeste. La presencia de restos de un horno para hierro en época republicana con abundantes escorias de fundición, remodelado en época augustea y abandonado a principios del siglo III d.C., da paso a la instalación de un taller de vidrio fechado entre esta centuria y el siglo V d.C. Aquí se documentó parte de la cámara de cocción del horno, restos de un rebanco para el trabajo del vidrio y fragmentos amortizados de crisoles, junto a un vertedero anejo con una potente acumulación de escorias de vidrio y cenizas en varias capas. La cámara del horno tiene forma circular con una boca en embudo al este y está construida con materiales refractarios donde se han detectado la presencia de cenizas, carbones sílice y restos semivitrificados¹⁹.

Por lo que respecta a la excavación del solar de la *c/ Mayor*, 41, se realizó un único sondeo de 2,60 x 2,80 m donde se documentó un vertedero fechado entre los siglos V-VII d.C. que amortizaba un posible taller de vidrio datado entre finales del siglo II d.C. y principios del siglo III d.C. Aunque no se ha documentado ninguna estructura que pueda interpretarse como un horno, la presencia de un importante número de es-

¹⁶ SOLER HUERTAS, B., 2009: "Hábitat doméstico y *modus vivendi* en la *Carthago Nova* del s. III", en NOGUERA CELDRÁN, J. M. y MADRID BALANZA, M^a. J. (eds.): *Arx Hasdrubalis. La ciudad reencontrada. Arqueología en el Cerro del Molinete, Cartagena*, Catálogo de la Exposición. Cartagena, pp. 210-215.

¹⁷ MURCIA MUÑOZ, A. J., 2009: "*Carthago Nova* durante los ss. III y IV: Cultura material y dinámica comercial", en NOGUERA CELDRÁN, J. M. y MADRID BALANZA, M^a. J. (eds.): *op. cit.*, pp. 221-225.

¹⁸ Queremos agradecer a don Alejandro Egea Vivancos, doña M^a Ángeles Martínez Sánchez y don Luis E. de Miquel Santed el habernos permitido cotejar y estudiar los datos extraídos de la excavación del taller de vidrio documentado en la intervención realizada en 2004 y 2005 del Sector 5 del PERI CA-2 (Molinete) y a don Juan Antonio Antolíno Marín las facilidades ofrecidas para la documentación de los restos vítreos de la excavación de urgencia realizada en la *c/ Mayor*, 41.

¹⁹ EGEE VIVANCOS, A., DE MIQUEL SANTED, L. E., MARTÍNEZ SÁNCHEZ, M^a A. y HERNÁNDEZ ORTEGA, R., 2006: "Evolución de la zona "Morería". Ladera occidental del Cerro del Molinete (Cartagena)", *Mastia* 5, Cartagena, pp. 11-59, especialmente las pp. 16-17, 27 y 36.

corias vítreas en los niveles de suelo y abandono de una estancia donde también se documentó un pequeño derrumbe de ladrillos con claras muestras de haber estado expuestos a altas temperaturas, junto a un pequeño depósito de arena muy compactada sobre el pavimento de la estancia, parece indicar la presencia de una *officina* o taller de vidrio en la zona. Si bien las reducidas dimensiones del sondeo hacen difícil obtener una mayor perspectiva de conjunto, parece que la presencia de abundantes fragmentos de distinta variedad tipológica pertenecientes a *cuentos*, *platos*, *ungüentarios*, *frascos*, *cuentas de collar* y *agujas* en tonos verdes y azulados, indica la presencia de una zona de manufactura vidriera²⁰.

Por último, la excavación realizada por nosotros en el pequeño solar de *c/ Honda*, 17 sacó a la luz la estructura de un horno para vidrio soplado amortizando parte de las estructuras de una vivienda de época altoimperial.

El horno de vidrio de *c/ Honda*, 17²¹

Este solar²² se encuentra en las proximidades de la zona monumental del área foraria de *Carthago Nova*, junto a la ladera sur del Cerro del Molinete, un enclave que, debido a la situación estratégica dentro de la orografía de *Carthago Nova*²³, ha sido una zona urbanizada desde la fundación de la ciudad bajo el mando de Asdrúbal hacia el 229 a.C., sobre un asentamiento ibérico anterior²⁴ (fig. 2).

Desde el punto de vista cronológico, los niveles estratigráficos documentados parecen indicarnos una ocupación temprana en el solar. A pesar de que el nivel freático no permitió excavar a cotas inferiores a -3,50 m, bajo el suelo de *opus signinum* de la Estancia I está claramente documentado un estrato con materiales tardorrepublicanos (campanienses B, paredes de ánforas púnico-ebusitanas y producciones itálicas) que marcan claramente este horizonte. Sobre este nivel documentamos los restos de una vivienda con dos muros (UE 16 y 37), una canalización (UE 26) y un pavimento de *opus signinum* (UE 21) en muy malas condiciones, que parecen indicarnos, por el tipo de construcción y por los materiales empleados, una cronología de mediados del siglo I d.C.²⁵

Estas estructuras serían reutilizadas tanto en época bajoimperial como tardía, dejando atrás el uso residencial próximo al área foraria, al que posiblemente pertenecía el capitel de estilo jónico documentado sobre el suelo de la Estancia I, y del que se halló un ejemplar de características estilísticas similares en la cercana excavación realizada en la *c/ Balcones Azules* esquina *c/ Ignacio García* en el año 2004 (lám. 1)²⁶. Este capitel, labrado en travertino rojo presenta varios paralelos en la ciudad de *Carthago Nova* y en sus alrededores y que los estudiosos fechan entre mediados del siglo II d.C. y época severiana²⁷.

²⁰ ANTOLINOS MARÍN, J. A. y SOLER HUERTAS, B., 2009 (e.p.): "Testimonios arqueológicos sobre la producción de vidrio en *Carthago Nova*: excavación en *C/ Mayor*, 41 de Cartagena", *Memorias de Arqueología* 15. Murcia.

²¹ FERNÁNDEZ MATALLANA, F., (e.p.), 2007: "La producción de vidrio en *Carthago Nova*: El ejemplo del horno de la *C/ Honda*, nº 17", *II Jornadas Nacionales sobre el Vidrio en la España Romana*, La Granja de San Ildefonso, Segovia, del 8 al 9 de noviembre de 2007. FERNÁNDEZ MATALLANA, F., TERCERO GARCÍA, J. A. y ZAPATA PARRA, J. A., 2007; "Excavación arqueológica de urgencia en la Calle Honda, nº 17 de Cartagena", *XVIII Jornadas de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia*. Murcia, pp. 125-127.

²² Para la realización de los trabajos contábamos con un área de excavación de forma rectangular de 71,60 m² aproximadamente, en la que empleamos el método de excavación arqueológica en área abierta, dejando un perímetro de seguridad a cada lado de la intervención de 1,5 a 2 m. El área de excavación tenía unas dimensiones perimetrales de 4,10 x 6,50 m (26,65 m²).

²³ BERROCAL CAPARRÓS, M^a. C. y DE MIQUEL SANTED, L. E., 1999: "Definición del área foraria de *Carthago Nova*", *Actas XXIV Congreso Nacional de Arqueología*, Cartagena, 1997, vol. 4, Murcia, pp. 187-194. BERROCAL CAPARRÓS, M^a. C., 1986: "Nuevos hallazgos sobre el Foro Romano de *Carthago Nova*", *Mesa Redonda de los Foros Romanos en las Provincias Occidentales*. Valencia, pp. 137-142.

²⁴ Las primeras referencias históricas acerca del Cerro del Molinete se remontan al siglo II a.C., momento en que el historiador Polibio describe *Carthago Nova*, ciudad que visitó a mediados de ese siglo, cuando relata la conquista de la ciudad (*Quart-Hadast*) por parte de *Publio Cornelio Scipio* (POLIBIO, *Historia Universal*, 10-9.8 a 12.1). Véase, entre otros: NOGUERA CELDRÁN, J. M. y MADRID BALANZA, M^a. J. (eds.), 2009: *op. cit.*; NOGUERA CELDRÁN, J. M., 2003: "*Arx Asdrubalis*. Historia y arqueología de un espacio privilegiado de Cartagena en la Antigüedad", en NOGUERA CELDRÁN, J. M. (ed.), *Arx Asdrubalis. Arqueología e Historia del Cerro del Molinete (Cartagena)*, vol. I, Univ. de Murcia, p. 19; ROLDAN BERNAL, B. y MIQUEL SANTED, L., 2002: "Intervención arqueológica en el cerro del Molinete (Cartagena). Años 1995-1996. Valoración histórica del yacimiento", *Memorias de Arqueología* 10 (1995). Murcia, pp. 248-294.

²⁵ FERNÁNDEZ MATALLANA, F., TERCERO GARCÍA, J. A. y ZAPATA PARRA, J. A., 2006: *Informe de la excavación arqueológica de urgencia en el solar de la C/ Honda, nº 17 de Cartagena*, Inédito, Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales de la Región de Murcia.

²⁶ GARCÍA LORCA, S., 2005: "Excavaciones arqueológicas de urgencia en la Calle Balcones Azules esquina Calle Ignacio García en Cartagena (Murcia)", *XVI Jornadas de Patrimonio Histórico*. Murcia, pp. 276-277.

²⁷ RAMALLO ASENSIO, S., 2009: "Fragmentos para una historia en construcción: la decoración arquitectónica", en NOGUERA CELDRÁN, J. M. y MADRID BALANZA, M^a. J. (eds.): *op. cit.*, pp. 147-148 y RAMALLO ASENSIO, S., 2004: "Decoración arquitectónica, edificación y desarrollo monumental en Cartago Nova", *La decoración arquitectónica en las ciudades romanas de occidente*. Murcia, pp. 205-206.

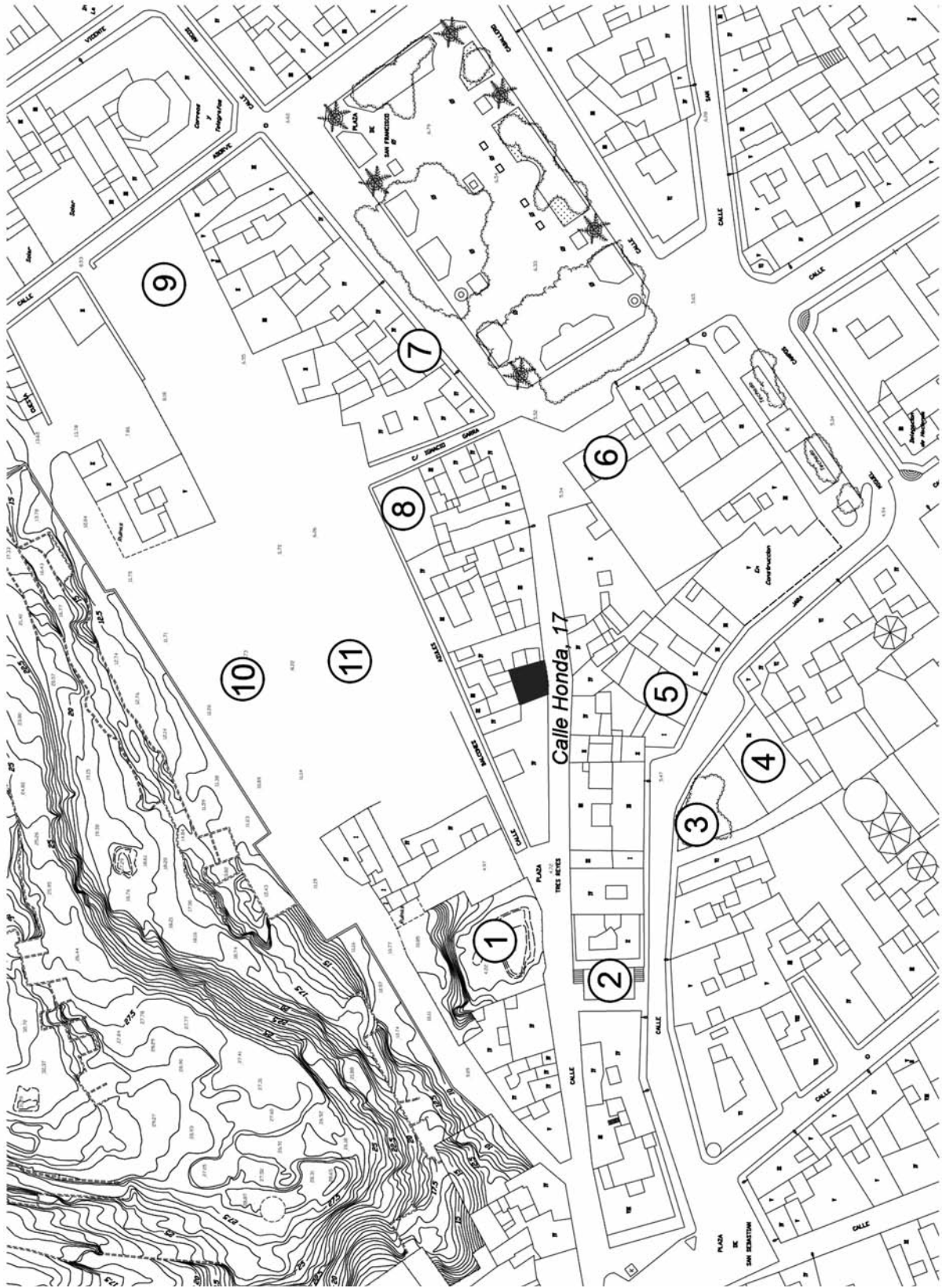


Figura 2. Localización del solar de c/ Honda, 17 junto a las intervenciones arqueológicas (numeradas) desarrolladas en la zona.

Posteriormente, coincidente con la crisis que sufre la ciudad a finales del siglo II d.C. y que ocupa todo el siglo III d.C., momento en que se produce una transformación en los espacios tanto públicos como privados que provocan una notable remodelación de una ciudad que entre los siglos III y IV ve reducido su tamaño de forma considerable²⁸, se produce una reestructuración de la vivienda acondicionando algunos espacios para la instalación de un taller de vidrio. En la Estancia II documentamos los restos de un horno de planta circular (UE 18) destinado a la elaboración de objetos de vidrio. Esta estructura aparecía seccionada a causa de la construcción del muro de sillares de época moderna (UE 4), pero aún así conservaba la planta completa. El horno aparece justo en la equina noreste del área de excavación, un área escasa de apenas 70 m² que ha impedido obtener una visión más amplia de todo el conjunto (lám. 2).



Lámina 1. Capitel jónico hallado en el solar de c/ Honda, nº 17.



Lámina 2. Estancia II con el inicio de la excavación del horno de vidrio.

El horno está construido a base de ladrillos refractarios trabados con argamasa, con una base realizada con losas de cerámicas. Es de forma circular con un diámetro interior de 0,62 m y exterior de 0,92 m conservando una altura máxima de 0,50 m. El interior de la estructura estaba relleno de fragmentos de ladrillo procedentes del derrumbe de la bóveda y pared del horno. Tanto el suelo como la cara interior de la pared presentan claros y evidentes signos de haber estado expuestos a altas temperaturas durante el tiempo suficiente para dejar restos de vitrificación de un color amarillento en su superficie. En la zona posterior del horno presenta un pequeño orificio de 10 cm en el interior y de 14 cm en el exterior que da paso a un pequeño poyete cerámico con restos de fuego y una ligera capa de ceniza en la superficie, bajo el cual documentamos restos de *tegulae*; posiblemente se trate del orificio utilizado por el *vitrieri* para introducir la caña de soplado en el crisol. Por otro lado, en la parte trasera inferior hallamos una estructura irregular que une el horno con el muro medianero de la habitación formando una especie de plataforma y que podría interpretarse como la zona de templado, si bien nos parece que sus dimensiones son excesivamente grandes en relación con el tamaño del horno



Lámina 3. Horno completamente excavado.

²⁸ MARTÍNEZ ANDREU, M., 2004: "La topografía de *Carthago Nova*. Estado de la cuestión", *Mastia* 3 (2ª época), pp. 11-30. SOLER HUERTAS, B., 2009: *op. cit.*, pp. 210-215. MURCIA MUÑOZ, A. J., 2009: *op. cit.*, pp. 221-222 (fig. 57).

para darle esta funcionalidad. En la entrada del horno, de 0,30 m de ancho, por su lado oeste, documentamos una especie de pasillo que llega hasta la boca realizado con dos piedras planas y una losa cerámica que servirían para alimentar la cámara de fuego (lám. 3). Esta Estancia II presentaba un suelo de adobes (UE 32), sobre el que documentamos restos de escoria de vidrio.

Se trata, pues, de una estructura de pequeñas dimensiones destinada a la elaboración de vidrio soplado. Por sus reducidas dimensiones es posible que éste se dedicara únicamente para el soplado del vidrio si consideramos la pequeña abertura que hay en la parte trasera de la pared como el orificio (*oculi*) destinado a introducir la cánula y tomar la porción de vidrio fundido del crisol para el soplado. Es un horno sin cámara de fuego, por lo que la combustión se realizaría sobre los ladrillos que forman el suelo que muestran claras señales de combustión al igual que en las paredes. La sencillez constructiva y sus dimensiones hacen imposible pensar en un horno múltiple que cubriera todos los pasos de la elaboración del vidrio, si bien cabe la posibilidad que la cámara o la zona de destemplado se encuentre situada en la plataforma anteriormente señalada (fig. 3).

El abandono de esta zona en época tardía colmató toda la estructura del horno y zonas adyacentes con un estrato de color marrón-rojizo (UUEE 17 y 29) que amortizaba toda la zona y en el que hemos documentado, entre otros materiales cerámicos, restos de paredes de

ánforas africanas y producciones africanas del tipo D (formas Hayes 61 A y B y Hayes 62, entre otras) con una cronología de finales del siglo IV y siglo V d.C. que marcan este horizonte²⁹, y que coinciden con los niveles de abandono de las termas excavadas en los números 11-13 de la misma *c/ Honda*³⁰. Posteriormente, se documentaron niveles de vertedero de época bizantina (siglos VI-VII d.C.) con abundantes materiales cerámicos, como son las formas Hayes 91 y 99 de producciones africanas del tipo D³¹. Sobre estos niveles documentamos los restos de un muro de época moderna (UE 4) y los restos contemporáneos de la última propiedad.

Dentro de estos niveles (especialmente en las UU.EE. 12 y 20) que amortizan la estructura del horno han aparecido unos escasos pero significativos fragmentos de vidrio con unas tipologías muy homogéneas. Se trata de varios fragmentos de vasos, un pie de copa y, utilizando la clasificación de Ortiz Palomar, fragmentos de la forma Conímbriga, 1965, nºs 205-225 y Conímbriga, 1965, nºs 226-227³². Por lo que respecta a los primeros, se trata de dos fragmentos de borde de vaso (nº inv. HON-12-27 y HON-20-15) de la forma Isings 85b caracterizado por tener paredes verticales con el borde engrosado de sección redondeada y vuelto al interior (fig. 4).³³ Aunque se han datado desde finales del siglo II d.C. hasta mediados del siglo IV, con más precisión se situarían entre el 160-170 d.C. para los más antiguos y el 235 d.C. con la mayor concentración³⁴. El pie de copa (nº inv. HON-1-56),

²⁹ La forma **Hayes 61A** tiene una fecha entre el 325-400 d.C. (ROCA ROUMENS, M. y FERNÁNDEZ GARCÍA, M^a. I. (eds.), *Introducción al estudio de la cerámica romana. Una breve guía de referencia*, Málaga, 2005, p. 247) y la **Hayes 61B** tiene una cronología alrededor del 400-450 (HAYES, *op. cit.*, 1972, p. 107), aunque posteriormente, en base a los hallazgos de las fortalezas de *Retia*, da una fecha en torno al 380-400 (HAYES, *op. cit.*, 1972, pp. 515-516). Fulford establece para esta forma un *floruit* entre los años 425 y 475-500 (FULFORD, M. G.; "The red-slipperd wares" en *Excavations at Carthage: The British Mission. Volume I, 2. The Avenue du Presidente Habib Bourguiba. The pottery and other ceramic objects from de site*, 1984, p. 49). La forma **Hayes 62** indica una cronología que gira entre el 350 y el 425 d.C. tanto para la variante A como para la B (ROCA ROUMENS, M. y FERNÁNDEZ GARCÍA, M^a. I. (eds.), *op. cit.*, 2005, p. 248).

³⁰ MURCIA MUÑOZ, A. J. y MADRID BALANZA, M^a. J., 2003: "Las termas de la Calle Honda-Plaza de los Tres Reyes de Cartagena: materia laticericio y problemas de inserción urbana", en NOGUERA CELDRÁN, J. M. (ed.), *op. cit.*, p. 231). MARTÍNEZ ANDREU, M., 1997: "Las termas de la Calle Honda", *Memorias de Arqueología, Excavaciones arqueológicas de Cartagena (1982-1988)*, Murcia, pp. 12-14. SAN MARTÍN MORO, P. A., 1985: "Nuevas aportaciones al plano de Cartagena", *Boletín del Museo de Zaragoza* 4, pp. 131-149.

³¹ Para la forma **Hayes 91**, propone para la variante A una cronología a la mitad del siglo V d.C. (HAYES, 1972, 144). La B se sitúa en torno a los años 450-530 d.C., la C entre el 530-600+, y la D alrededor del 600-650 d.C. (HAYES, *op. cit.*, 1972, p. 144), si bien un ejemplar procedente de Sagunto podría subir algo más la cronología de esta variante (JÁRREGA DOMÍNGUEZ, R., "Notas sobre la importación de cerámicas finas norteafricanas (sigillata clara D) en la costa oriental de *Hispania* durante el siglo VI e inicios del VII d. de C."; *Actas del II Congreso de Arqueología Medieval*; 1987, Madrid, p. 340). En las excavaciones de la Misión Italiana en *Cartago* han aparecido ejemplares de esta forma en contextos del 320-360, 360-440, y en contextos posteriores al 350/360, lo cual retrotrae sus inicios al siglo IV (CARANDINI A. y TORTORELLA, S.: "Produzione D" en *Atlante delle forme ceramiche, I. Ceramica fine romana nel bacino Mediterraneo (Medio e Tardo Impero)*; Enciclopedia dell'Arte Antica Classica e Orientale Istituto Della Enciclopedia Italiana, Roma, 1981, pp. 78-117). Por lo que a la forma **Hayes 99** respecta, se propone para el tipo A una cronología en torno a los años 510-540 d.C., para el B entre el 530-580 d.C., y para el C de alrededor del 560/580-620 d.C. (HAYES, *op. cit.*, 1972, p. 155). Fulford establece, sin hacer distinciones morfológicas, un marco temporal para la forma en torno a los años 475/500-575 (FULFORD, M. G., *op. cit.*, 1984, p. 71).

³² ORTÍZ PALOMAR, E., 2001a: *Vidrios procedentes de la Provincia de Zaragoza. El Bajo Imperio Romano*, Zaragoza.

³³ ISINGS, C., 1957: *Roman glass from dated finds*, Groningen/Djakarta, pp. 139-140.

³⁴ ORTÍZ PALOMAR, E., 2001a: *op. cit.*, p. 159.

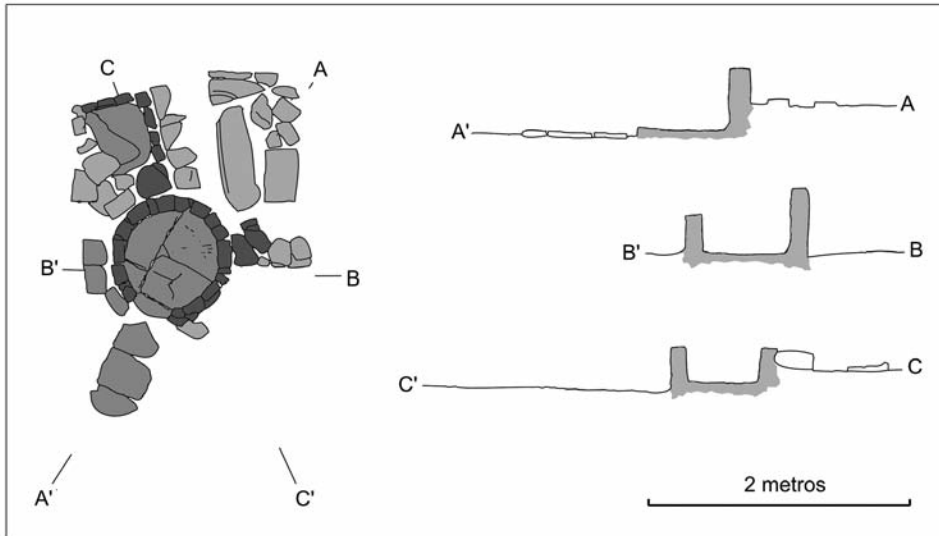


Figura 3. Planta y secciones del horno.

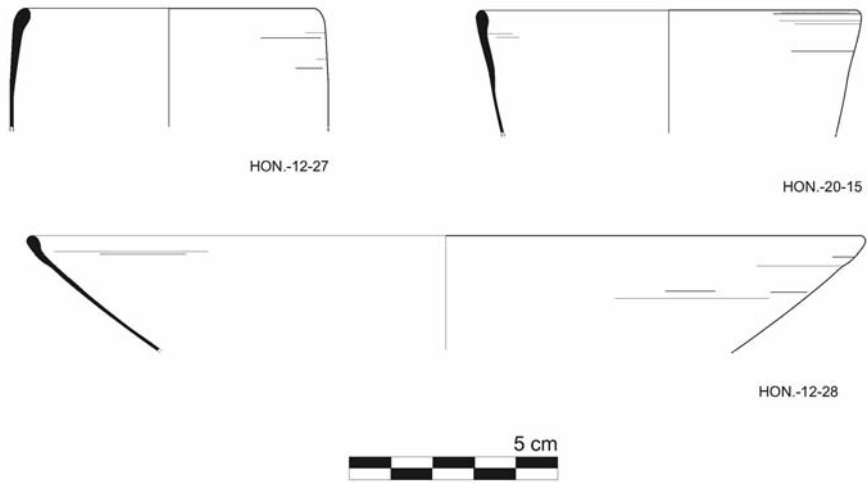


Figura 4. Vasos de la forma Isings 85b y fragmentos de la forma Conímbriga 1965, nº 205-225.

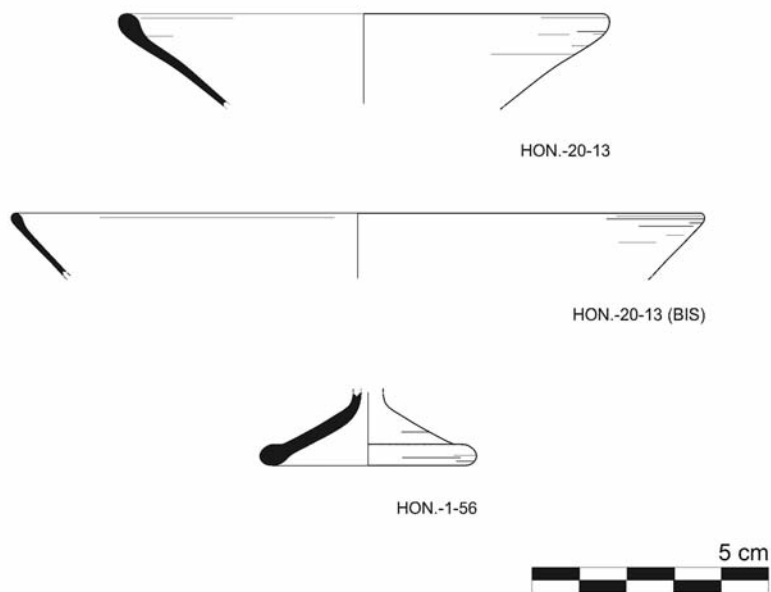


Figura 5. Fragmentos de la forma Conímbriga 1965, nº 226-227 y pie de copa de la forma Isings 111.

probablemente de la forma Isings 111/Foy 23-27 (fig. 5), aparece en los niveles superficiales de nuestra excavación y, por lo tanto, carente de un contexto fiable³⁵.

La forma Conímbriga, 1965, n^{os} 205-225 (n^o inventario HON-12-28), pertenece a un tipo de vasija ápoda, de paredes muy abiertas, y borde redondeado y pulido a fuego (fig. 4). El rasgo más característico es el borde engrosado de sección redondeada ("cabeza de fósforo"). Según Ortiz Palomar se empieza a desarrollar a finales del tercer cuarto del siglo IV d.C. y es a partir de este momento y hasta el siglo VI uno de los recipientes más cotidianos y característicos. Y, por último, los tipos de la forma Conímbriga, 1965, n^{os} 226-227 (n^o inv. HON-20-13 y HON-20-13bis), pertenecen a un tipo de vaso ápodo de perfil troncocónico más o menos sinuoso, con el borde pulido a fuego (fig. 5). Son frecuentes en los siglos V-VI d.C.³⁶, aunque en algún caso podría llegar al

siglo VII d.C. Además de estos fragmentos, ha aparecido una importante cantidad de fragmentos de escorias y desechos en forma de hilos de vidrio (lám. 4).

Volviendo a la estructura del horno y los paralelos conocidos más significativos nos encontramos con la ya conocida escasez de restos documentados. Como ya hemos comentado más arriba, los hallazgos de hornos para la elaboración de objetos de vidrio son escasos en época romana, y que se encuentren bien conservados más aún. En fechas contemporáneas al horno que nos ocupa han aparecido restos de fabricación de vidrio en *Augusta Emerita* (siglo IV d.C.), *Tarraco* (siglo IV d.C.) y *Valentia* (siglo III d.C.),³⁷ entre otros. Este último, con características tipológicas muy parecidas al excavado por nosotros donde también aparecen dos estructuras; la primera utilizada para *quemar combustible* y con forma de herradura y la segunda, el arranque de la cámara de destemplado (fig. 6)³⁸.



Lámina 4. Escorias y desechos de vidrio documentados junto al horno.

³⁵ Se trata, no obstante, de un pie de copa con forma en "U" unida al pie a través de un vástago, destinada para el consumo de vino. Es el tipo de recipiente más utilizado para beber vino en los países mediterráneos desde la segunda mitad del siglo V al VII d.C. Para Isings (*op. cit.*, 1957, p. 139) este tipo de copa se origina en el siglo IV d.C., si bien parece que su aparición podría retrasarse hasta mediados del s. V d.C. (ORTÍZ PALOMAR, E., 2001a, *op. cit.*, pp. 253-254).

³⁶ ORTÍZ PALOMAR, E., 2001a: *op. cit.*, p. 326.

³⁷ STERNINI, M., 1995: *La Fenice di Sabbia. Storia e tecnologia del vetro antico*, Bari, pp. 191-192. ORTÍZ PALOMAR, E., 2001b: *op. cit.*, pp. 8-61.

³⁸ ALBIACH DESCALS, R. y SORIANO SÁNCHEZ, R., 1989: "Un horno de vidrio romano en Valentia", *XIX Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 725-733.

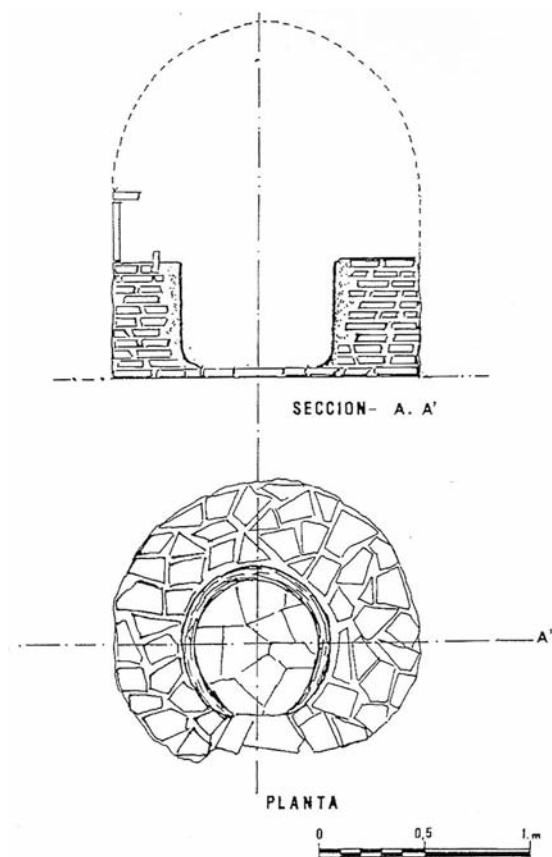


Figura 6. Planta y sección del horno de Valentia (STERNINI, M., 1995, *op. cit.*, p. 193).

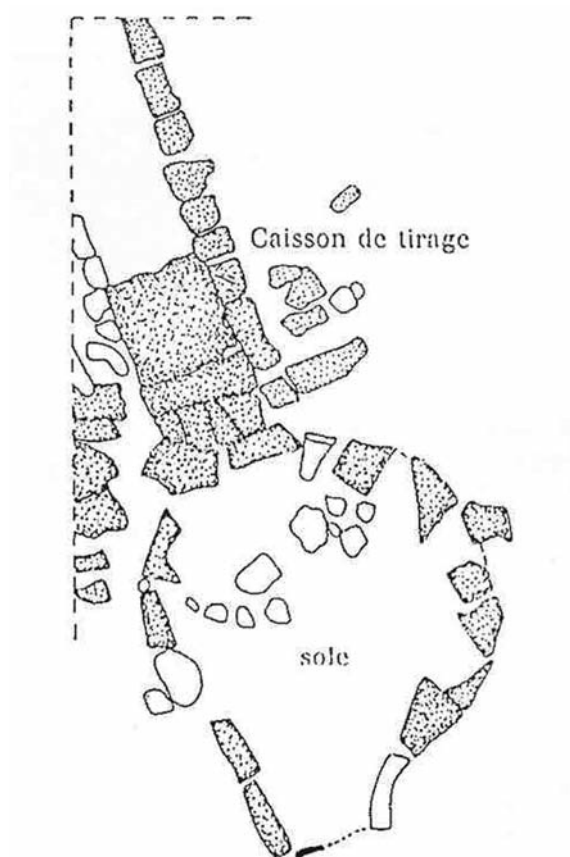


Figura 7. Planta del horno de Vieux (STERNINI, M., 1995, *op. cit.*, p. 155).

En Francia encontramos varios ejemplos de parecidas características al nuestro. El horno situado en Vieux (antigua ciudad de *Aregenua*) con una cronología que gira entre el 210 y el 270 d.C. presenta una estructura circular y tampoco tiene cámara de fuego³⁹. Sí tiene, sin embargo, una abertura en la parte posterior para *mejorar el tiro* de la combustión (fig. 7). En Troyes (Aube) se han documentado hasta cuatro fases de construcción de un horno cuya cronología comienza en época de Adriano en su primera fase hasta llegar a la primera mitad del siglo III d.C. en la última, estructura ésta que presenta cierta similitud con el que aquí presentamos (fig. 8)⁴⁰. Por otro lado, el horno nº 2 del taller de Cesson-Sévigné, próximo a la ciudad de Rennes (Bretaña), excavado entre 1996 y 1997 y fechado a finales del siglo III d.C. o principios del siglo

IV d.C. también guarda cierto paralelismo con el documentado por nosotros (fig. 9)⁴¹.

Por último, en Lyon (*La Manutention*, nº 3), el horno nº 2, descubierto en julio de 2000, presenta unas características muy parecidas al nuestro tanto en estructura como en dimensiones, si bien la cronología es anterior (fig. 10). Tiene un diámetro de 0,60 m (como el que aquí presentamos) y conserva dos estructuras: la cámara de combustión y la de recocción. La primera tiene planta circular y la alimentación de combustible se realizaba en la abertura delantera mientras que también presenta un pequeño orificio en la parte posterior (la interpretación que se le da aquí es la de favorecer el tiro de la combustión). Este horno ha sido fechado en torno a la primera mitad del siglo I d.C.⁴²

³⁹ STERNINI, M., 1995, *op. cit.*, p. 155.

⁴⁰ FOY, D. y NENNA, M. D., (dir.), 2001: *op. cit.*, pp. 53-54.

⁴¹ POUILLE, D. y LABAUNE, F., 2003: "L'atelier de verrier antique de Cesson-Sévigné", en NENNA, M. D. (ed.), *La route du verre. Ateliers primaires et secondaires du second millénaire av. J-C au Moyen Âge*, Travaux de la Maison de l'Orient Méditerranéen, nº 33, Lyon, pp. 125-146.

⁴² FOY, D. y NENNA, M. D. (dir.), 2001: *op. cit.*, pp. 48-49.

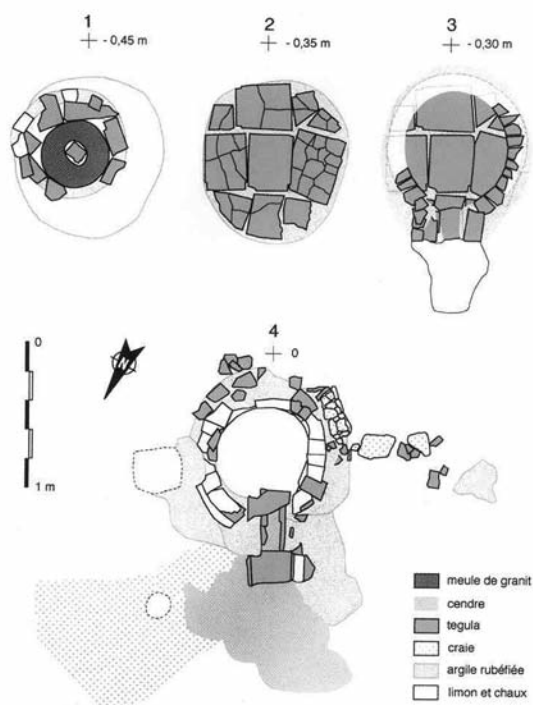


Figura 8. Planta del horno de Troyes en sus distintas fases (FOY, D. y NENNA, M. D. (dir.), 2001, p. 53).

Así pues, los datos obtenidos a través de los materiales y las estructuras exhumadas durante el proceso de excavación en el solar de *c/ Honda*, nº 17, nos indican la presencia de un taller de producción de vidrio construido sobre las estructuras altoimperiales (una posible casa) reutilizando algunos elementos como el muro que divide las dos estancias (lám. 5). Este hecho, unido a la cronología de los materiales que amortizaban la zona, nos indica que nos encontramos con un horno que podría fecharse entre la segunda mitad del siglo III d.C. y principios del siglo IV d.C.

RECAPITULANDO

Por el momento, las únicas evidencias de producción vidriera de las que tenemos constancia se resumen en las tres zonas arriba descritas, con una horquilla cronológica entre el siglo III al siglo V d.C.; de éstas, únicamente en la intervención de *c/ Honda*, 17 nos encontramos

bien definida la estructura de un horno. Es poco bagaje arqueológico en esta materia para una ciudad como *Carthago Nova*.

Es posible que la actividad vidriera en *Carthago Nova* se iniciase en la segunda mitad del siglo I d.C. coincidiendo con el momento de auge económico y político de la ciudad. Una ciudad convertida, aprovechando sus inmejorables condiciones naturales, en uno de los puertos de referencia, conectado a las grandes rutas de navegación, donde destacó como uno de los principales puntos del comercio mediterráneo en este momento. Con estas premisas no resulta ilógico pensar que la rápida entrada en *Hispania* de la técnica del vidrio soplado también utilizara esta vía de penetración hacia el interior de la Península. Una ciudad floreciente en plena efervescencia económica debía tener una demanda de objetos de vidrio, ya de por sí abarataados por la introducción de la técnica del soplado, que favoreciera la instalación de talleres y *officinae* en su entramado urbano para abastecer no solo a la *urbs* sino a todo el territorio circundante⁴³. Es una cuestión de tiempo, y de pericia investigadora, la documentación de evidencias arqueológicas de talleres de vidrio en la ciudad pertenecientes a este horizonte cronológico.

Si atendemos a los tipos de talleres, en general se distinguen dos grandes grupos que denotan un grado de complejidad y desarrollo tecnológico distinto; por un lado, los de producción de vidrio y, por otro, los de manufactura de objetos de vidrio. Los primeros, más complejos técnicamente, se destinan a la obtención de vidrio partiendo directamente de las materias primas, así el material resultante puede venderse en bloques o lingotes de vidrio en bruto, o bien transformarlo posteriormente en objetos de vidrio; el segundo tipo se corresponde a las *officinae* donde se elaboran directamente estos objetos, partiendo de los bloques o lingotes de vidrio semielaborado en los hornos del primer grupo⁴⁴. Para el correcto funcionamiento de estos últimos debía haber un fluido contacto comercial con los primeros para adquirir el vidrio semielaborado, de ahí la necesidad de establecer estas *officinae* en puntos estratégicos de comunicación y de intercambio comercial, especialmente por vía marítima,⁴⁵ como es el caso de los talleres aquí documentados.

⁴³ Un buen mercado lo encontrarían en el ámbito rural con la presencia de las *villae rusticae*, en auge debido a la gran actividad agrícola y de la industria de salazón, en expansión a partir de época julio-claudia hasta el siglo II d.C. (RUIZ VALDERAS, E., 1995: "Poblamiento rural romano en el área oriental de *Carthago Nova*", en NOGUERA CELDRÁN, J. M., *Poblamiento rural romano en el sureste de Hispania*, Murcia, pp. 181-182).

⁴⁴ ORTÍZ PALOMAR, E., 2001a, *op. cit.*, p. 78.

⁴⁵ Pecos como el de *Ulu Burum* datado en el siglo XIV a.C. (BASS, G., 1988: "Underwater excavations at Ulu Burum (Kas): 1984 campaign", *AJA* 90, pp. 269-296), el de Ovest-Embiez 1 fechado en el siglo III d.C. (FOY, D. y JÉZÉGOU, M.P., 2004: "L'épave antique Ovest-Embiez 1", *Archéologia*, nº 407, pp. 22-31) o el de *Serçe Limani A* fechado en el 1024-1025 d.C. (VAN DOORNINCK, F. H., 1990, "The *Serçe Limani* shipwreck: An 11th century cargo of Fatimi glassware cullet for Byzantine glassmakers", *1st International Anatolian Glass Symposium*, Estambul, pp. 58-63) por citar algunos, ponen de manifiesto la importancia del transporte marítimo en el comercio del vidrio a lo largo de la historia.

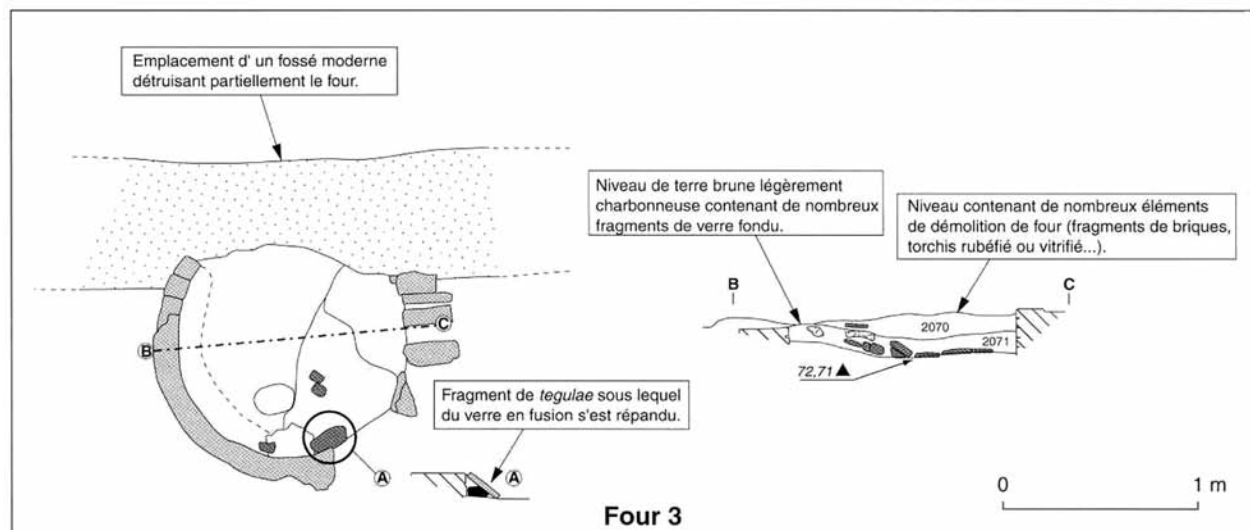
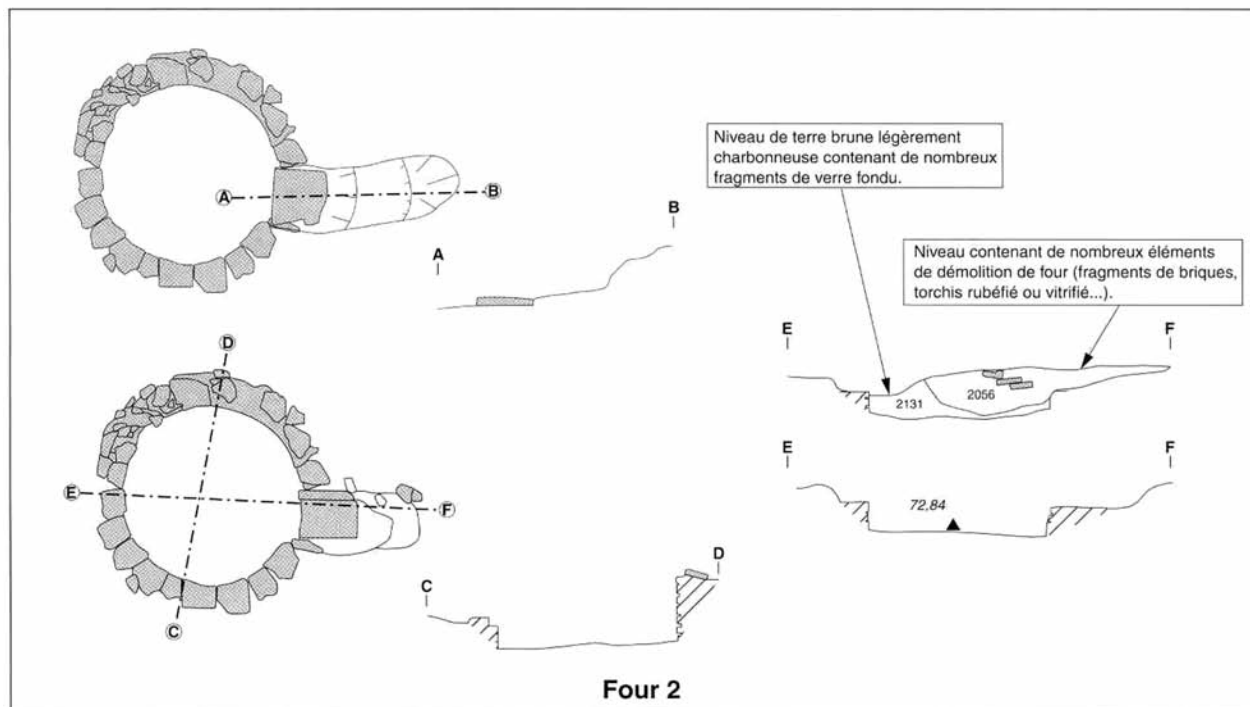
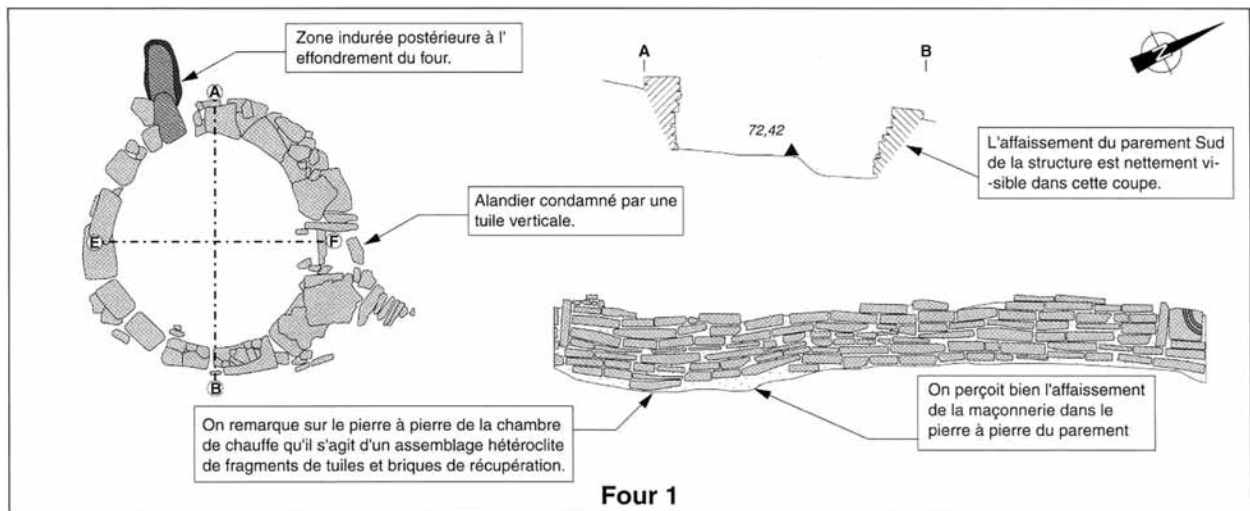


Figura 9. Plantas de los hornos de Cesson-Sévigné, en particular el horno nº 2 (POUILLE, D. y LABAUNE, F., 2003, p. 129).

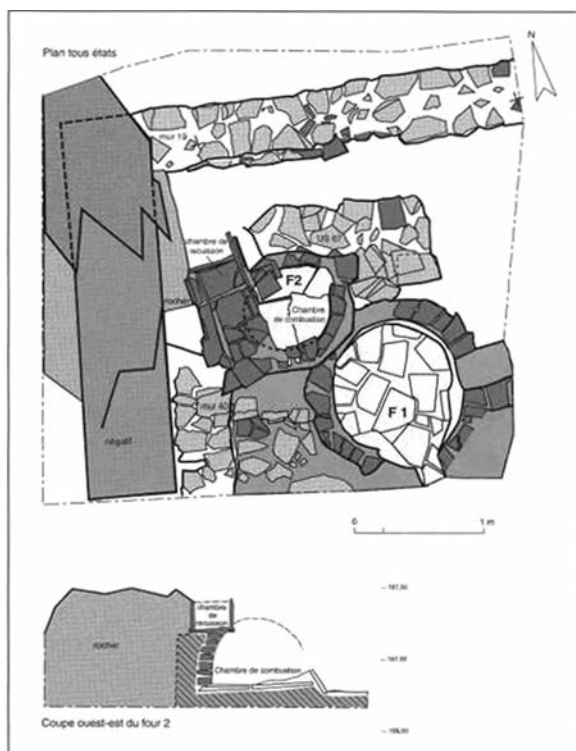


Figura 10. Planta y sección del horno n° 2 de *La Manutention* en Lyon (FOY, D. y NENNA, M. D. (dir.), 2001, p. 48).



Lámina 5. Vista general de toda la excavación con las dos estancias separadas por el muro (UC 16).

Como la gran mayoría de los talleres vidrieros documentados en Occidente, parece claro que tanto los restos de la Morería Baja como el horno de c/ Honda, 17⁴⁶, se encuentran enmarcados dentro de este segundo tipo, lo que se denomina *talleres secundarios*⁴⁷. La adquisición de bloques o lingotes de vidrio ya semielaborado, unido a la utilización de vidrio roto como un componente más de la mezcla, hacía que pudiera rebajarse el punto de fusión hasta los 525-550°C, lo cual facilitaba el proceso de elaboración de los objetos. El reciclado del vidrio, si bien no era imprescindible, facilitaba el rendimiento del taller⁴⁸. La adquisición de vidrio roto para refundirlo llegó a convertirse en un negocio en época romana realizado por vendedores ambulantes o, en el caso de pequeños talleres, posiblemente por los propios vidrieros. A esta práctica, común a partir del siglo I d.C., se refieren poetas como Marcial (*Epigr.*, I, XLI, 3-5; X, 3), Juvenal (*Sat.*, V, 48) o Estacio (*Silvae*, I, VI, 73-74).

Por lo que respecta a la localización de los talleres, inicialmente la instalación de artesanos vidrieros no se encontraba sujeta a ningún tipo de regulación o legislación particular, localizándose talleres tanto en el interior de las ciudades como en zonas rurales. A partir de finales del siglo III, y sobre todo en el siglo IV, la actividad vidriera, como el resto de las *industrias de fuego*, ejercía su función a las afueras de las ciudades por motivos de salubridad y sobre todo para evitar posibles incendios⁴⁹, tal y como también aparece mencionado en el tratado de urbanismo del arquitecto Juliano de Ascalón *Leyes y costumbres vigentes en Palestina*, escrita entre los años 531-533, citado en el *Hexabiblos*⁵⁰, donde se da cuenta de un edicto diciendo que los trabajadores del vidrio y del hierro siguieran sus labores en la ciudad pero que los talleres deberían estar repartidos por la ciudad para evitar los daños que pudiera provocar el fuego (*Hexab.*, 2,4,19). En época de Constantino los vidrieros se encontraban, junto a orfebres y resto de artesanos que trabajaban con materiales preciosos, en el mismo gremio, formando parte de una *élite* de artesanos. En el 337, en la constitución de las corporaciones, el emperador les eximió del pago de tributos condicionándolo a que ejer-

⁴⁶ En este punto excluimos los hallazgos de la c/ Mayor, 41 ya que no han aportado evidencias de estructuras de hornos, aunque es muy probable que también se tratara de un taller secundario.

⁴⁷ NENNA, M. D. (ed.), 2003: *op. cit.* FOY, D. y NENNA, M. D. (dir.), 2001: *op. cit.*, pp. 35-46.

⁴⁸ FOY, D., 2003: "Recyclages et réemplois dans l'artisanat du verre. Quelques exemples antiques et médiévaux", en BALLETT, P., CORDIER, P. y DIEUDONNE-GLAD, N. (dir.), *La ville et ses déchets dans le monde Romain: debuts et recyclages*, Actes du Colloque de Poitiers (19-21 sept 2002), Montagnac, pp. 271-276.

⁴⁹ El emperador Alejandro Severo ordenó, al mismo tiempo que les aplicó un impuesto especial, que todas las vidrierías se trasladaran al monte Coeli en las afueras de la ciudad de Roma, como medida preventiva para evitar posibles incendios (ORTÍZ PALOMAR, E., 2001b: *op. cit.*, p. 26).

⁵⁰ Esta obra recoge los resúmenes de los edictos de los prefectos de Constantinopla y de los prefectos del pretorio, alguno de los cuales se reproducen principalmente en el libro II, título 4 (*de novis operibus*) del *Hexabiblos* (QUINATANA ORIVE, E., 2008: "Un manual de derecho bizantino: el *Hexabiblos* de *Constantinus Harmenopoulus*", *Anuario Jurídico y Económico Escorialense* XLI, pp. 282-283).

cieran su profesión seriamente y la enseñaran a sus hijos, dato que también aparece en los códigos de Teodosio (XIII,4,2) en el año 438 y de Justiniano (X,66,1) en el 534⁵¹. La localización de los talleres de Morería Baja, organizado dentro de una amplia área artesanal, y *c/ Mayor*, 41 en el límite más occidental de la ciudad, próximos a la zona portuaria y a los ejes viarios, debe atender tanto a esta circunstancia como al hecho de tener una salida fácil para la comercialización de sus productos.

Lejos de los grandes centros productores de vidrio que elaboraban objetos de lujo, hay un contrapunto en los artesanos con una producción local destinada al menaje doméstico y vajilla de mesa, cuyos productos no eran de una excesiva complejidad, de mediana o escasa calidad, pero de fácil aceptación, destinados al consumo diario de las clases populares. Éste sería el caso de los talleres documentados hasta ahora en *Carthago Nova*. No obstante, la presencia de restos de escorias de fundición de metal en el solar de *c/ Honda*, 17, así como la documentación ya señalada de un taller metalúrgico en el sector donde se documentó el taller de vidrio en Morería Baja, pueden hacernos barruntar la posibilidad de que estos talleres no se dedicaran exclusivamente a la elaboración de objetos de vidrio. La figura del artesano itinerante, que previamente ha comprado el vidrio roto de toda la temporada que añade a los fragmentos de vidrio bruto, alquila un taller (metalúrgico o de cerámica) con su correspondiente combustible para fabricar sus objetos y, una vez obtenidos sus productos, los vende en los mercados próximos y se despide hasta el siguiente año⁵², puede ilustrar, con todas las reservas, cual ha sido el proceso de producción de vidrio en la *Carthago Nova* del bajoimperio en estos talleres.

BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR-TABLADA MARCOS, B. M^a. y SÁNCHEZ DE PRADO, M^a D., 2006: "Evidencias de un taller de vidrio en la ciudad romana de *Augustóbriga* (Talavera la Vieja, Cáceres), *Lucentum* XXV, pp. 177-193.

ALBIACH DESCALS, R. y SORIANO SÁNCHEZ, R., 1989: "Un horno de vidrio romano en Valentia", *XIX Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 725-733.

ALBIACH DESCALS, R. y SORIANO SÁNCHEZ, R., 1991: "Actividades productivas y domésticas en una casa de Valentia", *La Casa Urbana Hispanorromana*. Zaragoza, pp. 57-60.

AMREIN, H., 2001: *L'atelier de verrieres d'Avenches. L'artisanat du verre au milieu di 1^{er} siècle apr. J-C, Aventicum, XI*, Cahiers d'archéologie romande, 87. Lausanne.

ANTOLINOS MARÍN, J. A. y SOLER HUERTAS, B., 2009 (e.p.): "Testimonios arqueológicos sobre la producción de vidrio en *Carthago Nova*: excavación en *c/ Mayor*, 41 de Cartagena", *Memorias de Arqueología* 15. Murcia.

BASS, G., 1988: "Underwater excavations at Ulu Burum (Kas): 1984 campaign", *AJA* 90, pp. 269-296.

BERETTA, M., ed., 2004: *When Glass Matters. Studies in the History of Science and Art from Graeco-Roman Antiquity to Early Modern Era*. Firenze.

BERROCAL CAPARRÓS, M^a. C., 1986: "Nuevos hallazgos sobre el Foro Romano de *Carthago Nova*", *Mesa Redonda de los Foros Romanos en las Provincias Occidentales*. Valencia, pp. 137-142.

BERROCAL CAPARRÓS, M^a. C. y DE MIQUEL SANTED, L. E., 1999: "Definición del área foraria de *Carthago Nova*", *Actas XXIV Congreso Nacional de Arqueología*, Cartagena, 1997, vol. 4. Murcia, pp. 187-194.

CALDERA DE CASTRO, P., 1983: "El vidrio romano emeritense", *Augusta Emerita I, Excavaciones Arqueológicas en España* 126, pp. 7-80.

CARANDINI, A. y TORTORELLA, S., 1981: "Produzione D", *Atlante delle forme ceramiche, I. Ceramica fine romana nel bacino Mediterraneo (Medio e Tardo Impero)*; Enciclopedia dell'Arte Antica Classica e Orientale Istituto Della Enciclopedia Italiana. Roma, pp. 78-117.

CARRERAS I ROSSELL, T. y VILLALBA I VARNEDA, P., 1990: "La présence du verre dans la Méditerranée", en HACKENS, T. y MIRÓ, M. (eds.), *Le commerce maritime Romain en Méditerranée occidentale*, PACT, 27, pp. 319-324.

⁵¹ DELL'ACQUA, F., 2004: "Glassmakers in the west between late antiquity and the middle ages", en BERETTA, M. (ed.), *When Glass Matters. Studies in the History of Science and Art from Graeco-Roman Antiquity to Early Modern Era*. Firenze, p. 136.

⁵² FUENTES DOMÍNGUEZ, A., 2002: "El vidrio ¿el primer material reciclado de la historia?", en FUENTES, A., PAZ, J. A. y ORTÍZ, M^a. E. (eds.): *Vidrio romano en España. La revolución del vidrio soplado*, La Granja, Segovia, octubre de 2001 a marzo de 2002, pp. 146-149.

- COOL, H.E. 2003: "Local production and trade in glass vessels in the British Isles in the first to seventh centuries A.D.", en FOY, D. y NENNA, M. D. (dir.), 2003: *Échanges et commerce du verre dans le monde antique*, Actes du colloque de l'AFAV, Aix-en-Provence et Marseille (7-9 juin 2001). Montagnac, pp. 139-145.
- DELL'ACQUA, F., 2004: "Glassmakers in the west between late antiquity and the middle ages", en BERETTA, M. (ed.), *When Glass Matters. Studies in the History of Science and Art from Graeco-Roman Antiquity to Early Modern Era*. Firenze, pp. 135-150.
- EGEA VIVANCOS, A.; DE MIQUEL SANTED, L. E.; MARTÍNEZ SÁNCHEZ, M^a A. y HERNÁNDEZ ORTEGA, R., 2006: "Evolución de la zona <<Morera>>. Ladera occidental del Cerro del Molinete (Cartagena)", *Mastia* 5. Cartagena, pp. 11-59.
- FERNÁNDEZ MATA LLANA, F.; TERCERO GARCÍA, J. A. y ZAPATA PARRA, J. A., 2007: "Excavación arqueológica de urgencia en la Calle Honda, nº 17 de Cartagena", *XVIII Jornadas de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia*. Murcia, pp. 125-127.
- FERNÁNDEZ MATA LLANA, F. (e.p.): "La producción de vidrio en *Carthago Nova*: El ejemplo del horno de la C/ Honda, nº17", *II Jornadas Nacionales sobre el Vidrio en la España Romana*, La Granja de San Ildefonso. Segovia.
- FOY, D., 2000: "Les indices d'une production de verre: repérages et interprétations. Étude méthodologique. L'exemple provençal", en CRESSIER, P. (ed.), *El vidrio en al-Andalus*, Casa Velázquez-Fundación Centro Nacional del Vidrio, pp. 13-41.
- FOY, D., 2003: "Recyclages et réemplois dans l'artisanat du verre. Quelques exemples antiques et médiévaux", en BALLEST, P., CORDIER, P. y DIEUDONNÉ-GLAD, N. (dir.), *La ville et ses déchets dans le monde Romani: debuts et recyclages*, Actes du Colloque de Poitiers (19-21 sept 2002). Montagnac, pp. 271-276.
- FOY, D. y JÉZÉGOU, M. P., 2004: "L'épave antique Ouest-Embiez 1", *Archéologia*, nº 407, pp. 22-31.
- FOY, D. y NENNA, M. D. (dir.), 2001: *Tout feu, tout sable. Mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, Muses de Marseille-Édisud. Aix-en-Provence.
- FOY, D. y NENNA, M. D. (dir.), 2003: *Échanges et commerce du verre dans le monde antique*, Actes du colloque de l'AFAV, Aix-en-Provence et Marseille (7-9 juin 2001). Montagnac.
- FUENTES, A., PAZ, J. A. y ORTÍZ, M^a E. (eds.), 2002: *Vidrio romano en España. La revolución del vidrio soplado*, La Granja, Segovia, octubre de 2001 a marzo de 2002.
- FUENTES DOMÍNGUEZ, A., 2002: "El vidrio ¿el primer material reciclado de la historia?", en FUENTES, A., PAZ, J. A. y ORTÍZ, M^a E., (eds.): *Vidrio romano en España. La revolución del vidrio soplado*, La Granja, Segovia, octubre de 2001 a marzo de 2002, pp. 146-149.
- FUENTES DOMÍNGUEZ, A. (ed.), 2004: *Jornadas sobre el vidrio en la España Romana*. La Granja, Segovia.
- GARCÍA LORCA, S., 2005: "Excavaciones arqueológicas de urgencia en la Calle Balcones Azules esquina Calle Ignacio García en Cartagena (Murcia)", *XVI Jornadas de Patrimonio Histórico*. Murcia, pp. 276-277.
- GONZÁLEZ BLANCO, A. et alii, 1996: "El alfar de La Maja adquiere dimensiones insospechadas. Campaña de julio de 1995", *Estrato* 7, pp. 49-64.
- GONZÁLEZ BLANCO, A. y GARRIDO MORENO, J., 2002: "El alfar de La Maja. Informe de la campaña 2001. La fabricación del vidrio soplado en el alfar. Una oficina pionera en el occidente latino", *Estrato* 13, pp. 20-33.
- GROSE, D. F., 1977: "Early blown glass: the western evidence", *Journal of Glass Studies* 19, Corning, pp. 2-29.
- GROSE, D. F., 1989: *The Toledo Museum of Art. Early Ancient Glass. Core-formed, Rod-formed, and Cast Vessels and Objects from the Late Bronze Age to the Early Roman Empire, 1600 B.C. to A.D. 50*. New York.
- HARDEN, D. B., 1970: "Ancient Glass II: Roman", *The Archaeological Journal* 126. Londres, pp. 44-77.
- HAYES, J. W., 1972: *Late Roman Pottery*. London.
- ISINGS, C., 1957: *Roman glass from dated finds*. Groningen/Djakarta.

JÁRREGA DOMÍNGUEZ, R. 1987: "Notas sobre la importación de cerámicas finas norteafricanas (sigillata clara D) en la costa oriental de *Hispania* durante el siglo VI e inicios del VII d. de C.", *Actas del II Congreso de Arqueología Medieval*. Madrid, pp. 338-344.

MARTÍNEZ ANDREU, M., 1997: "Las termas de la Calle Honda", *Memorias de Arqueología, Excavaciones arqueológicas de Cartagena (1982-1988)*. Murcia, pp. 12-14.

MARTÍNEZ ANDREU, M., 2004: "La topografía de *Carthago Nova*. Estado de la cuestión", *Mastia* 3, (2ª época), pp. 11-30.

MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A. y PONCE GARCÍA, J., 1999: "Excavaciones arqueológicas de urgencia en la Calle Eugenio Úbeda 12-14 (Lorca, Murcia)", *Memorias de Arqueología* 8 (1993). Murcia, pp. 297-329.

MOTTE, S. y MARTIN, S., 2003: "L'atelier de verrier antique de la Montée de la Butte à Lyon et ses productions", en FOY, D. y NENNA, M. D. (dir.), 2003: *Échanges et commerce du verre dans le monde antique*, Actes du colloque de l'AFAV, Aix-en-Provence et Marseille (7-9 juin 2001). Montagnac, pp. 303-319

MURCIA MUÑOZ, A. J., 2009: "*Carthago Nova* durante los ss. III y IV: Cultura material y dinámica comercial", en NOGUERA CELDRÁN, J. M. y MADRID BALANZA, Mª. J. (eds.): *Arx Hasdrubalis. La ciudad reencontrada. Arqueología en el Cerro del Molinete, Cartagena*, Catálogo de la Exposición. Cartagena, pp. 221-225.

MURCIA MUÑOZ, A. J. y MADRID BALANZA, Mª. J., 2003: "Las termas de la Calle Honda-Plaza de los Tres Reyes de Cartagena: materia latericio y problemas de inserción urbana", en NOGUERA CELDRÁN, J. M. (ed.), *Arx Asrubalis. Arqueología e Historia del Cerro del Molinete (Cartagena)*, vol. I, Univ. de Murcia, p. 231.

NOGUERA CELDRÁN, J. M., 2003: "*Arx Asdrubalis*. Historia y arqueología de un espacio privilegiado de Cartagena en la Antigüedad", en NOGUERA CELDRÁN, J. M. (ed.), *Arx Asrubalis. Arqueología e Historia del Cerro del Molinete (Cartagena)*, vol. I, Univ. de Murcia.

NOGUERA CELDRÁN, J. M. y MADRID BALANZA, Mª. J. (eds.), 2009: *Arx Hasdrubalis. La ciudad reencontrada. Arqueología en el Cerro del Molinete, Cartagena*, Catálogo de la Exposición. Cartagena.

ORTÍZ PALOMAR, E., 2001a: *Vidrios procedentes de la Provincia de Zaragoza. El Bajo Imperio Romano*, Inst. "Fernando el Católico". Zaragoza.

ORTÍZ PALOMAR, E., 2001b: "Definición, tecnología y fabricación del vidrio antiguo", en FUENTES, A., PAZ, J. A. y ORTÍZ, Mª. E. (eds.), *Vidrio romano en España. La revolución del vidrio soplado*. La Granja, Segovia, pp. 8-61.

PAZ PERALTA, J. A., 1998: "El vidrio", en BELTRÁN, M. et alii, *Colonia Victrix Iulia Lepida-Celsa (Velilla del Ebro, Zaragoza)*. *El Instrumentum Domesticum de la "Casa de los Delfines"*, 2 T. Zaragoza, pp. 493-561.

PAZ PERALTA, J. A., 2001: "Vidrio soplado en *Hispania*: inicio, difusión y primeros testimonios", en FUENTES, A., PAZ, J. A. y ORTÍZ, Mª. E. (eds.), *Vidrio romano en España. La revolución del vidrio soplado*. La Granja, Segovia, pp. 120-135.

PÉREZ-SALA RODÉS, M., 2001: "El estudio del reciclaje del vidrio en el mundo romano: el caso de Guildhall Yard, Londres", *I Jornades Hispàniques d'Història del Vidre*, Monografies 1, Museu d'Arqueologia de Catalunya. Barcelona, pp. 65-72.

POUILLE, D. y LABAUNE, F., 2003: "L'atelier de verrier antique de Cesson-Sévigné", en NENNA, M. D. (ed.), *La route du verre. Ateliers primaires et secondaires du second millénaire av. J-C au Moyen Âge*, Travaux de la Maison de l'Orient Méditerranéen, n° 33. Lyon, pp. 125-146.

PRICE, J., 1977: "Roman unguent bottles from Rio Tinto (Huelva) in Spain", *Journal of Glass Studies* 19, pp. 30-39.

PRICE, J., 1981: *Roman Glass in Spain: a catalogue of glass found at the Romans Towns of Tarragona, Mérida, Itálica and Carmona, with a discussion of the vessel forms from these towns and other Roman sites in Spain*. Wetherby.

PRICE, J., 1987: "Glass vessel production in southern Iberia in the first and second centuries A.D.; a survey of archaeological evidence", *Journal of Glass Studies* 29, pp. 30-39.

PRICE, J., 2004: "Roman glass in Spain: the western provincial context", en FUENTES DOMÍNGUEZ, A. (ed.): *Jornadas sobre el vidrio en la España Romana*. La Granja, Segovia, pp. 13-32.

QUINATANA ORIVE, E., 2008: "Un manual de derecho bizantino: el *Hexabiblos* de *Constantinus Harmenopoulus*", *Anuario Jurídico y Económico Escorialense* XLI, pp. 271-286.

RAMALLO ASENSIO, S., 2009: "Fragmentos para una historia en construcción: la decoración arquitectónica", en NOGUERA CELDRÁN, J. M. y MADRID BALANZA, M^a. J. (eds.): *Arx Hasdrubalis. La ciudad reencontrada. Arqueología en el Cerro del Molinete, Cartagena*, Catálogo de la Exposición. Cartagena, pp. 144-152.

RAMALLO ASENSIO, S., 2004: "Decoración arquitectónica, edificación y desarrollo monumental en Cartago Nova", *La decoración arquitectónica en las ciudades romanas de occidente*. Murcia, pp. 155-218.

ROLDÁN BERNAL, B. y MIQUEL SANTED, L., 2002: "Intervención arqueológica en el cerro del Molinete (Cartagena). Años 1995-1996. Valoración histórica del yacimiento", *Memorias de Arqueología* 10 (1995). Murcia, pp. 248-294.

RUIZ VALDERAS, E., 1995: "Poblamiento rural romano en el área oriental de *Carthago Nova*", en NOGUERA CELDRÁN, J. M., *Poblamiento rural romano en el sureste de Hispania*. Murcia, pp. 153-182.

SAN MARTÍN MORO, P. A., 1985: "Nuevas aportaciones al plano de Cartagena", *Boletín del Museo de Zaragoza* 4, pp. 131-149.

SOLER HUERTAS, B., 2009: "Hábitat doméstico y *modus vivendis* en la *Carthago Nova* del s. III", en NOGUERA CELDRÁN, J. M. y MADRID BALANZA, M^a. J. (eds.): *Arx Hasdrubalis. La ciudad reencontrada. Arqueología en el Cerro del Molinete, Cartagena*, Catálogo de la Exposición. Cartagena, pp. 210-215.

STERNINI, M., 1995: *La Fenice di Sabbia. Storia e tecnologia del vetro antico*. Bari.

VAN DOORNINCK, F. H., 1990. "The *Serçe Limani* shipwreck: An 11th century cargo of Fatimi glassware cullet for Byzantine glassmakers", *1st International Anatolian Glass Symposium*. Estambul, pp. 58-63.

WHITEHOUSE, D., 1997: *Roman glass in the Corning Museum of Glass*, vol. I. Conrning.

XUSTO RODRÍGUEZ, M., 2001: *O vidro provincial Galaicorromano*. Vigo.