

Olvidados en una canalización. Los vidrios de la *Insula IV del Molinete (Cartagena)*

*Forgotten in a drain. The glass of the Insula IV of the
Molinete (Cartagena)*

Almudena Velo-Gala

Universidad de Murcia

almudena.v.g@um.es / ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9491-473X>

José Miguel Noguera Celdrán

Universidad de Murcia

noguera@um.es / ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9177-4751>

Víctor Velasco Estrada

Arqueólogo

velascoestrada@gmail.com / ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7815-186X>

María José Madrid Balanza

Ayuntamiento de Cartagena

mariajose.madrid@ayto-cartagena.es / ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2407-6603>

Enviado: 08-06-2023. Aceptado: 22-03-2024. Publicado online: 11-11-2024.

Cómo citar este artículo / Citation: Velo-Gala, A., Noguera Celdrán, J. M., Velasco Estrada, V. y Madrid Balanza, M. J. (2024). “Olvidados en una canalización. Los vidrios de la *Insula IV del Molinete (Cartagena)*”. *Archivo Español de Arqueología*, 97, 681. DOI: <https://doi.org/10.3989/aespa.097.024.681>

RESUMEN: La intervención arqueológica efectuada en el *kardo* II y la *Insula IV* del Parque Arqueológico del Molinete (Cartagena) en 2022 ha permitido documentar un interesante conjunto de fragmentos de vidrio. Estos materiales están asociados, principalmente, con los rellenos previos a la construcción de algunos edificios, los estratos de colmatación de una serie de canalizaciones y los vertidos para la nivelación y reparación de algunos espacios, lo que ha garantizado, en gran parte, su conservación. El análisis morfológico de los vidrios ha permitido determinar la existencia de tres grupos funcionales: la vajilla de consumo de líquidos y alimentos, objetos destinados al adorno personal y vidrio de uso arquitectónico. Este repertorio se enmarca entre las formas que predominaron desde mediados del siglo I d. C. hasta la tercera centuria, sobre todo asociadas con las producciones incoloras y de tonos verde-azulados que se imponen a partir de época flavia. El análisis comparativo con otros ejemplares hispanos y de otras zonas del Imperio refleja una mayoría de productos relacionados con talleres locales, siendo destacable, además, la presencia de posibles importaciones en momentos significativos de crisis y transformación de la ciudad a partir de mediados del siglo II d. C. Los resultados de este trabajo revelan el potencial del estudio del vidrio arqueológico, a la par que incrementan el escaso conocimiento sobre este material en la *colonia Urbs Iulia Nova Karthago*.

Palabras clave: vidrio romano; comercio y producción en la Antigüedad; Hispania; *Carthago Nova*; Parque Arqueológico del Molinete.

Copyright: © 2024 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

ABSTRACT: The archaeological intervention carried out in *kardo* II and *Insula* IV of the Archaeological Site of Molinete (Cartagena) in 2022 has enabled the documentation of an interesting collection of glass fragments. These materials are primarily linked to the filling layers preceding the construction of certain buildings, the clogging deposits of a series of drains, and the dumping for levelling and repairing certain areas, which has largely ensured their preservation. The morphological analysis of the glasses has allowed the identification of three functional categories: tableware for liquids and foods, items for personal adornment, and architectural glass. This repertoire falls within the shapes that predominated from the mid-1st to 3rd century AD, primarily associated with colourless and green-bluish productions that became prevalent from the Flavian period onwards. A comparative analysis with other examples from Hispania and those from other areas of the Empire reflects a majority of products associated with the productions of local glass workshops, with notable possible imports present during significant moments of crisis and transformation in the city from the mid-2nd century AD. The results of this study reveal the potential of archaeological glass research, while also enhancing the limited understanding of this material in the *colonia Urbs Iulia Nova Karthago*.

Keywords: Roman glass; trade and production in Antiquity; Hispania; *Carthago Nova*; Archaeological Site of Molinete.

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto científico desarrollado de forma ininterrumpida desde el año 2008 en el Parque Arqueológico del Molinete (Cartagena, Murcia), que ocupa el área del cerro homónimo y su entorno, está propor-

cionando un registro arqueológico de gran interés para el conocimiento de la historia material de la *colonia Urbs Iulia Nova Karthago* (Hispania Citerior; *conventus Carthaginensis*) y, en particular, para restituir la evolución de la topografía urbana de la acrópolis (*arx Hasdrubalis*, Pol. 10, 10, 7-11). La ladera sureste del

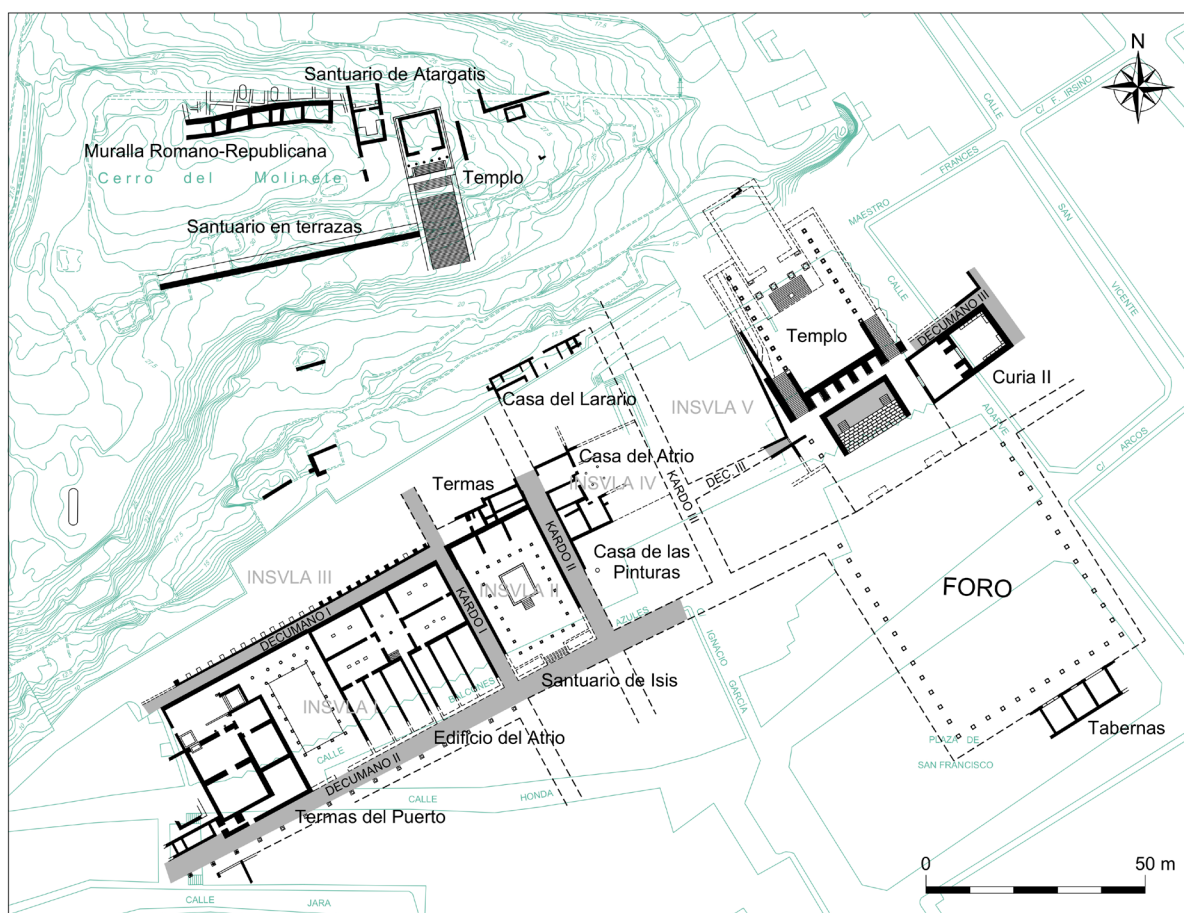


Figura 1. Cartagena, cerro del Molinete y entorno. Topografía de la ciudad romana en la cima y ladera sureste de la acrópolis (siglo I d. C.) (CAD J. G. Gómez; dirección científica: J. M. Noguera).

cerro estuvo ocupada en época alto y medio imperial (siglos I-II d. C.) por una secuencia de *insulae* regulares, delimitadas por una trama ortogonal de calles, en las que aparecen equipamientos públicos y semipúblicos tales como el foro y sus plazas y edificios, las Termas del Puerto, el Santuario de Isis y el denominado Edificio del Atrio, así como también algunas *domus* (Fig. 1) (para el proyecto del Molinete: Noguera *et al.*, 2016, 2019, 2023; para la Cartagena romana: Ramallo, 2011; Noguera y Madrid, 2014).



Figura 2. Cartagena, Parque Arqueológico del Molinete. *Insula II*, *cardo II* e *Insula IV* musealizadas (foto V. Velasco).

En este contexto, entre enero y mayo de 2022 se acometió la excavación de parte del denominado *kardo II* y la mitad suroeste de la parte central de la denominada *Insula IV*, donde algunos sondeos arqueológicos previos habían señalado la existencia de, al menos, tres *domus* de atrio, lo que representaba un dato de interés al identificar contextos domésticos en el área pública de la colonia. Tras los trabajos arqueológicos, el patrimonio recuperado ha sido objeto de labores de conservación-restauración y se ha incorporado al itinerario de visita del parque (Fig. 2) (un avance de la intervención en: Noguera, Velasco y Madrid, 2022, pp. 76-80, fig. 8).

En el transcurso de estas intervenciones y del posterior inventario de material se ha recuperado un notable conjunto de vidrio que constituye uno de los pocos lotes bien contextualizados arqueológicamente en el ámbito de la ciudad, de ahí su interés y relevancia histórica, a lo cual debe añadirse que el vidrio constituye aún un incipiente campo de estudio debido a su fragilidad y a la menor frecuencia de su registro¹.

En el presente trabajo se expone una breve síntesis del contexto arqueológico del conjunto de vidrios y se acomete el estudio tipológico y la relación de los materiales con los espacios donde se hallaron. Los vidrios han sido objeto de inventario y de un exhaustivo análisis visual para su clasificación morfológica, con el objetivo de ampliar el repertorio de la vajilla de vidrio de época romana conocido hasta la fecha en Cartagena. Para ello, se han establecido tres grupos funcionales, dentro de los que se identifican las distintas formas, considerando, en algunos casos, los paralelos que ofrecen los repertorios definidos por C. Isings (1957) y B. Rütli (1991), siguiendo la metodología tradicional en esta clase de investigaciones. En el caso de la atribución cronológica de estas formas, se ha tenido en cuenta la información aportada por otros materiales documentados en los mismos estratos, así como otras publicaciones sobre conjuntos de vidrios de contextos arqueológicos bien fechados.

Con el fin de establecer cuáles pudieron ser los talleres de salida de estos productos, los materiales se han comparado con los hallazgos previos procedentes de Cartagena (y del propio Molinete), otros yacimientos de Hispania y de diferentes provincias del Imperio. Una vez analizado el material, se ha efectuado un muestreo significativo del mismo al objeto de realizar análisis arqueométricos que permitan obtener información sobre patrones tecnológicos, el origen del vidrio empleado en la elaboración de las piezas y prácticas de reciclado. Para ello las muestras se caracterizarán químicamente mediante técnicas cualitativas y cuantitativas de análisis de gran precisión.

La primera aproximación al repertorio de la vajilla de vidrio romana en Cartagena fue realizada por M.^a D. Sánchez de Prado, quien estudió los vidrios recuperados durante la excavación del teatro y los procedentes de varios sondeos efectuados en 1995 en las vertientes meridional y occidental del cerro del Molinete (Sánchez de Prado, 2018, pp. 20-34). El conjunto estudiado muestra la amplia gama de objetos y recipientes de vidrio demandados por la población local entre los siglos I y III d. C., siendo escasos los testimonios de centurias posteriores (Sánchez de Prado, 2018, pp. 28-29). Estos productos, algunos de ellos procedentes de los talleres itálicos, han constituido un punto de referencia fundamental para el estudio y análisis comparativo de los vidrios recuperados en la *Insula IV*.

1 La menor presencia de fragmentos y piezas de vidrio en las intervenciones arqueológicas se debe, principalmente, al intenso reciclado al que se sometió esta clase de material en la

antigüedad, no a un consumo menor respecto a otros materiales (Keller, 2005, p. 67; Freestone, 2015; Velo-Gala, 2020).

2. EL CONTEXTO ARQUEOLÓGICO: EL KARDO II Y LA INSULA IV

A pesar de las reducidas dimensiones del área objeto de excavación arqueológica en el *kardo* II y la *Insula* IV, destaca el elevado volumen de vidrio recuperado, que asciende a un total de 143 fragmentos en los que pueden identificarse 33 individuos. La gran mayoría de ellos proceden de los estratos de colmatación y nivelación vertidos con anterioridad a la construcción de la *Domus del Atrio*, de los niveles de colmatación de la canalización que discurre por debajo del pavimento del *kardo* II, y de los rellenos para la reparación de algunos tramos de esta calle y sus aceras, todo lo cual ha garantizado, en buena medida, su conservación.

El tramo de calle excavado, orientada sureste-noreste y dispuesta entre las *Insulae* II y IV, tiene una longitud de 21,5 m y una anchura de 4,6 m (Fig. 3). Quizá deba su notable anchura al hecho de comunicar el decumano máximo (*decumanus* II) con la acró-

polis y el santuario itálico en terrazas situado en su cima (Noguera y Madrid, 2017). Su pavimento era de losas irregulares de caliza micrítica del Cabezo Gordo y constaba inicialmente de una acera (*margen*) de mampostería dispuesta en la fachada de las termas localizadas en la parte noroeste de la *Insula* II (Pavía, 2018, pp. 242-243, n.º 3, figs. 1c y 5). En el eje de la calle y por debajo del pavimento discurría una gran canalización de sección rectangular, 0,41-0,36 m de altura y 0,50 m de anchura y construida de mortero y mampostería, que funcionó como acueducto subterráneo o alcantarilla para evacuar las aguas llovedizas o residuales procedentes de la parte alta de la acrópolis y de los edificios del entorno y cuyos rasgos la asimilan a otras documentadas en la ciudad (Antolinos, 2009). Aunque no ha sido posible datar el momento de su amortización definitiva, su progresivo abandono por falta de mantenimiento puede fecharse a partir de la segunda mitad del siglo II d. C. por la presencia de un fragmento de Hayes 9b en *terra sigillata* africana A en los estratos que cubren directamente el fondo de la



Figura 3. Cartagena, Parque Arqueológico del Molinete. *Cardo* II. Ortofotografía y detalle de la canalización central (alcantarilla) durante el proceso de excavación (abril de 2022) (orto J.G. Gómez; foto V. Velasco).

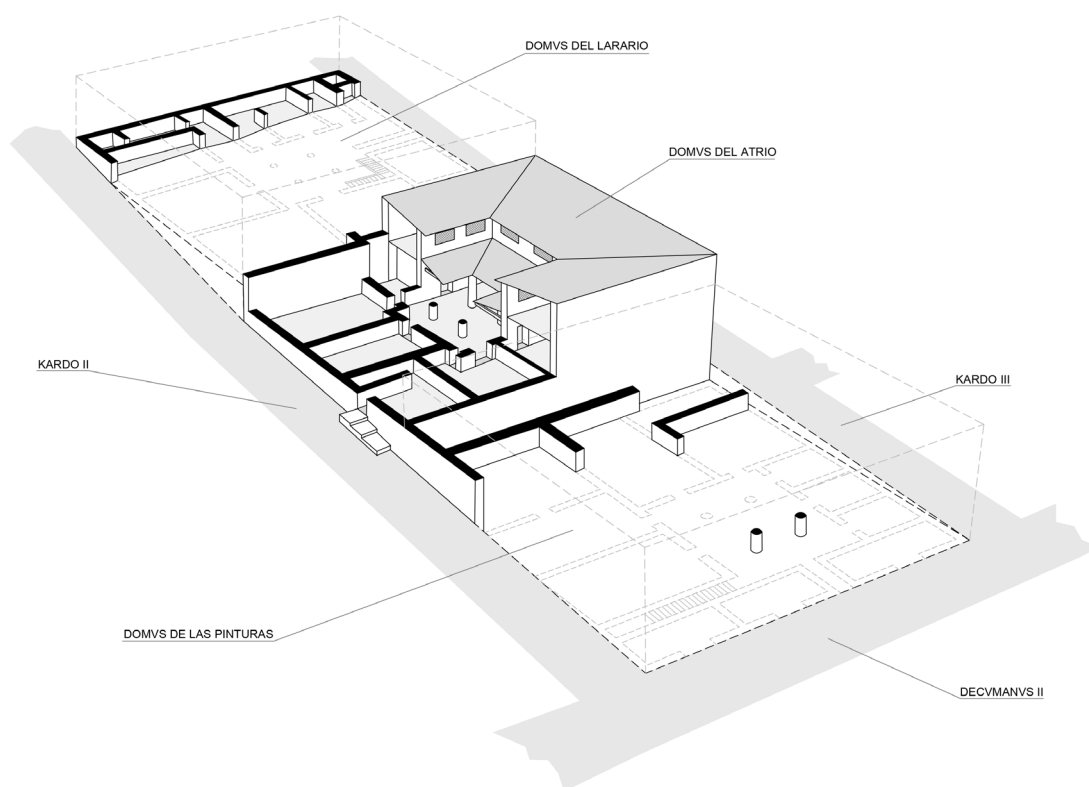


Figura 4. Cartagena, Parque Arqueológico del Molinete. Proyección 3D de las *domus* de la *Insula* IV, a partir de los restos arqueológicos documentados de ellas (CAD J. G. Gómez, dirección científica J. M. Noguera y V. Velasco).

atarjea. En un momento posterior parece haberse producido el hundimiento parcial de la mitad noreste de la vía, lo que derivó en la construcción de una nueva acera aterrazada que permitiese el acceso a las habitaciones de la *Insula* IV abiertas a la calle. Para construir esta acera se realizaron sucesivos y compactos vertidos de nivelación de tierra mezclada con fragmentos cerámicos. Este tipo de reparaciones son similares a las constatadas en el *kardo* I a finales del siglo II e inicios del III d. C. (García-Aboal *et al.*, 2020, p. 254), lo que evidencia la adopción de soluciones comunes frente a los procesos de degradación del viario urbano tras su progresivo abandono.

¡La *Insula* IV es rectangular, tiene orientación noroeste-sureste y está delimitada al suroeste por el *kardo* II, al sureste por el *decumanus* II y al noroeste por el cerro del Molinete (ignoramos aún su límite noreste). Sus dimensiones documentadas son de 22 m de anchura por 64,5 m de longitud. Estuvo ocupada por, al menos, tres *domus* dispuestas en otras tantas terrazas (Fig. 4). La *domus* más meridional se constató en sendas actuaciones arqueológicas realizadas en 1995 y 2018, que permitieron identificar parte de su

atrio y su profusa decoración pictórica, razón por la que fue bautizada como *Domus de las Pinturas*. La más septentrional se documentó en un sondeo realizado en 1996, que localizó una pequeña habitación de 2,5 m de ancho y 1,5 m de largo con un larario (de donde su nombre de *Domus del Larario*) (Pérez, 2014, p. 238, fig. 52). Entre ambas, la *Domus del Atrio* —excavada al 50 %— se articulaba en torno a un atrio tetrástilo con escalera sustentado por columnas de material latericio de 44 cm de diámetro (Fig. 5). En torno al atrio se distribuyen siete ambientes de distintas dimensiones, de los cuales destaca el n.º 7 dotado de un pavimento de *signinum* decorado con un motivo geométrico de tradición tardo-republicana realizado con teselas blancas y negras; en su esquina noroeste se adosaba un pequeño espacio pavimentado con mortero (habitación n.º 6). Ambos espacios podrían identificarse como el *tablinum* y un ambiente para el larario doméstico, respectivamente. La *domus* se construyó en época flavia-trajana, como sugiere la constatación en los rellenos de cimentación de algunos de sus muros de *terra sigillata marmorata*. Ayuda a acotar esta cronología un sestercio acuñado por Domiciano hallado en la cimentación de la habitación n.º 4.



Figura 5. Cartagena, Parque Arqueológico del Molinete. Ortofotografía del *cardo* II y de la mitad suroeste de la *Domus del Atrio*, con indicación de los ambientes identificados durante la excavación de 2022 (orto J. G. Gómez, dirección científica J. M. Noguera y V. Velasco).

La vivienda experimentó algunos cambios y transformaciones en el siglo III d. C. En el atrio se dispuso entre las columnas un pequeño murete de mampostería con las paredes pintadas de blanco (tendencia que, con carácter general, se constata en Hispania desde el siglo II d. C.: Corrales, 2022, p. 157), en tanto que las habitaciones n.º 2, 3 y 4 se dotaron de pinturas con

fondo blanco fechables a inicios de la centuria y cuyos principales paralelos están en el cercano Edificio del Atrio (*Insula* I) (Velasco, 2020). Por último, en un momento indeterminado de la centuria, otra reforma afectó a la habitación n.º 3, que se transformó en una especie de establo dotado de una pileta y una amplia puerta abierta al *kardo*.

N.º ind.	Tipología	UE	Interpretación UE	Cronología del contexto	Cronología de las tipologías*
25	Cuenta	---	<i>Domus del Atrio</i> , habitación n.º 7. Limpieza de la superficie del mosaico.	Posterior a época flavio-trajánea	Siglo I-V d.C.
26	Borde de botella	41759	<i>Domus del Atrio</i> , habitación n.º 3B (fase flavio-trajánea). Relleno de nivelación sobre el que se dispuso un suelo de tierra.	Finales del siglo I-inicios del II d.C.	Finales del siglo I-mediados del II d.C.
27	Borde de botella	41609	<i>Cardo</i> II. Estrato de colmatación de la canalización central. Material: fragmento de Hayes 8A en <i>T.S.</i> africana (80-160 d.C.). Es material residual pues el cese del mantenimiento del canal se fecha a partir de la segunda mitad del s. II d.C. <i>Vide infra</i> n.º 63	A partir de la segunda mitad del II d.C.	Finales del siglo I-mediados del II d.C.
29	Borde cuenco/plato (Isings 43)	41663	<i>Cardo</i> II. Estrato de colmatación de la canalización central. Material: fragmento de ánfora Beltrán IIB (50-225 d.C.), cerámica <i>T.S.</i> africana A y de cocina común.	A partir de la segunda mitad del II d.C.	Finales del siglo I-tercer cuarto del II d.C.
30	Fragmento con aplicaciones (Isings 86 y AR99)	41683	<i>Cardo</i> II. Estrato de colmatación de la canalización central. Material: fragmentos de cazuela de cerámica africana (Ostia III, 167 B y Ostia III, 324), jarra Bonifay 50 (primera mitad del siglo III d.C.), fragmento de <i>T.S.</i> africana D.	Finales del s. III d.C.	Mediados del siglo II-inicios del III d.C.
31	Cuenco (Isings 44a)	41821	<i>Domus del Atrio</i> , habitación n.º 3 (fase flavio-trajánea). <i>Vide infra</i> n.º 53	Finales del siglo I-inicios del II d.C.	Mediados del siglo I-tercer cuarto del II d.C.
32	Borde vaso/cuenco	41609	<i>Cardo</i> II. <i>Vide supra</i> n.º 27	A partir de la segunda mitad del II d.C.	(tipología sin determinar)
33a y b	Vidrio de ventana	41792	<i>Domus del Atrio</i> , habitación n.º 3 (fase flavio-trajánea). <i>Vide infra</i> n.º 53	Mediados del siglo I d.C.	Siglo I-V d.C.
34	Cuenco o Plato (Isings 43)	41679	<i>Cardo</i> II. Relleno constructivo para la regularización del pavimento de la calle tras el hundimiento parcial de su mitad noreste. Material: fragmento de <i>T.S. marmorata</i> . El material es residual pues este estrato cubre otros que se fechan, al menos, a finales del s. III.	Finales del siglo III d.C.	Mediados del siglo I-mediados del II d.C.
35	Cuenco tallado (Isings 96b/AR 60.1)	41680	<i>Cardo</i> II. Relleno constructivo para la regularización del pavimento de la calle tras el hundimiento parcial de su mitad noreste. Material: sin cerámica significativa. El material es residual pues este estrato cubre otros que se fechan, al menos, a finales del s. III.	Finales del s. III d.C.	Mediados del siglo II-primera mitad del III d.C.
36	Base globular	41663	<i>Cardo</i> II. <i>Vide supra</i> n.º 29	A partir de la segunda mitad del II d.C.	Siglo I d.C.
38	Cuenco o Plato (Isings 43)	41663	<i>Cardo</i> II. <i>Vide supra</i> n.º 29	A partir de la segunda mitad del siglo II d.C.	Mediados del siglo I-mediados del II d.C.
39	Botella (Isings 50)	41607	<i>Cardo</i> II. Estrato de colmatación de la canalización central. Material: lucerna de producción local completa.	A partir de la segunda mitad del siglo II d.C.	Finales del siglo I-inicios del III d.C.
43	Borde vaso o cuenco	41686	<i>Cardo</i> II. Colmatación la zona hundida de la calzada, previa a la construcción de la acera aterrazada. Material: <i>T.S.</i> africana A Hayes 23 (primera mitad del siglo II d.C.). El material es residual pues los estratos con la misma interpretación se fechan en el s. III d.C.	Siglo III d.C.	(tipología sin determinar)
46a	Botella (Isings 50)	41620	<i>Cardo</i> II. Estrato que amortiza el fondo de la canalización central. Material: fragmento de Hayes 2 en <i>T.S.</i> africana (69-96 d.C.). Es material es residual pues el cese del mantenimiento del canal se fecha a partir de la segunda mitad del s. II d.C. <i>Vide infra</i> n.º 63	A partir de la segunda mitad del siglo II d.C.	Finales del siglo I-inicios del III d.C.
46d	Cuenco (AR16)	41620	<i>Cardo</i> II. <i>Vide supra</i> n.º 46a	A partir de la segunda mitad del siglo II d.C.	Último cuarto del siglo I-III d.C.
46e	Base vaso	41620	<i>Cardo</i> II. <i>Vide supra</i> n.º 46a	A partir de la segunda mitad del siglo II d.C.	Finales del siglo I-IV d.C.
48	Base botella o urna	41683	<i>Cardo</i> II. <i>Vide supra</i> n.º 30	Finales del siglo III d.C.	(tipología sin determinar)
49	Base en relieve (AR 31 y AR 32)	41833	<i>Domus del Atrio</i> (fase flavio-trajánea). Relleno constructivo previo a la construcción de la vivienda.	Segunda mitad del siglo I d.C.	Segunda mitad siglo I d.C.

N.º ind.	Tipología	UE	Interpretación UE	Cronología del contexto	Cronología de las tipologías*
51e	Botella (Isings 50)	41656	<i>Cardo</i> II. Vertido de tierra mezclada con fragmentos de pintura mural que funcionó como superficie de la nivelación de la calle. Materiales: sin material cerámico asociado. Esta unidad estratigráfica cubre estratos con presencia de <i>T.S.</i> africana D.	A partir de finales del siglo III d.C.	Finales del siglo I-inicios del III d.C.
52	Base (Isings 20)	41687	<i>Cardo</i> II. Estrato de colmatación del canal central. Sin material.	A partir de la segunda mitad del siglo II d.C.	Último cuarto del siglo I-III d.C.
53a	Borde vaso o cuenco	41794	<i>Domus del Atrio</i> , habitación n.º 3 (fase flavio-trajánea). Vertido asociado a los trabajos previos de nivelación del terreno para la construcción de la vivienda y consistentes en rellenos constructivos destinados a amortizar las estructuras previas y generar una superficie compactada. Material: fragmento de Drag. 24-25B (40-70 d.C.), fecha coherente con los rellenos constructivos de la habitación n.º 4.	Mediados del siglo I d.C.	(tipología sin determinar)
53b	Base (Isings 22, 23 y 48)	41794	<i>Domus del Atrio</i> , habitación n.º 3 (fase flavio-trajánea). Vertido asociado a los trabajos previos de nivelación del terreno para la construcción de la vivienda y consistentes en rellenos constructivos destinados a amortizar las estructuras previas y generar una superficie compactada. Material: fragmento de Drag. 24-25B (40-70 d.C.), fecha coherente con los rellenos constructivos de la habitación n.º 4.	Mediados del siglo I d.C.	Periodo claudio e inicios de época flavia
54	Fragmento con aplicaciones (Isings 86 y AR99)	41605	<i>Cardo</i> II. Estrato de colmatación de un canal de desagüe de la habitación n.º 3 de la <i>Domus del Atrio</i> construido en el s. III d.C. Material: perfil completo de una forma Hayes 5 en <i>T.S.</i> africana (siglo II d.C.). Es material residual pues la fecha no es acorde a la de la estructura ni al abandono de la <i>domus</i> (finales del siglo III-principios del IV d.C.)	Finales del siglo III-inicios del IV d.C.	Mediados del siglo II-inicios del III d.C.
58	Borde botella	41777	<i>Domus del Atrio</i> , habitación n.º 3 (fase flavio-trajánea). <i>Vide supra</i> n.º 53	Finales del siglo I-primer mitad del II d.C.	Finales del siglo I-inicios del III d.C.
59a y b	Borde y base cuenco (Isings 80 y AR 20.2)	41682	<i>Cardo</i> II. Posible relleno constructivo de la repavimentación de la calle (UU.EE. 37203-37204) tras la desaparición de parte del enlosado. Material: fragmento de <i>T.S.</i> africana D, fragmento de Hayes 23 en <i>T.S.</i> africana A.	A partir de finales del siglo III d.C.	Segunda mitad siglo II d.C.
60	Moldura (Isings 69a)	41679	<i>Cardo</i> II. Relleno constructivo para la regularización del pavimento de la calle tras el hundimiento parcial de su mitad noreste. Material: fragmento de <i>T.S.</i> <i>marmorata</i> . El material es residual pues este estrato cubre otros que se fechan, al menos, a finales del s. III.	Finales del siglo III d.C.	Finales del siglo II-IV d.C.
63	Base botella (Isings 50)	41626	<i>Cardo</i> II. Estrato que amortiza el pavimento de la canalización central. Material: fragmento de Hayes 9B en <i>T.S.</i> africana A (150-200 d.C.).	Segunda mitad del II d.C.	Finales del siglo I-inicios del III d.C.
65	Borde vaso o cuenco	41671	<i>Cardo</i> II. Estrato que amortiza el fondo de la canalización central. Material: sin cerámica significativa.	Segunda mitad del siglo II d.C.	(tipología sin determinar)
66a	Borde vaso o cuenco	41646	<i>Cardo</i> II. Posible relleno constructivo de la repavimentación de la calle (UE 37203-37204) tras la desaparición de parte del enlosado. Material: fragmento de Hayes 8 (75-200 d.C.) y fragmento de posible Hayes 9 (100-200 d.C.) en <i>T.S.</i> africana A. El material es residual pues estratos con la misma interpretación se fechan, al menos, a partir de finales del s. III. <i>Vide supra</i> n.º 59a	A partir de finales del siglo III d.C.	(tipología sin determinar)
66b	Borde vaso o cuenco	41646	<i>Cardo</i> II. <i>Vide supra</i> n.º 66a	Finales del siglo III d.C.	(tipología sin determinar)
66c	Base vaso o cuenco	41646	<i>Cardo</i> II. <i>Vide supra</i> n.º 66a	Finales del siglo III d.C.	(tipología sin determinar)
67	Botella (Isings 50)	41682	<i>Cardo</i> II. <i>Vide supra</i> n.º 59a.	Finales del siglo III d.C.	Finales del siglo I-inicios del III d.C.

Tabla 1. Vidrios de la *Insula* IV del Molinete (Cartagena) (fragmentos identificables). Información contextual y cronológica (Equipo Molinete). (* cronología aportada por conjuntos de vidrio procedentes de contextos arqueológicos bien fechados).

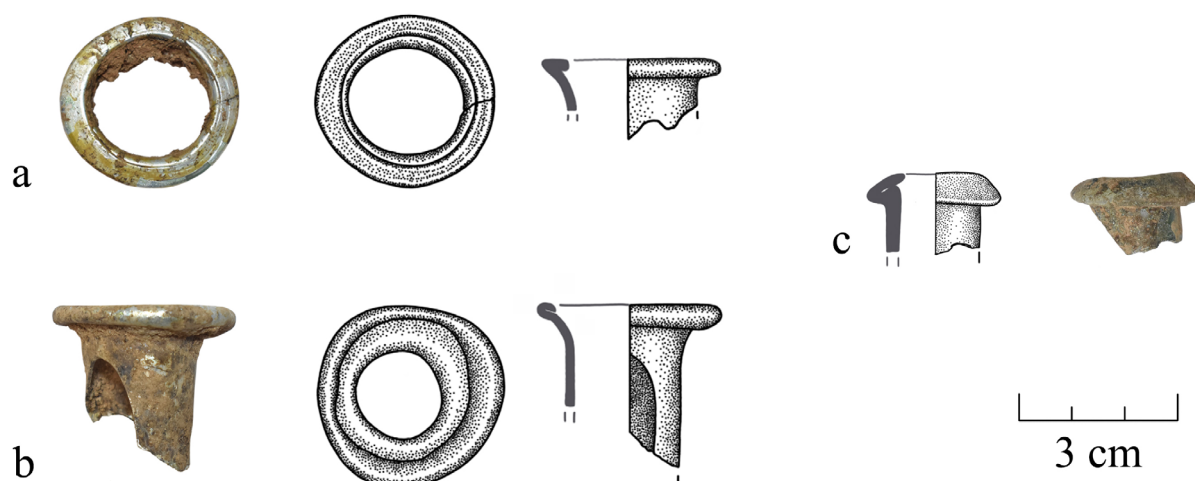


Figura 6. Fragmentos de vidrio pertenecientes a botellas, recuperados en las intervenciones arqueológicas en la *Insula* IV del Molinete (Cartagena) (fotos y dibujos de A. Velo-Gala).

Aunque la *domus* carece de niveles de abandono, su colapso puede fecharse a inicios del siglo IV d. C. (de forma coetánea al del Edificio del Atrio: García-Aboal, 2021, p. 229) por el material cerámico (formas Hayes 32/58 en TSA D y Hayes 48B en TSA C; Reynolds, Bonifay y Cau, 2011, p. 27) presente en una serie de estratos localizados inmediatamente por debajo de los derrumbes de mortero de la cubierta de la vivienda.

3. ANÁLISIS TIPOLOGICO DEL VIDRIO

En el conjunto de fragmentos de vidrio recuperados en las excavaciones en la *Insula* IV se han identificado 33 individuos (Tab. 1), todos ellos relacionados con el ajuar característico de los contextos hispanorromanos de los siglos I al III d. C. Sus tipologías, que se detallan a continuación, son un claro reflejo de los diferentes usos a los que se destinó este material, predominando su empleo en la vajilla de mesa y el almacenaje de determinadas sustancias, principalmente líquidos y alimentos. Sin embargo, no faltan en el repertorio piezas que pudieron contener algunos productos para el cuidado y aseo personal, así como objetos de adorno o vidrios arquitectónicos utilizados para el cierre de vanos de ventana.

3.1. Vajilla de mesa – Botellas

Las botellas de vidrio formaron una parte destacada dentro de los repertorios del ajuar doméstico de

esta naturaleza en época romana. Aunque muchos de estos recipientes se destinaron al almacenaje y consumo de algunos productos, fuera de estos ámbitos también se utilizaron para el transporte de mercancías y, en contextos funerarios, como urnas cinerarias. Esta diversificación de usos se manifiesta en el registro arqueológico, donde su presencia entre esta clase de materiales es bastante común, siendo una de las tipologías con mayor número de ejemplares documentada en el conjunto del Molinete.

Concretamente, tres de los fragmentos hallados en la *Insula* IV se relacionan con la parte superior de botellas de vidrio. Sin embargo, debido al escaso tamaño de las piezas, no se pudo determinar si pertenecieron a contenedores de pequeño o mediano formato, siendo los primeros utilizados preferentemente para conservar sustancias aromáticas o ungüentos. Según la terminación del borde de estos recipientes, Sánchez de Prado (2018, pp. 220-221) ha definido algunas variantes para las pequeñas botellas de la zona del sureste peninsular. Los dos primeros fragmentos estudiados se inscriben en la denominada “variante 3” y el tercero en la “variante 2”. El primero pertenece a una botella de vidrio de color verde-azulado (n.º 26; Fig. 6a), elaborada mediante la técnica de soplado, de borde exvasado y con un labio aplanado formado por un pliegue de la pieza hacia el interior, donde alcanza unas dimensiones de 3,4 cm de diámetro. El segundo presenta una técnica de elaboración y una forma muy similar al anterior, posiblemente de color verde-azulado. A diferencia de aquel, el labio es de perfil redondeado y de una manufactura más irregular, con un

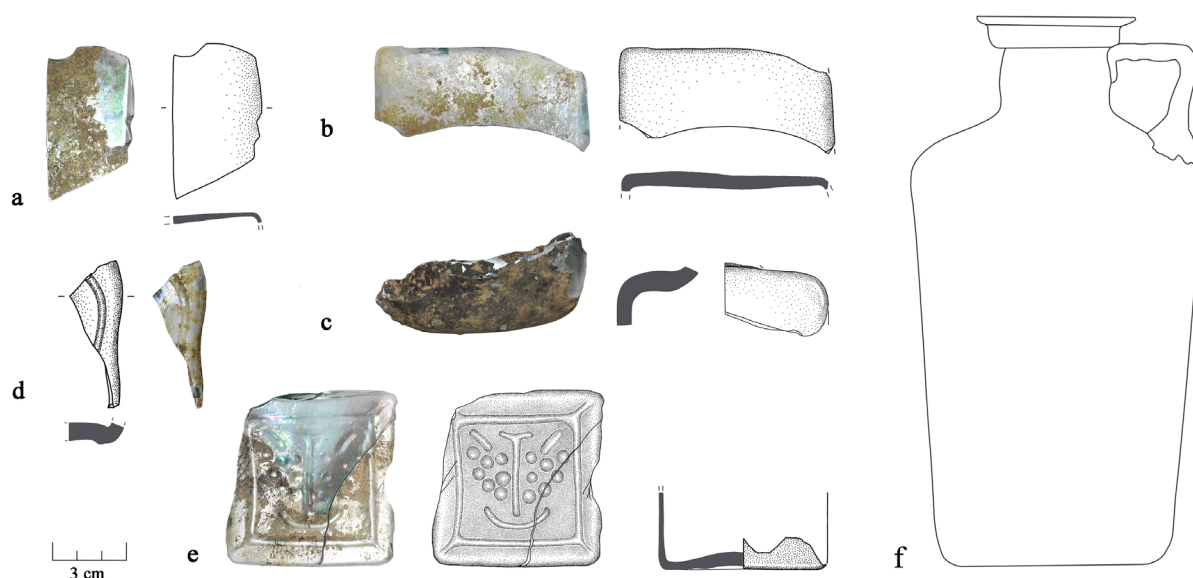


Figura 7. (a-d) Fragmentos de vidrio pertenecientes a botellas cuadrangulares recuperados en las intervenciones arqueológicas en la *Insula IV* del Molinete (Cartagena) (fotos y dibujos de A. Velo-Gala); (f) botella de vidrio de la misma tipología perteneciente a la colección de vidrios del *Corning Museum of Glass* (a partir de Whitehouse, 1997, fig. 328).

diámetro que alcanza en algunos puntos una medida máxima de 3,6 cm (n.º 27; Fig. 6b). Un tercer borde tiene un perfil exvasado y un labio plegado que forma un bisel inclinado hacia el interior, y es del mismo color que los anteriores (n.º 58; Fig. 6c).

El primero y tercero aparecieron en la estancia 3B de la *Domus del Atrio*, en los rellenos de nivelación (UE 41759 y 41777) vertidos para la construcción de la vivienda en época flavia; mientras que el segundo lo hizo en uno de los estratos de colmatación de la canalización central del *kardo II* (UE 41690). Como ya se ha indicado, estos bordes (tanto en botellas como en ungüentarios) aparecen en casi todos los núcleos de época romana en contextos que establecen una cronología entre finales del siglo I d. C. y la primera mitad de la siguiente centuria. Paralelos cercanos a estos ejemplares se constatan en botellas de depósito de sección cuadrangular y circular de *Ilici* (La Alcuía, Elche) (Sánchez de Prado, 2018, fig. 33) o en algunos ungüentarios procedentes de excavaciones previas en el mismo Molinete (Sánchez de Prado, 2018, fig. 19).

Otros cinco fragmentos de vidrio verde-azulado pertenecen a zonas de la base y del depósito de botellas cuadrangulares² (correspondencia con la forma

Isings 50) (n.º 39, 46a, 67, 63 y 51e; Fig. 7a-e). Su diseño hizo que estas botellas fuesen idóneas para el traslado y comercio de algunos productos, pues – como evidencian algunos hallazgos del área vesubiana (Casa del Menandro, Pompeya)– se disponían en cajas cuadrangulares donde varias unidades encajaban perfectamente (Isings, 1957, p. 63; Charlesworth, 1966). Otro rasgo característico es la presencia de un asa de gran anchura que se coloca en forma de L desde el borde de la botella hasta la parte del hombro, con múltiples estrias (Charlesworth, 1966, p. 27). Muchas de estas producciones muestran una superficie con una serie de motivos en relieve en la zona de la base, elementos que, además de garantizar su estabilidad, han sido interpretados como indicadores del contenido o, incluso, del lugar de procedencia (Charlesworth, 1966, p. 33; Foy, 2015, p. 368). El estudio de varios casos hispanos ha revelado que algunos de los patrones geométricos podían estar relacionados con iconografías de tipo militar (Ortiz y Paz, 2009), un hecho que coincide con los numerosos hallazgos de esta tipología en campamentos militares (Cool, 1996).

Los ejemplares del Molinete que exhiben los relieves confirman el empleo de un molde de varias partes para el proceso de soplado de estas botellas. Esta opción también es posible para el resto de los vidrios, ya que presentan ángulos marcados, una característica que indica su uso, frente a aquellas piezas de perfiles menos sinuosos obtenidas por soplado libre y aplanado de los laterales (Charlesworth, 1966, p. 28). El primer fragmento perteneciente a la base de una botella es de

2 Debido a las dimensiones que presentan los fragmentos y la ausencia de otros elementos no se descarta la pertenencia de los mismos a otros grupos formales y funcionales, como los tarros (correspondencia con la forma Isings 62), destinados a la conservación, almacenaje y transporte de alimentos.

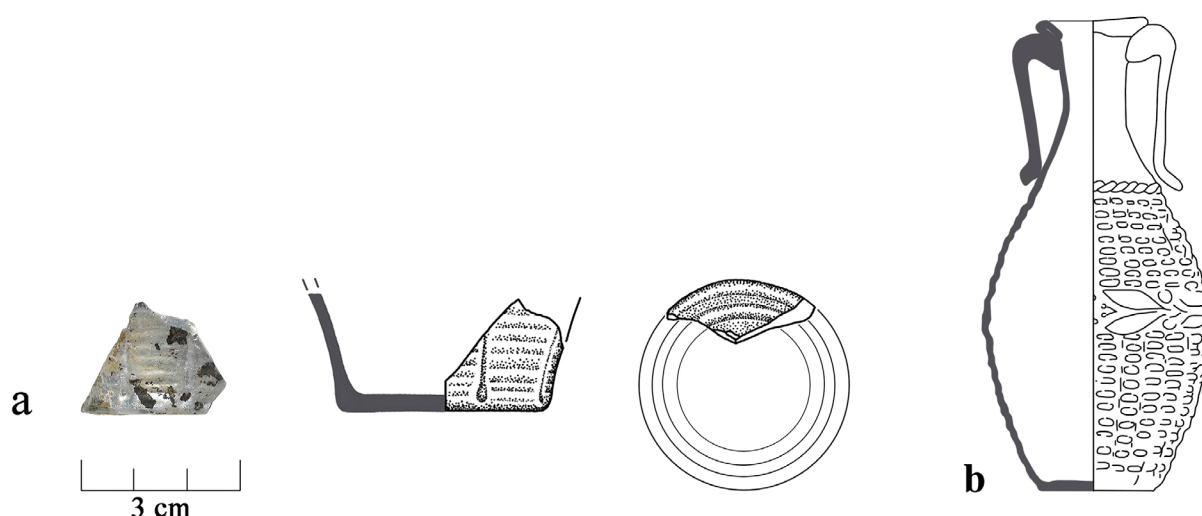


Figura 8. (a) Fragmento de la base de un amphorisko recuperado en las intervenciones arqueológicas en la *Insula* IV del Molinete (Cartagena) (foto y dibujos de A. Velo-Gala); (b) amphorisko de vidrio con decoración de cestería de la colección del Toledo Museum of Art (Toledo, Estados Unidos) (a partir de Fünfschilling, 2015, fig. 146.3).

reducidas dimensiones, con un motivo no identificable (n.º 63; Fig. 7d) y apareció en un estrato de nivelación del *kardo* II (UE 41656) vertido tras el hundimiento de parte de la *via*; los materiales cerámicos indican un *terminus post quem* para estos restos de finales del siglo III d. C. Más significativos son otros dos (n.º 51e; Fig. 7e) que completan una superficie de $6,7 \times 7,7$ cm. El elemento central que decora este espacio es similar al constatado en otros ejemplares hallados en Clos de la Torre – Torre Vella (Badalona, Barcelona), en un contexto fechado en época de Domiciano (Flos, 1987, pp. 45 y 49), y en Fréjus (Francia) (Foy, 2015, fig. 12). En estos dos últimos casos, se ha interpretado que la figura representaría un ancla (Foy, 2015, p. 364), deducción que podría hacerse extensiva al motivo de Cartagena, a la que acompañarían dos racimos de uvas. Esta base se localizó en el estrato que amortizaba el suelo de la canalización (UE 41626), datado en la segunda mitad del siglo II d. C. El resto se halló en estratos de colmatación de la canalización central del *kardo* II (UE 41607, 41620 y 41628), fechada a partir del siglo II d. C., si bien los estratos presentaban materiales residuales de finales del I d. C. La cronología aportada por los restos cerámicos coincide con el momento de mayor uso de estas botellas, a finales de la primera centuria e inicios de la segunda (Price y Cottam, 1998, p. 195), apareciendo en el occidente romano en un periodo que abarca desde mediados o tercer cuarto del siglo I d. C. hasta el siglo III d. C. (Ortiz y Paz, 2009, p. 183).

A las producciones realizadas mediante la técnica de soplado de vidrio en molde para la obtención de una serie de motivos en relieve, pertenece un pequeño

fragmento de la base de un recipiente (n.º 49; Fig. 8a). Este fue hallado en un relleno constructivo (UE 41833) previo a la construcción de la *Domus del Atrio* a finales del siglo I d. C. asociado con la habitación 3, de función desconocida, que, conjuntamente con otras dos, ocupaba este lugar en época republicana o augustea. Algunos materiales cerámicos recuperados en la habitación 2 (UE 41830), como un cuenco de *terra sigillata* del tipo Ettlinger 4.3, se fechan entre los años 75 a. C. y 15 d. C. En este caso, se trata de la base de un amphoriskos (correspondencia con el tipo Isings 91), destinado a contener sustancias aromáticas o salsas alimenticias, que presenta un diseño de bandas paralelas horizontales en relieve alternadas por líneas

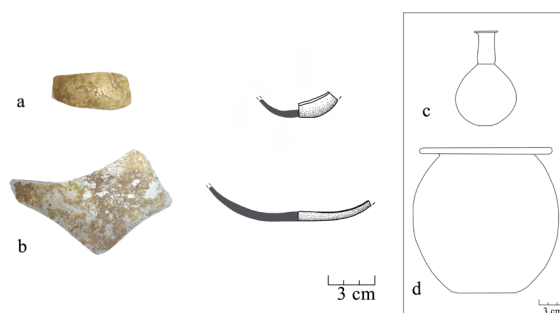


Figura 9. Fragmentos de bases de vidrio pertenecientes a recipientes recuperados en las intervenciones arqueológicas en la *Insula* IV del Molinete (Cartagena): (a) pequeña botella (fotos y dibujos de A. Velo-Gala); (b) contenedor de gran formato (fotos y dibujos A. Velo-Gala); (c) ungüentario de vidrio perteneciente a la colección del Museo del Louvre (París, Francia) (a partir de Arveiller-Dulong y Nenna, 2005, fig. 131); (d) urna de vidrio (correspondencia con el tipo Isings 67a) (a partir de Isings, 1957, 86).

verticales, en la zona del depósito. Este patrón reproduce los contenedores de naturaleza vegetal en los que, a menudo, se insertaban los recipientes de vidrio para su protección. En general, se trata de pequeños envases con un depósito ovoide con una o dos pequeñas asas que se inician en el borde y terminan en la zona superior del cuerpo, a veces sin entrar en contacto con esta última parte, característica que los inscribe dentro de un mismo taller denominado de “asas flotantes” (Stern, 1995, p. 154, n.º 59). Las dimensiones del fragmento recuperado en el Molinete no permiten distinguir algunas particularidades de su manufactura, como el empleo en el proceso de soplado de un molde de dos partes, tal como parecen evidenciar los testimonios completos conservados. Asimismo, no se puede determinar si pudieron pertenecer al taller de los ejemplos anteriormente mencionados, al no haber documentado ningún otro elemento de la pieza. En lo que respecta a las características de la masa del vidrio, se trata de un vidrio de color azulado, según se puede apreciar en las pequeñas lagunas de la capa iridiscente que cubre toda su superficie. Estas producciones, entre las que destacan las del taller de Ennion por la firma presente en algunos vasos y copas (Lightfoot, 2014), han sido fechadas en un periodo comprendido entre los años 25-75 d. C. (Price, 1991) cuyo origen se ha establecido en el Mediterráneo oriental (Stern, 1995, p. 87). No obstante, los numerosos hallazgos en zonas del norte de Italia, de estos y otros tipos, han generado varias hipótesis sobre la posibilidad de traslado de estos talleres o, incluso, el comercio de los moldes a otras zonas del Imperio (Price, 1991). Entre los paralelos más completos se pueden citar los de la colección *The Yale University Art Gallery's* (New Haven, Estados Unidos) (Grossmann, 2002, fig. 25) o el del *Toledo Museum* (Toledo, Estados Unidos) (Stern, 1995, n.º 59) (Fig. 8b).

Por último, se pueden incluir en este grupo dos fragmentos de la parte inferior de dos recipientes de vidrio. El primero pertenece a una pieza de color verde-azulado (n.º 36; Fig. 9a), elaborada mediante soplado libre, cuya forma se puede relacionar con las botellas de depósito globular o piriforme (posible correspondencia con las formas Isings 6, 26 y 28) (Fig. 9c) de uso similar a los ejemplares anteriormente expuestos. Este vidrio apareció en un estrato de colmatación de la canalización central de la calle (UE 41663), junto con un fragmento de ánfora Beltrán IIB, *terra sigillata* africana y cerámica común.

De mayor tamaño es otra base, similar a la anterior en forma y color, que muestra en la parte central una marca relacionada con el uso del puntel para la terminación de la parte superior del recipiente (n.º 48; Fig. 9b). En este caso, tampoco es posible determi-

nar la tipología a la que perteneció, ya que estas bases se detectan en botellas y otros contenedores de gran formato, como las urnas³ (Fig. 9d). Apareció en un estrato de colmatación (UE 41683) del canal central tras producirse el hundimiento de algunas de las losas del pavimento que lo cubrían, junto a materiales con una amplia cronología comprendida entre mediados del siglo I d. C. y finales del III d. C., aunque el estrato puede fecharse a finales de la tercera centuria por la presencia de *terra sigillata* africana D.

3.2. Vajilla de mesa – Vasos y copas

Dentro de la vajilla de mesa que se dedicó al consumo de líquidos, los vasos y copas de vidrio fueron especialmente valorados en la Antigüedad por no aportar ningún tipo de sabor al contenido. En este caso, dentro del conjunto analizado, son varios los testimonios que se asocian con estas formas y usos.

Las copas de vidrio, a las que pertenecen 4 fragmentos hallados en el Molinete, se caracterizan por tener un depósito de perfil troncocónico o cilíndrico, con una terminación levemente reentrante en la zona del labio, a veces engrosado, y un pie abalaustrado (Isings, 1957, p. 103). En numerosas ocasiones, estas piezas muestran una serie de hilos de vidrio aplicados en la superficie del depósito, los cuales dibujan motivos geométricos, vegetales o animales, a veces de distinto color (correspondencia con las formas Isings 86 y AR 99). El primero se identifica con la parte del depósito de una copa de pie de vidrio incoloro gracias a que conserva en superficie los hilos aplicados, del mismo vidrio que el resto del recipiente, formando un diseño de tipo “serpentiniforme” (n.º 30; Fig. 10a). Los tres restantes corresponden a la parte inferior del depósito de otra copa que, a diferencia de la anterior, muestra los hilos menos adheridos a la superficie, superpuestos entre ellos en algunas ocasiones, lo que le proporciona un mayor relieve (n.º 54; Fig. 10b).

El primero de los diseños está presente en ejemplares recuperados en varios yacimientos de la zona septentrional y occidental del Imperio. Sería el caso, por ejemplo, de una copa de vidrio hallada como parte del ajuar de un enterramiento de Czarnówek (Polonia), de

3 Aunque la gran mayoría de las urnas de vidrio que se conocen proceden de contextos funerarios, donde se convirtieron en recipientes idóneos para guardar los restos cremados de los difuntos junto con ajuar y ofrendas, lo cierto es que estos contenedores también aparecen en espacios domésticos. Los hallazgos de ejemplares de este tipo en Pompeya y Herculano en contextos habitacionales evidencian la presencia de estas tipologías entre los repertorios de vidrio de las casas (Scatozza, 1995).



Figura 10. Fragmentos de vidrio pertenecientes a copas recuperados en las intervenciones arqueológicas en la *Insula IV* del Molinete (Cartagena): (a y b) fotografías e hipótesis de restitución (fotos y dibujos A. Velo-Gala).

finales del siglo II d. C. o principios de la siguiente centuria (Andrzejowski y Schuster, 2022). En Hispania, esta tipología se conoce entre los materiales de la segunda mitad del siglo II d. C. del área funeraria meridional de *Augusta Emerita* (Mérida, Badajoz) (Alonso y Méndez, 2013, pp. 1663-1664), en la *villa* romana de Baños de Riocaldo (Orense) (Xusto, 2001, p. 307, fig. 50a) y en Itálica (Sevilla) (Price, 1981, fig. 69.14). Otros fragmentos provienen de núcleos situados en el área levantina, como los de *Ilici* y *Lucentum* (Tossal de Manises, Alicante) (Sánchez de Prado, 2018, fig. 34.7-8, 53.3). Asimismo, en intervenciones arqueológicas previas en el Molinete se localizó la parte inferior de una copa con pie con restos de hilos de vidrio que configuraban una serie de motivos vegetales (Sánchez de Prado, 2018, fig. 4.26).

Referente a su cronología y centros de elaboración, los testimonios exhumados en contextos bien fechados en diversas zonas del Imperio sitúan la producción entre mediados del siglo II d. C. e inicios de la siguiente centuria (Price y Cottam, 1998, p. 105; Rützi, 1991, p. 88). Estas cronologías coinciden con los ejemplares aquí presentados, que aparecieron en estratos de colmatación del *kardo* II (UE 41683) y de una

canalización que vertía a este (UE 41605), junto con materiales cerámicos presentes desde la segunda mitad del siglo II d. C. hasta mediados del siglo III d. C.

Aunque su origen se ha fijado en el Mediterráneo oriental, estos vidrios formaron una parte destacada del repertorio elaborado en los talleres de la zona de Renania, posiblemente como consecuencia de la afluencia a la actual región de Colonia de vidrieros procedentes de Oriente, principalmente de Siria y Alejandría, en el siglo II d. C. (Harden, 1934). Otros centros productores de principios del siglo III d. C. se han identificado en el territorio de *Pannonia*, también influenciados por la migración de artesanos vidrieros sirios junto a la *cohors I milliaria Hemesenorum* en el asentamiento militar de Intercisa y cuya producción pudo iniciarse bajo el dominio de Alejandro Severo (Barkóczi, 1981, pp. 65-66; Dévai, 2019).

En el conjunto de los vasos y copas se incluyen dos fragmentos de bases de vidrio de color verde-azulado que presentan un pie de tipo tubular obtenido por un pliegue de la propia pieza. Es difícil distinguir su tipología, ya que estas formas se asocian a diferentes tipos dentro del repertorio de la vajilla de vidrio romana. El primero de ellos tiene unas medidas de 4 cm de diá-

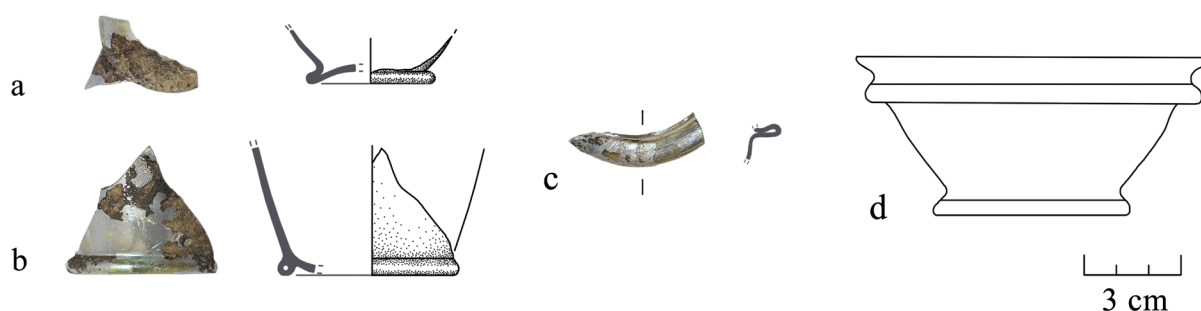


Figura 11. (a-b) Fragmentos de vidrio pertenecientes a bases de vasos y (c) moldura, recuperados en las intervenciones arqueológicas en la Insula IV del Molinete (Cartagena) (fotos y dibujos A. Velo-Gala); (d) cuenco de vidrio (correspondencia con la forma Isings 69a) perteneciente a la colección del Museo del Louvre (París, Francia) (a partir de Arveiller-Dulong y Nenna, 2005, fig. 815).

metro y la parte conservada indica que el depósito es de perfil hemisférico (n.º 46c; Fig. 11a). El otro es de mayor tamaño (5,5 cm de diámetro) y sus paredes son de tendencia exvasada, más rectas respecto al ejemplar anterior (n.º 66c; Fig. 11b). Estos pies anulares aparecen en vasos que reproducen formas del mundo helenístico, como el *modiolus* (Fig. 11d) ampliamente utilizado entre los años 43-70 d. C., o las copas con reborde (correspondencia con la forma Isings 69a), cuya cronología oscila entre finales del siglo II y el IV d. C. (Price y Cottam, 1998, p. 71). Este último tipo presenta en la parte superior del depósito un pliegue que configura una moldura, a la que pertenecerían dos de los fragmentos recuperados en el conjunto (n.º 60; Fig. 11c). Además, estas bases se encuentran en los conocidos como vasos con depresiones (correspondencia con la forma Isings 32, 35 y AR 54), los cuales se documentan con frecuencia en niveles de época flavia y su uso se extiende en Hispania hasta el siglo III d. C. (Sánchez de Prado, 2018, pp. 250-252). Los contextos de estas bases corresponden a las fases de colmatación del canal central del *kardo* II (UE 41620 y 41646) donde aparecen con fragmentos de cerámica *terra sigillata* A, entre los que destaca uno de la forma Hayes 2; mientras que los fragmentos de molduras se hallaron en el relleno de una de las aceras de la calle (UE 41679). Ejemplos de estos tipos son frecuentes en yacimientos hispanorromanos, habiéndose atesti-

guado en intervenciones previas en el Molinete (Sánchez de Prado, 2018) y en *Baetulo* (Badalona) (Flos, 1987), entre otros.

3.3. Vajilla de mesa – Cuencos y platos

Entre los fragmentos de vidrio asociados con la vajilla para el consumo de alimentos destaca por sus dimensiones, un borde relacionado con los cuencos de borde tubular (correspondencia con la forma Isings 44a) (n.º 31; Fig. 12). Se trata de un recipiente elaborado en vidrio verde-azulado mediante la técnica de soplado libre, con un depósito semiesférico, y borde reentrante que termina en un labio redondeado formado por un pliegue de la pieza hacia el exterior. El cuenco alcanza unas dimensiones en esta zona de 11 cm, medida que se encuentra en el promedio establecido para esta tipología de cuencos (Price y Cottam, 1998, p. 78). Aunque no se conserva la parte inferior, ejemplos completos de otras zonas del Imperio señalan que estos pequeños contenedores estaban provistos de un pie anular, generado por un pliegue de la propia pieza o mediante la aplicación de un hilo grueso de vidrio en la zona central de la base (Price y Cottam, 1998, p. 79).

El borde apareció en un estrato asociado (UE 41821) con los rellenos constructivos vertidos para amortizar estructuras republicanas y crear un nivel donde construir la *Domus del Atrio*, donde destaca un amplio número de *tubuli*. La cronología altoimperial de estas fases coincide con el momento de mayor uso de este tipo de cuencos, documentados desde mediados del siglo I d. C. hasta el tercer cuarto de la siguiente centuria (Price y Cottam, 1998, p. 78). Otros ejemplares hispanos proceden de anteriores intervenciones en el Molinete, concretamente del sondeo 3 acometido en la vertiente meridional en 1995 (Sánchez de Prado, 2016, p. 63), o en los estratos superficiales de un edificio de tabernas de Lorca (Murcia) (Sánchez de



Figura 12. Fragmento de vidrio perteneciente a un cuenco de borde tubular (correspondencia con la forma Isings 44a) recuperado en las intervenciones arqueológicas en la Insula IV del Molinete (Cartagena) (foto y dibujo A. Velo-Gala).

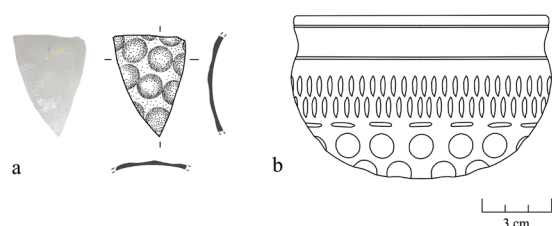


Figura 13. (a) Fragmento de vidrio perteneciente a un cuenco de decoración tallada (correspondencia con la forma Isings 96b y AR 60.1) recuperado en las intervenciones arqueológicas en la Insula IV del Molinete (Cartagena) (foto y dibujo A. Velo-Gala); (b) cuenco de vidrio de la misma tipología hallado en una excavación en la calle Cuatro Santos 40 de Cartagena (a partir de Sánchez de Prado, 1999, fig. 3.2).

Prado, 2008, p. 79). Un número mayor de evidencias se localizó en *Baetulo*, donde esta forma apareció en contextos de finales del siglo I d. C. y entre los vidrios descontextualizados de antiguas excavaciones (Flos, 1987, pp. 30-32, 35 y 64-65). Igual cronología que estos ejemplos tiene otro fragmento procedente de los estratos de colmatación de la necrópolis de Llanos del Pretorio de Córdoba (Velo-Gala, Duckworth y Govantes-Edwards, 2020, p. 118, fig. 8.12). Fuera de Hispania, estos cuencos se han documentado en el valle del Ródano y en el sur de la Galia, entre otros lugares, donde se atribuyen a las manufacturas de los talleres locales (Foy y Nenna, 2003, pp. 256-257).

Dentro de esta categoría se incluye otro pequeño fragmento que, por su curvatura y la presencia de motivos circulares tallados en el exterior, puede clasificarse entre los cuencos de decoración tallada (correspondencia con la forma Isings 96b y AR 60.1) (n.º 35; Fig. 13a). Es un cuenco de vidrio incoloro elaborado mediante la técnica de soplado, de depósito hemisférico, borde exvasado tras un leve estrechamiento en la parte superior y labio terminado en aristas vivas. Generalmente, las piezas conservadas completas indican que se trata de un recipiente de base aplanada con una serie de figuras, principalmente geométricas, talladas en frío en el exterior. Su presencia entre los vertidos de regularización del *kardo* II señala una cronología de mediados del siglo II y la primera mitad del III d. C. Otros ejemplares documentados evidencian que esta clase de cuencos aparece entre los repertorios de la vajilla romana desde finales del siglo II hasta el IV d. C., siendo el siglo III el momento de mayor producción (Sánchez de Prado, 2018, p. 262).

Entre los paralelos conocidos destaca un cuenco procedente de una intervención arqueológica efectuada en 1987 en la calle Cuatro Santos 40 de Cartagena, en una zona no muy distante del Molinete (Sánchez de Prado, 1999, p. 129) (Fig. 13b). Este

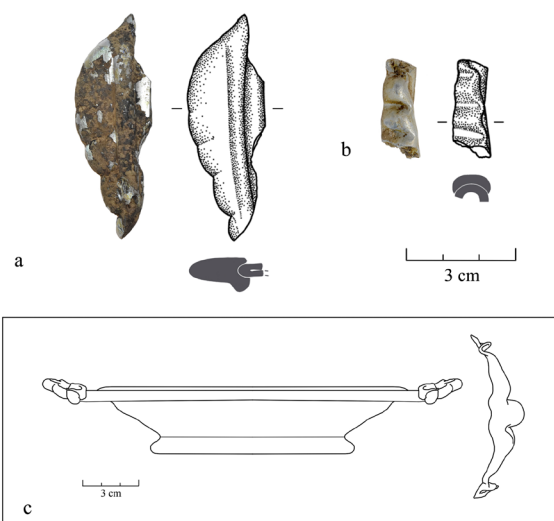


Figura 14. (a-b) Fragmentos de vidrio pertenecientes a cuencos con aplicaciones onduladas en el borde (correspondencia con la forma Isings 43) recuperados en las intervenciones arqueológicas en la Insula IV del Molinete (Cartagena) (fotos y dibujos A. Velo-Gala); (c) cuenco de vidrio de la misma tipología perteneciente a la colección del Museo del Louvre (París, Francia) (a partir de Arveiller-Dulong y Nenna, 2005, fig. 3.2).

cuenco muestra los círculos tallados en la zona inferior, acompañados por otros elementos ovales verticales, también llamados “granos de arroz”, y dos líneas horizontales que marcan una amplia franja lisa en la zona superior del recipiente. El objeto formaba parte, junto a otros materiales cerámicos, del ajuar de una vivienda, cuyo uso coincide con la cronología atribuida a nuestro caso en estudio (Vidal y De Miquel, 1988). Otros cuencos similares han aparecido en varios contextos de *Caesaraugusta* (Zaragoza) datados entre los siglos III-IV d. C. (Ortiz, 2001, pp. 157-158), en espacios funerarios del siglo III d. C. de Tisneres (Valencia) (González, 2001, p. 260, fig. 73.6), así como en Can Colomer Munmany (Vic, Barcelona) (Junyet, 1976), *Bracara Augusta* (Braga, Portugal), *Asturica Augusta* (Astorga, León) (Da Cruz, 2009, pp. 111-112) y entre los vidrios procedentes de La Casa del Mitreo en *Augusta Emerita* (Velo, 2023, p. 282). Cuencos de similares características han sido identificados en el repertorio de vidrios de *Augusta Raurica* (Augst, Suiza), fechados a finales del siglo II y durante el III d. C. (Rütti, 1991). Otras piezas han sido recuperadas en yacimientos del sur de Francia, para los que se propone una elaboración local o en talleres de las regiones septentrionales, así como la existencia de importaciones desde el Mediterráneo oriental, sobre todo en el caso de las datadas en el siglo II d. C. (Foy y Nenna, 2003, p. 279). Para los casos hispanos de

Braga y Astorga se ha sugerido también una posible manufacturación local (Da Cruz, 2009, p. 112).

Otros dos pequeños fragmentos de vidrio aparecieron en los estratos de nivelación junto a la canalización central del *kardo* II y algunos de sus relleños de colmatación (UE 41679 y 41663) (n.º 38 y 34; Fig. 14a-b). Son vidrios que, a pesar de sus escasas dimensiones, conservan parcialmente un grueso hilo ondulado aplicado en la zona del borde que simula un asa. Estos elementos han permitido relacionarlos con los cuencos que presentan estas aplicaciones en ambos lados, caracterizados por tener un depósito generalmente hemisférico, una base formada por un pliegue de la pieza o aplicación de un grueso hilo de vidrio, borde exvasado y labio redondeado doblado, en estos casos hacia el interior (correspondencia con la forma Isings 43) (Fig. 14c).

En Hispania, los testimonios de estos cuencos se registran a partir de mediados del siglo I d. C. (Paz, 1998, p. 522; Sánchez de Prado, 2018, p. 271), siendo el paralelo más próximo un ejemplar procedente de antiguas excavaciones en *Lucentum* (Sánchez de Prado, 2018, p. 87, fig. 53.1). Otros de borde más sencillo proceden de un edificio de tabernas en Lorca, de un contexto de vertedero formado durante la primera mitad del siglo II d. C. (Sánchez de Prado, 2008, 80, fig. 9.3). A esta variante también pertenece otro fragmento aparecido en los niveles de relleno de la taberna D de Clos de la Torre – Torre Vella, en *Baetulo*, fechados hacia el 100-125 d. C. (Flos, 1987, pp. 45 y 50). Al igual que sucede con otros tipos de cuencos y vasos de la vajilla incolora que se imponen a partir de época flavia, en el caso de la Galia se ha propuesto para estos cuencos una producción local (Foy y Nenna, 2003, p. 276). Para los testimonios hispanos, sin embargo, se ha señalado que se trataría de productos importados (Sánchez de Prado, 2018, p. 273).

Muy frecuentes en los contextos hispanorromanos son, también, los cuencos de vidrio de perfil moldurado (correspondencia con la forma AR 16), a los que se asocia un pequeño fragmento (n.º 46d; Fig. 15a). Se trata de un recipiente elaborado en vidrio incoloro mediante la técnica de moldeado, caracterizado por tener un borde que termina en un ala inclinada hacia el exterior, en el cual algunas piezas muestran una serie de motivos geométricos tallados (Price y Cottam, 1998, p. 56) (Fig. 15c). Las dimensiones, aunque reducidas, sugieren que alcanzaba 14 cm de diámetro en la parte externa del borde. Su hallazgo se produjo en el interior de la canalización central del *kardo* II (UE 41620), junto a materiales cerámicos de carácter residual fechados en los años 69-96 d. C., como un fragmento de la forma Hayes 2. Esta cronología coincide con la de otros ejemplares conocidos en el mundo romano constatados en contextos datados entre el último cuarto del siglo I d. C. y finales de la siguiente centuria (Price y Cottam, 1998, p. 56). En el caso de Hispania, algunos testimonios, principalmente aquellos de terminaciones lisas, remiten a momentos más tardíos fechados en el siglo III d. C. (Sánchez de Prado, 2018, p. 199).

Estos cuencos pudieron formar parte de los productos elaborados por los artesanos del vidrio en los talleres de las provincias occidentales, a tenor de su abundante presencia en estas zonas. Sin embargo, también se ha planteado que esta amplia dispersión podría deberse a que fueron objetos importados desde zonas del Mediterráneo oriental, donde se han constatado relevantes hallazgos de esta tipología (Foy y Nenna, 2003, p. 280). En el caso de Hispania, se ha sugerido su manufactura en instalaciones localizadas en *Bracara Augusta* y *Asturica Augusta* (Da Cruz, 2009, p. 112).

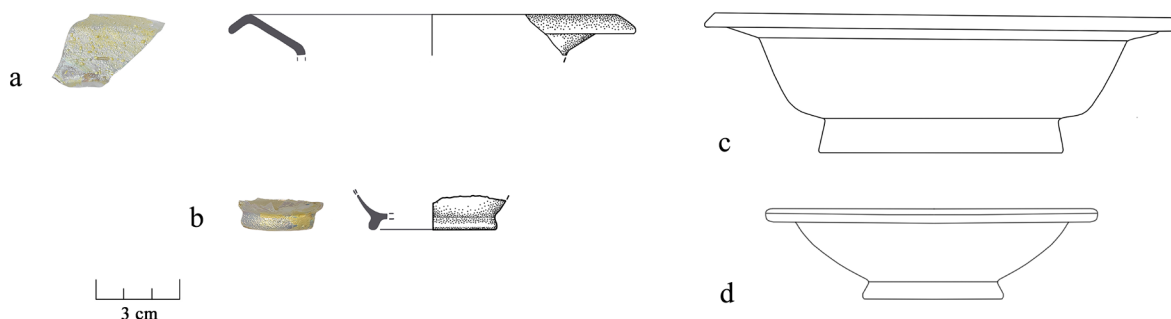


Figura 15. (a) Fragmento de vidrio perteneciente a un cuenco de perfil moldurado (correspondencia con la forma AR 16); (b) base de un posible cuenco de borde en ala (correspondencia con la forma AR 15), recuperados en las intervenciones arqueológicas en la Insula IV del Molinete (Cartagena) (fotos y dibujos A. Velo-Gala); (c) cuenco de vidrio de perfil moldurado procedente de La Roquebrussane, Villa du Grand Laou (Francia) (a partir de Foy y Nenna, 2003, fig. 196); (d) cuenco de vidrio de borde en ala procedente del anfiteatro de Segobriga (Saelices, Cuenca) (a partir de Sánchez de Prado, 2018, fig. 127.5).

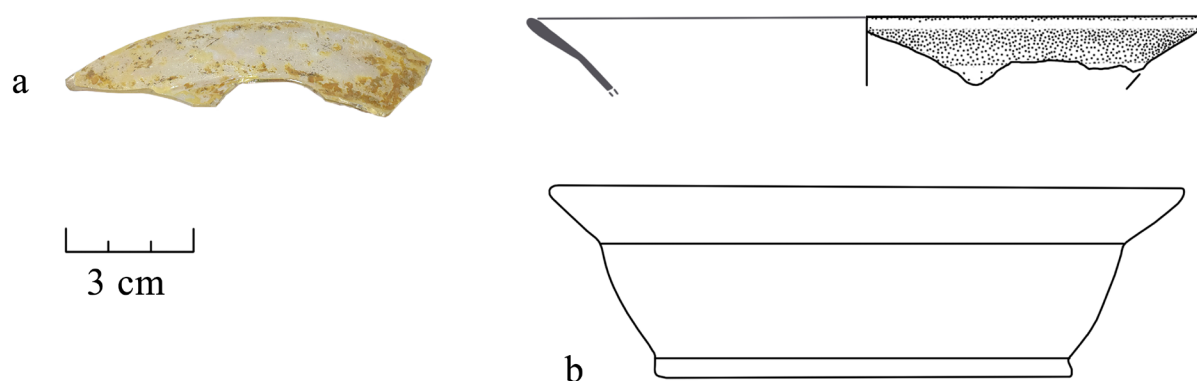


Figura 16. (a) Fragmento de vidrio perteneciente a un plato de borde inclinado (correspondencia con la forma AR 13.1) recuperado en las intervenciones arqueológicas en el Molinete (Cartagena) (foto y dibujo A. Velo-Gala); (b) plato de la misma tipología procedente de Ilici (Alicante) (a partir de Sánchez de Prado, 2018, fig. 39.4).

A estas producciones de cuencos con borde en ala (correspondencia con la forma AR 15), de diseño más sencillo que el tipo anterior (Fig. 15d), pudo pertenecer otro pequeño fragmento de una base de vidrio incoloro con un pie de tipo anular de 4,5 cm de diámetro, elaborado mediante la técnica de moldeado, según indica la regularidad de su perfil (n.º 52d; Fig. 15b). Este vidrio se recuperó en un nivel de colmatación de la canalización central del *kardo* II (UE 41646). No obstante, a pesar de su asignación a un cuenco de borde en ala, las dimensiones y características de este fragmento permiten asociarlo también con otras formas de la vajilla romana como, por ejemplo, los cuencos de la forma Isings 20 (Isings, 1957, p. 37).

Un desarrollo menor del borde en ala muestra otro pequeño fragmento recuperado en el mismo estrato de colmatación (n.º 29; Fig. 16a) que uno de los cuencos con aplicaciones en el borde. Formalmente perteneció a un plato de vidrio incoloro obtenido por soplado, que alcanzaba unas dimensiones en esta zona de 16 cm de diámetro. Estas características permiten su atribución

a los cuencos de borde inclinado y base anular (correspondencia con la forma AR 13.1) presentes en la vajilla romana desde finales del siglo I d. C. hasta el tercer cuarto de la siguiente centuria. Este tipo aparece en yacimientos, como *Augusta Raurica*, entre los periodos flavio y severiano (Rütti, 1991, p. 81) y en la Galia hasta inicios del siglo III d. C. (Foy y Nenna, 2003, p. 279). En Hispania se registran en conjuntos de vidrio hallados en el sector 6B de *Ilici* (Fig. 16b) o en el anfiteatro de *Segobriga* (Sánchez de Prado, 2018, pp. 64 y 166).

Dentro de esta categoría se puede incluir el fragmento de una base y un borde que posiblemente pertenezcan a un mismo recipiente (n.º 59a y 59b; Fig. 17a-b). Se trataría de un cuenco de vidrio incoloro de pared cónica, borde redondeado y pie alto obtenido por pliegue de la pieza (correspondencia con las formas Isings 80 y AR 20.2) (Fig. 17c), elaborado mediante soplado libre, que alcanzaba en la zona superior un diámetro de 12 cm y en la base 7,5 cm. Los materiales cerámicos aparecidos en su contexto de hallazgo (UE 41682),

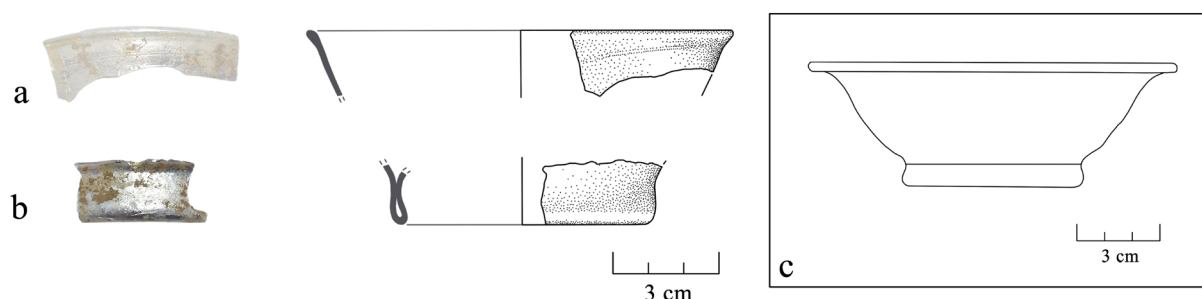


Figura 17. (a) Fragmentos de vidrio pertenecientes a un cuenco de pared cónica, borde redondeado y pie alto (correspondencia con la forma Isings 80 y AR 20.2) recuperados en las intervenciones arqueológicas en la Insula IV del Molinete (Cartagena) (fotos y dibujos A. Velo-Gala); (c) cuenco de vidrio de la misma tipología de la colección del Museo del Louvre (París, Francia) (a partir de Arveiller-Dulong y Nenna, 2005, fig. 817).

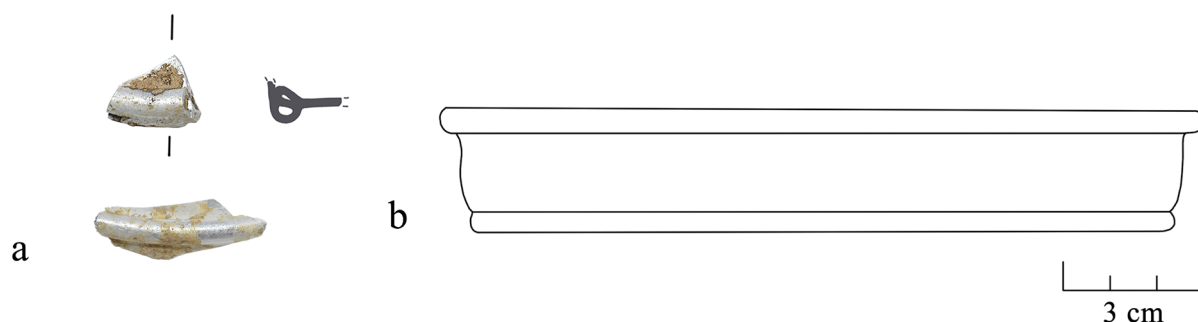


Figura 18. (a) Fragmentos de vidrio pertenecientes a un plato cilíndrico (correspondencia con la tipología Isings 22, 23 y 48) recuperados en las intervenciones arqueológicas en la Insula IV del Molinete (Cartagena) (fotos y dibujo A. Velo-Gala); (b) plato de vidrio perteneciente al Museo del Louvre (París, Francia) (a partir de Arveiller-Dulong y Nenna, 2005, fig. 6).

terra sigillata africana D y un fragmento Hayes 23 en *terra sigillata* africana A, marcan una cronología de finales del siglo III d. C. para un relleno constructivo asociado a una repavimentación tardía del *kardo* II tras la desaparición de parte del enlosado (UE 37203 y 37204). Estos cuencos se constatan en época romana en ambientes de la segunda mitad del siglo II d. C., tal como indican las piezas recuperadas en Hispania, como las de los niveles de vertidos que se formaron durante los siglos I-II d. C. en el exterior de un edificio de tabernas en Lorca (Sánchez de Prado, 2008), o las de *Bracara Augusta* (Da Cruz, 2009, p. 55). Los ejemplares hallados en otras zonas del Imperio sugieren una cronología similar a la de los hispanos, como sería el caso de los cuencos de este tipo de *Augusta Raurica*, donde los más tempranos se fechan en época flavia y otros en la segunda mitad del siglo II e inicios del III d. C. (Rütti, 1991, p. 82). Considerando estos datos y la naturaleza del estrato donde se recuperaron, es posible que el fragmento del Molinete forme parte de materiales residuales.

Otros dos fragmentos que casan pertenecen a la parte inferior de la base de un plato cilíndrico elabo-

rado en vidrio de color verde-azulado, mediante la técnica de soplado (n.º 53b; Fig. 18.a). Se trata de una pieza de poca altura, caracterizada por presentar un pie de tipo tubular que se obtenía por un doble pliegue del recipiente, alcanzando, en este caso, un diámetro de 16,5 cm (correspondencia con las formas Isings 22, 23 y 48) (Fig. 18b). Ambos fragmentos aparecieron en un relleno constructivo asociado a los trabajos previos de nivelación del terreno para la construcción de la *Domus del Atrio* (habitación n.º 3) (UE 41794). Esto les confiere una cronología de época flavia o anterior, coincidiendo con la de los ejemplares de Gran Bretaña y *Augusta Raurica* fechados entre el periodo claudio e inicios de época flavia (Price y Cottam, 1998, p. 51; Fünfschilling, 2015, p. 274). Fragmentos de bases de esta clase de platos han aparecido también en *Baetulo*, en un conjunto de vidrios sin una estratigrafía definida asociada (Flos, 1987, pp. 70-71), y en zonas de la Galia, sugiriéndose para estos últimos una posible producción local o en talleres del norte de Italia (Foy y Nenna, 2003, p. 257).

Además de estos fragmentos, se detecta en el conjunto otro grupo de pequeños bordes que debieron per-

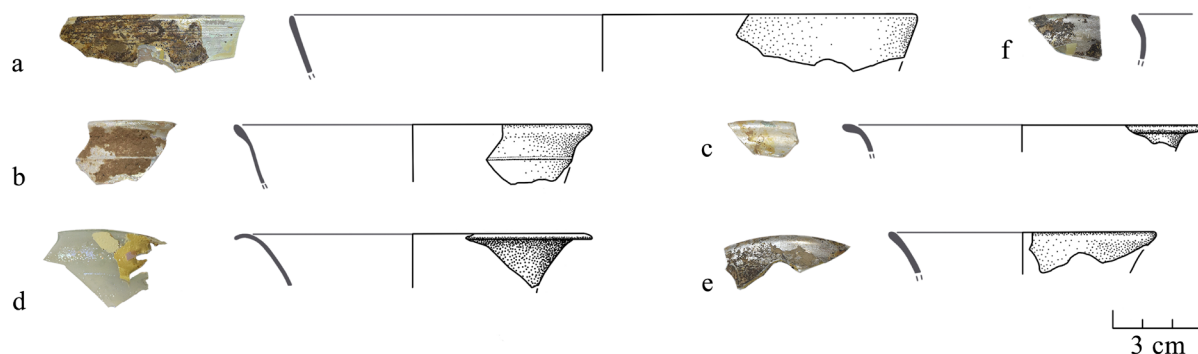


Figura 19. Fragmentos de bordes de posibles cuencos recuperados en las intervenciones arqueológicas en la Insula IV del Molinete (Cartagena) (fotos y dibujos A. Velo-Gala).

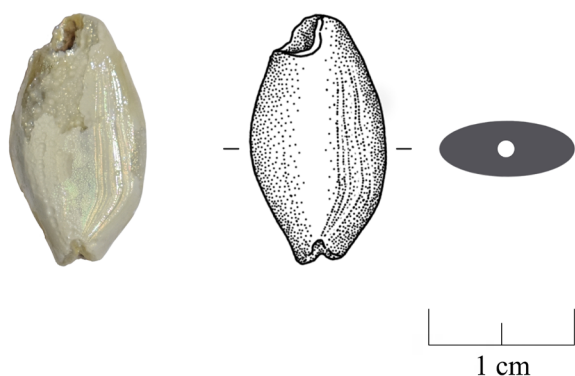


Figura 20. Cuenta de vidrio recuperada en las intervenciones arqueológicas en la *Insula* IV del Molinete (Cartagena) (foto y dibujo A. Velo-Gala).

tenecer a cuencos de difícil caracterización tipológica debido a las escasas dimensiones conservadas. Entre estos, se encuentra el fragmento de un recipiente, un posible cuenco, elaborado en vidrio incoloro, de borde recto y labio redondeado, que alcanzaría unos 21 cm de diámetro (n.º 32; Fig. 19a). Fue recuperado en un estrato de colmatación de la canalización central del *kardo* II (UE 41609) el cual contenía material cerámico fechado desde finales del siglo I hasta mediados del II d. C. De menores dimensiones (12 cm de diámetro) es otro borde de un cuenco o vaso elaborado con un vidrio de similares características que el anterior (n.º 43; Fig. 19b). Tiene un borde levemente exvasado, de labio engrosado hacia el exterior y presenta un pequeño hilo de vidrio aplicado del mismo color a 1 cm de distancia de la parte superior. Se recuperó en un estrato perteneciente a los rellenos de nivelación exterior del *kardo* II (UE 41686) y apareció con cerámicas de mediados del siglo II d. C. Este fragmento guarda cierta similitud formal con los vasos del

tipo Isings 85b y AR 98.2, forma que constituía una parte destacada del cargamento de vidrio recuperado en el naufragio del Embiez (Francia) datado a finales del siglo II o principios del III d. C. (Fontaine y Foy, 2007). De iguales dimensiones son otros dos vidrios pertenecientes a cuencos o vasos incoloros con una terminación más inclinada del borde. El primero apareció en un relleno constructivo (UE 41794), asociado a la construcción de la *Domus del Atrio* (n.º 53a; Fig. 19c), y el segundo en uno de los estratos de colmatación (UE 41671) de la canalización central del *kardo* II (n.º 65; Fig. 19d). Por último, deben mencionarse dos pequeños fragmentos de vidrio verde-azulados recuperados en un relleno constructivo (UE 41646) de la acera suroeste del *kardo* II. El primero alcanzaría 9 cm de diámetro (n.º 66a; Fig. 19e), mientras que para el segundo no se puede concretar su tamaño (n.º 66 b; Fig. 19f).

3.4. Elementos de adorno personal - Cuentas

Entre los objetos mejor conservados del conjunto de la *Insula* IV cabe destacar el hallazgo de una cuenta de vidrio, recuperada durante las labores de limpieza de la zona del mosaico de tradición tardorrepblicana que pavimentaba el posible *tablinum* de la *Domus del Atrio* (n.º 25, Fig. 20). Se trata de una cuenta fusiforme aplanada, elaborada mediante la técnica de bobinado, empleando un vidrio incoloro, que presenta una capa de degradación generalizada de color blanquecino. Mide 1,75 cm de altura, tiene un espesor en la parte central de 0,38 cm y un pequeño orificio de 0,12 cm de diámetro para su uso como parte de un collar, pulsera, pendiente u ornamento de la vestimenta.

La gran mayoría de las cuentas de vidrio de época romana que se conocen proceden de contextos fune-

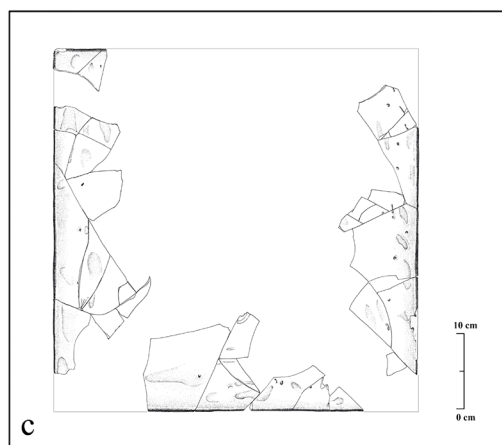
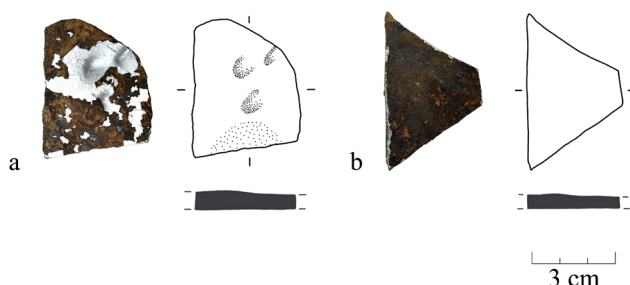


Figura 21. (a-b) Fragmentos de vidrio asociados con paneles para el cierre de vanos recuperados en las intervenciones arqueológicas en la *Insula* IV del Molinete (Cartagena) (fotos y dibujos A. Velo-Gala); (c) panel de vidrio de ventana procedente de la curia de Torreparedones (Baena, Córdoba) (Velo-Gala y Merino, 2016, 78).

rarios, donde aparecen frecuentemente como parte de los elementos de ajuar que acompañan al difunto. Este es el caso de muchos de los ejemplares hallados en *Carthago Nova*, los cuales aparecieron formando parte de collares en varias de las inhumaciones de la necrópolis que ocupaba el sector oriental de la ciudad en época tardoantigua (Madrid y Vizcaíno, 2007).

3.5. Vidrios de uso arquitectónico –Vidrio de ventana

Por último, se han identificado dos fragmentos relacionados con vidrio de uso arquitectónico empleado como sistema de cierre de vanos de ventana (n.º 33a y b; Fig. 21a-b). Estos pertenecieron posiblemente a un mismo panel, de tipología plana cuadrangular o rectangular, elaborado mediante la técnica de los primeros ejemplares: el vertido de la masa de vidrio fundida sobre una superficie y su posterior estirado (Allen, 2002). Esto se deduce de la presencia de un lado irregular y brillante, formado por la solidificación natural del vidrio, y otro regular mate resultado del contacto con el plano de trabajo (Boon, 1966; Allen, 2002; Velo, 2019). Este procedimiento genera, además, vidrios de un gran espesor, con medidas que, en este caso, oscilan entre 0,4-0,6 cm. El uso de herramientas para obtener las dimensiones y forma de los paneles también se deduce de la presencia frecuente de una serie de huellas en la zona brillante, visibles en uno de los fragmentos del Molinete (Fig. 21a). Respecto al color y las características de la masa del vidrio, la capa oscura de degradación que cubre de forma generalizada su superficie, no permite distinguir con claridad algunas de sus particularidades. No obstante, en las zonas donde esta se ha desprendido se observa que se trata de un vidrio de color verde-azulado, con un

elevado contenido de pequeñas burbujas esféricas en el interior, lo que dificultaría, en gran media, la transparencia de los paneles.

Ambos fragmentos, desechados por su fractura o por reformas del edificio al que pertenecieron, se recuperaron en un estrato asociado con los rellenos vertidos para la nivelación del terreno de la habitación 3 de la *Domus del Atrio* (UE 41792). Asimismo, debieron pertenecer a alguna de las construcciones, públicas o privadas, del entorno del cerro del Molinete. Sobre la cronología de estos vidrios, atendiendo a los contextos de hallazgo, la presencia de un fragmento cerámico del tipo Drag. 24-25B (40-70 d. C.) indicaría una datación de mediados del siglo I d. C. Los paneles de vidrio pudieron formar parte de las mejoras edilicias incorporadas en la ciudad en el momento en el que esta adquirió el rango de colonia, o tras su ascenso a capital del *conventus Carthaginensis* (Ramallo, 2017, pp. 51-52), coincidiendo con el patrón de uso de estos materiales en otras ciudades de Hispania (Ortiz y Paz, 1997; Velo, 2019).

4. LA RELACIÓN DE LOS VIDRIOS CON SUS CONTEXTOS DE HALLAZGO: UN ANÁLISIS DE CONJUNTO

En relación con los contextos de hallazgo, considerando los 143 fragmentos estudiados inicialmente, los vidrios pueden agruparse en cinco espacios o ambientes topográficos distintos (Fig. 22a). Un 46,85 % de los fragmentos se documentó en los rellenos de colmatación de la canalización que con función de alcantarilla discurría por el eje central y bajo el pavimento del *kardo* II, así como en desagües menores que vertían en ella procedentes de la *Domus del Atrio*, el Santuario de Isis o las termas de la *Insula* II. El 29,37 % de

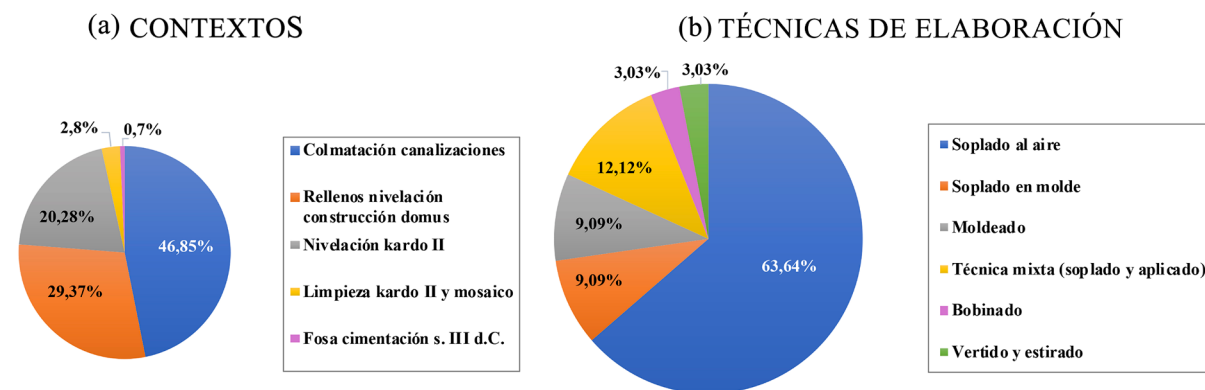


Figura 22. (a) Porcentajes según los contextos de hallazgo; y (b) porcentajes según las técnicas de elaboración de los vidrios estudiados tipológicamente documentados en el Parque Arqueológico del Molinete (Cartagena) (elaboración A. Velo-Gala).

los vidrios se recuperó en los rellenos vertidos para la construcción de la *Domus del Atrio* a finales del periodo flavio. Un porcentaje ligeramente inferior, 20,28 %, corresponde a los hallazgos efectuados en los estratos de colmatación generados tras el hundimiento de parte de las losas del pavimento del *kardo II* que cubrían la canalización, y en los posteriores rellenos y nivelación en esta zona de la calle, los cuales se fechan a partir del siglo III d. C. Por último, un 2,80 % de los vidrios apareció durante las fases de limpieza del *kardo II* y del mosaico de la habitación 7 de la *Domus del Atrio*, y un 0,70 % de un contexto identificado con una fosa de cimentación del siglo III d. C.

Considerando lo anteriormente expuesto, puede determinarse con carácter general que el volumen total de fragmentos es destacado a pesar de las reducidas dimensiones del área excavada. Esto se debe, principalmente, a que la gran mayoría de los vidrios, sobre todo aquellos localizados en los rellenos de colmatación de las canalizaciones, quedaron fuera del alcance de los circuitos habituales del reciclaje al que se sometieron los objetos y recipientes en desuso o fragmentados (*vide supra* nota 2). También hay que destacar que el otro grupo con mayor número de fragmentos corresponde a los rellenos de acarreo empleados en la nivelación del terreno para la edificación de la *Domus del Atrio* en un momento avanzado del periodo flavio, así como a aquellos vertidos en el *kardo II* en correspondencia con los trabajos de reparación acometidos a partir del siglo III d. C. Aunque se desconoce la procedencia del material de estos rellenos, que pudo ser el entorno del Molinete, llama la atención que algunos de los fragmentos de estos estratos sean los de mayor tamaño y que, antes de su amortización, no fuesen recogidos para su posterior reciclado.

A pesar de que todos los fragmentos aparecieron en contextos secundarios, en su conjunto constituyen un ejemplo significativo de la vajilla de vidrio demandada por las gentes de *Carthago Nova* desde mediados del siglo I hasta la primera mitad del III d. C. Aquellos recipientes y objetos de vidrio hallados en los estratos de colmatación de las canalizaciones pudieron pertenecer al ajuar de uso doméstico de los habitantes de la acrópolis y su entorno más inmediato. Las cronologías de las formas identificadas asociadas a estas estructuras, junto con la información de otros materiales recuperados en los mismos estratos, indican que su colmatación por desuso debió producirse a finales del siglo II d. C. o inicios de la siguiente centuria, en coincidencia con una generalizada falta de mantenimiento de la red de saneamiento pública (García-Aboal *et al.*, 2020). Estas dinámicas de regresión contrastan con el hallazgo de algunas producciones importadas. En concreto, la identificación de copas de vidrio con hilos

aplicados en superficie salidos de talleres vidrieros renanos o de la zona de Panonia, así como la recuperación de un fragmento de un cuenco de vidrio incoloro tallado de posible procedencia oriental, evidencian que las gentes que habitaron el entorno del foro demandaron productos exclusivos a centros productores situados en lejanas regiones del Imperio. Estos recipientes, considerados de mayor coste y lujo que los de origen local, demuestran el mantenimiento de la demanda y la actividad comercial en un momento en que, a pesar de los evidentes signos de crisis (Quevedo, 2015), los contextos del área central de la ciudad (foro, Edificio del Atrio) demuestran el mantenimiento de una notable actividad constructiva e inversora al menos hasta bien entrado el siglo III d. C. (Noguera, Abascal y Madrid, 2017, p. 164).

Solo dos piezas de las estudiadas pueden asociarse al ajuar propio de la *Domus del Atrio* o de alguna otra vivienda de la *Insula IV*. Es el caso de uno de los fragmentos de las copas decoradas con hilos, pues se encontró en una de las pequeñas canalizaciones de la acera noreste del *cardo II*, así como de la cuenta de vidrio recuperada en las labores de limpieza del pavimento musivario de la habitación 7.

Todos los vidrios presentados en este estudio (formas identificables) fueron elaborados empleando un vidrio incoloro o verde-azulado⁴. Esta característica se corresponde con la moda implantada a partir de época flavia en la que el vidrio translúcido de estos tonos se impone en los repertorios de la vajilla elaborada en este material. Si realizamos una comparativa con los ejemplos publicados de anteriores intervenciones en el área del Molinete, se observa que en contextos de la primera mitad del siglo I d. C. sí se documentan algunos ejemplares importados de recipientes monocromos o policromos, algunos de ellos imitando otras producciones realizadas en materiales pétreos (Sánchez de Prado, 2018, fig. 4.17, 7.1 y 7.2). Hay botellas o tarros de sección cuadrangular y un amplio repertorio de vasos y cuencos, algunos de ellos muy similares a los registrados en la *Insula IV*. Destaca también el hallazgo de hasta seis testimonios de los conocidos como cuencos de costillas (Isings 3/Trier

4 El color verde-azulado del vidrio se incluye dentro de los repertorios de vidrio de época romana considerados incoloros (Jackson, 2005). A excepción de aquellos que presentan la adición intencionada de un agente decolorante, estos vidrios son elaborados con materias primas bajas en determinadas impurezas. No obstante, la presencia de determinados óxidos, principalmente de hierro, en las arenas silíceas, les proporciona un color verde-azulado, denominado de forma frecuente entre la literatura específica como color natural del vidrio (Bamford, 1977, p. 79; Price y Cottam, 1998, p. 15).

3) elaborados en un vidrio verde-azulado, una producción muy común en contextos de época romana altoimperial desde los años 30-40 hasta el siglo II d. C., y de la que no se ha detectado evidencia alguna en la *Insula IV*.

Respecto a las técnicas de elaboración (Fig. 22b), en el conjunto de individuos identificados de la *Insula IV* predominan los recipientes realizados mediante la técnica de soplado libre (63,64 %). No obstante, entre estos ejemplares, sobre todo en aquellos de escasas dimensiones, no se descarta el uso de un molde en estos procesos. Continuando por valores decrecientes, varios vidrios (12,12 %) fueron obtenidos mediante técnica mixta, es decir, empleando el soplado al aire combinado con la aplicación de hilos de vidrio en superficie, en este caso para configurar determinados elementos funcionales o decorativos. En un mismo porcentaje (9,09 %) se encuentran los contenedores soplados en molde y aquellos realizados mediante moldeado. En los primeros este recurso se destinó, sobre todo, para los acabados en relieve de las superficies externas de los vidrios y, en los segundos para conseguir un perfil regular en las piezas, las cuales eran posteriormente talladas o pulidas para homogeneizar las superficies. Por último, coincidiendo también en el mismo valor (3,03 %), se encuentran aquellos vidrios que fueron realizados mediante la técnica de bobinado, en el caso de la cuenta, o el vertido y estirado, en el de los paneles del vidrio de uso arquitectónico.

5. CONCLUSIONES

El estudio de un importante conjunto de fragmentos de vidrio recuperados en el transcurso de las últimas intervenciones arqueológicas efectuadas en la *Insula IV* del Parque Arqueológico del Molinete en Cartagena, ha permitido ampliar el escaso conocimiento sobre el repertorio de la vajilla de vidrio conocida hasta este momento en la colonia romana de *Carthago Nova*. En total se han analizado 143 fragmentos mediante un exhaustivo examen organoléptico, pudiéndose caracterizar 33 individuos asignables a formas identificables. Estas piezas, aunque documentadas en contextos secundarios, evidencian un amplio uso del vidrio para la vajilla de consumo y almacenaje de alimentos y líquidos en el entorno más próximo al núcleo de la ciudad romana. Junto a estas tipologías, destaca el hallazgo de otras dedicadas al adorno personal y a la arquitectura, concretamente para el cierre de vanos de algunos de los edificios públicos o privados de este enclave.

Todos los individuos identificados son vidrios incoloros o de tonos naturales, siguiendo un patrón que predomina entre los repertorios de la vajilla de vidrio a partir de época flavia.

Una de las particularidades de este hallazgo es el elevado volumen de fragmentos documentado, no solo por la recogida exhaustiva de estos materiales, sino además por el tipo de contextos sellados en los que se localizaron. La existencia de una gran canalización que discurría bajo el pavimento del *kardo II*, al suroeste de la *Insula IV*, en cuyos niveles de colmatación quedaron depositados la mayor parte de los fragmentos, ha permitido que estos vidrios no fuesen recogidos por los artesanos vidrieros de los talleres locales u otras figuras ambulantes para su posterior reciclado, actividad asociada a los talleres identificados en la ciudad, en particular entre los siglos III y V d. C. (García-Aboal *et al.*, 2023). Por este motivo, el conjunto constituye un ejemplo significativo de la vajilla de vidrio empleada por la población cartaginesa en un momento inscrito entre la primera mitad del siglo I e inicios del III d. C.

El predominio de manufacturas asociadas a un artesanado de carácter local, es decir, de formas de uso habitual entre el ajuar doméstico hispanorromano, confirmaría la existencia de una serie de talleres vidrieros en la zona o el entorno que atendería la demanda frecuente de esta clase de productos. Aunque no existen evidencias de estas estructuras en el momento en el que se inscriben los vidrios estudiados en el presente trabajo, sí se han documentado desechos asociados a la elaboración de recipientes y objetos de vidrio en el entorno de la colina, los cuales se datan en un momento coetáneo a algunas de las formas identificadas.

Junto a estas producciones locales, aparecen testimonios de copas y cuencos que, con toda probabilidad, alcanzaron los mercados cartagineses desde los centros o talleres situados en el centro y norte de Europa y en el Mediterráneo oriental. Estos ejemplares, fechados en un momento entre la segunda mitad del siglo II d. C. e inicios de la siguiente centuria, reflejan la continuidad de la actividad comercial del puerto cartaginés en un momento en el que en *Carthago Nova* se documenta una notable crisis urbana y social. Sin embargo, existen evidencias que, frente a este retroceso, confirman la persistencia de nuevas inversiones edilicias en contextos del área central de la ciudad en torno al foro. Otros paralelos, además, certifican el comercio entre distintas zonas del levante hispano, producto del intercambio existente entre los distintos puertos comerciales que ocuparon esta zona occidental del Mediterráneo.

Los resultados obtenidos han sido determinantes para establecer una próxima fase de estudio de los materiales, ya que han permitido seleccionar aquellas piezas más destacadas, según el contexto de procedencia y la tipología, para su caracterización química. Esta nueva aproximación complementará los resultados obtenidos proporcionando datos sobre el origen del vidrio que se empleó en la elaboración de los objetos, así como la presencia de determinados componentes en la masa para la modificación de alguna de sus propiedades (agentes colorantes o decolorantes) y la existencia de prácticas de reciclaje. Todo ello ayudará a establecer una metodología de trabajo aplicable a otros conjuntos de vidrio recuperados en Cartagena que permita determinar las complejas dinámicas de consumo, comercio y producción del vidrio en una de las ciudades portuarias más destacadas del Mediterráneo occidental en época romana y tardoantigua.

AGRADECIMIENTOS

Nuestra gratitud a María del Carmen Martínez Mañogil por la ayuda prestada para la sistematización de los datos del registro de la intervención arqueológica en la *Insula IV* del Molinete (Cartagena). Los autores expresan su agradecimiento a los evaluadores, cuyas recomendaciones han contribuido a la mejora de este trabajo.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los/as autores/as de este artículo declaran no tener conflictos de intereses financieros, profesionales o personales que pudieran haber influido de manera inapropiada en este trabajo.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

Este trabajo se encuadra en el proyecto de I+D+i MICINN *Vivere in urbe*. Arquitectura residencial y espacio urbano en *Carthago Nova*, *Lucentum* y *Valentia*. Investigación y socialización (PID-2019105376GB-C41/AEI/10.13039/501100011033/FEDER).

La excavación arqueológica de la *Insula IV* fue financiada por la Consejería de Cultura de la Región de Murcia y el Consorcio Cartagena Puerto de Culturas de Cartagena.

Almudena Velo-Gala era personal contratado con la ayuda FJC2019-039631-I financiada por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por la “Unión Europea NextGenerationEU/PRTR” en la Universidad de

Murcia durante la realización del trabajo y personal contratado con la ayuda MSCA Postdoctoral Fellowships 2022 en la Universidade NOVA de Lisboa (101107411) durante su publicación.

DECLARACIÓN DE CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Almudena Velo-Gala: conceptualización; análisis formal; investigación; metodología; redacción - borrador original.

José Miguel Noguera Celdrán: análisis formal; investigación; metodología; administración del proyecto; redacción - borrador original.

Víctor Velasco Estrada: análisis formal; investigación; metodología; administración del proyecto; redacción - revisión y edición.

María José Madrid Balanza: análisis formal; investigación; metodología; administración del proyecto; redacción - revisión y edición.

BIBLIOGRAFÍA

- Allen, D. (2002). “Roman window glass”. En: Aldhouse-Green, M. y Webster, P. (Eds.). *Artefacts and Archaeology: Aspects of the Celtic and Roman world*. Cardiff: University of Wales Press, pp. 102-111.
- Alonso López, J. y Méndez Grande, G. (2013). “El vidrio romano de una de las áreas funerarias al sur de *Augusta Emerita*”. En: Jiménez Ávila, J., Bustamante-Álvarez, M. y García Cabezas, M. (Coord.). *VI Encuentro de Arqueología del Suroeste Peninsular*. Villafranca de los Barros: Ayuntamiento de Villafranca de los Barros, pp. 1655-1690.
- Andrzejowski, J. y Schuster, J. (2022). “Kruchy luksus. Dwa niezwykle rzymskie naczynia szklane z Czarnówka na Pomorzu wschodnim”. *Wiadomości Archeologiczne*, LXXIII, pp. 1-26.
- Antolinos, J. A. (2009). “El trazado urbanístico y viario de la colonia romana”. En: Noguera, J. M. y Madrid, M.^a J. (Eds.). *Arx Hasdrubalis. La ciudad reencontrada. Arqueología en el cerro del Molinete / Cartagena*. Murcia: Editum, pp. 59-67.
- Arveiller-Dulong, V. y Nenna, M. D. (2005). *Les verres antiques du Musée du Louvre, II. Vaiselle et contenants du Ier siècle au début du VIIe siècle après J.-C.* Paris: Musée du Louvre Editions.
- Bamford, C. R. (1977). *Colour generation and control in glass*. Amsterdam: Elsevier.
- Barkóczy, L. (1981). “Kelche aus Pannonien mit Fadenauflage und Gravierung”. *Acta Archaeologica. Academiae Scientiarum Hungaricae*, XXXIII, pp. 35-70.
- Boon, G. C. (1966). “Roman window glass from Wales”. *Journal of Glass Studies*, 8, pp. 41-45.
- Charlesworth, D. (1966). “Roman square bottles”. *Journal of Glass Studies*, 8, pp. 26-40.

- Cool, H. E. M. (1996). "The Roman vessel glass". En: Esmonde, A. S. y Ferris, I. M. (Eds.). *Excavations at the New Cemetery, Rocester, Staffordshire, 1985-1987*. Staffordshire: Staffordshire Archaeological and Historical Society, pp. 106-121.
- Corrales, Á. (2022). "Las casas urbanas en las provinciae Hispaniae: maneras de vivir". En: Corrales, Á. (Ed.). *The language of the urban domestic architecture as an expression of identity in the Roman world*. Mytra, 11. Mérida: IAM-CSIC, pp. 125-162.
- Da Cruz, M. (2009). *O Vidro Romano no Noroeste Peninsular. Um olhar a partir de Bracara Augusta*. Tesis doctoral. Universidade do Minho, Instituto de Ciências Sociais.
- Dévai, K. (2019). "The tradition of snake-thread glass in Pannonia". *Acta Archaeologica Academiae Hungaricae*, 70, pp. 325-342.
- Flos, N. (1987). *Baetulo. Els vidres*. Badalona: Museu de Badalona.
- Fontaine, S. D. y Foy, D. (2007). "L'épave Ouest-Embiez 1, Var: le commerce maritime du verre brut et manufacturé en Méditerranée occidentale dans l'Antiquité". *Revue archéologique de Narbonnaise*, 40, pp. 235-265. DOI: <https://doi.org/10.3406/ran.2007.1182>
- Foy, D. (2015). "Les marques sur les récipients en verre découverts en Gaule". *Gallia*, 72 (2), pp. 351-401.
- Foy, D. y Nenna, M. D. (2003). "Productions et importations de verre Antique dans la vallée du Rhône et le Midi méditerranéen de la France (I^{er}-III^e siècles)". En: Foy, D. y Nenna, M. D. (Eds.), *Échanges et commerce du verre dans le monde Antique. Actes du colloque de l'AFAV (Aix-en-Provence et Marseille, 2001)*. Monographies Instrumentum. Montagnac: Éditions Mergoïl, pp. 227-296.
- Freestone, I. (2015). "The recycling and reuse of Roman glass: analytical approaches". *Journal of Glass Studies*, 57, pp. 29-40.
- Fünfschilling, S. (2015). *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst. Text und Formenkatalog*, Forschungen in Augst, 51. Augst.
- García-Aboal, M.^a V. (2021). "Un nuevo tipo de ánfora tardorromana en Cartagena". *SPAL*, 30.1, pp. 222-240. DOI: <https://doi.org/10.12795/spal.2021.i30.08>
- García-Aboal, M.^a V.; Govantes, D.; Duckworth, C. N. y Noguera, J. M. (2023). "El taller vidriero de los siglos IV-V de la *Insula II* del Molinete (Cartagena, España). Análisis arqueológico e interpretación". *SPAL*, 32.2, pp. 250-290. DOI: <https://doi.org/10.12795/spal.2023.i32.19>
- García-Aboal, M.^a V.; Noguera, J. M.; Antolinos, J. A. y Madrid, M.^a J. (2020). "Qart Hadašt/Carthago Nova: continuidad y ruptura del viario urbano entre los siglos III a.C. y VII d.C.". En: Noguera, J. M. y Olcina, M. H. (Eds.). *Ruptura y continuidad. El callejero de la ciudad clásica en el tránsito del Alto Imperio a la Antigüedad Tardía*. Alicante: MIC ediciones, pp. 247-264.
- González Villaescusa, R. (2001). *El mundo funerario romano en el País Valenciano. Monumentos funerarios y sepulturas entre los siglos I a. de C. – VII d. de C.* Madrid-Alicante: Casa de Velázquez, Instituto Alicantino de Cultura "Juan Gil-Albert".
- Grossmann, R. A. (2002). *Ancient glass. A guide to the Yale collection*. New Haven: Yale University Art Gallery.
- Harden, D. B. (1934). "Snake-thread glasses found in the East". *Journal of Roman Studies*, 24, pp. 50-55. DOI: <https://doi.org/10.2307/297014>
- Isings, C. (1957). *Roman glass from dated finds*. Groningen/Djakarta: J.B. Wolters.
- Jackson, C. (2005). "Making colourless glass in the Roman period". *Archaeometry*, 4, pp. 763-780. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1475-4754.2005.00231.x>
- Junyet, E. (1976). *La ciutat de Vic i la seva història*. Barcelona: Curial.
- Keller, A. (2005). "Social and economic aspects of glass recycling". En: Brunh, J., Croxford, B. y Grigoropoulos, D. (Eds.). *TRAC 2004: Proceedings of the fourteenth annual theoretical Roman Archaeology Conference*. Oxford: Oxbow books, pp. 67-78.
- Lightfoot, C. S. (2014). *Ennion. Master of Roman Glass*. New York: The Metropolitan Museum of Art.
- Madrid, M.^a J. y Vizcaino Sánchez, J. (2007). "Nuevos elementos de ajuar de la necrópolis oriental de *Carthago Spartaria (II)*". *Mastia*, 6, pp. 37-92.
- Noguera, J. M.; Abascal, J. M. y Madrid, M.^a J. (2017). "Un *titulus pictus* con titulatura imperial de *Carthago Nova* y puntualizaciones a la dinámica urbana de la ciudad a inicios del s. III d.C.". *Zephyrus*, LXXIX, pp. 149-172. DOI: <https://doi.org/10.14201/zephyrus201779149172>
- Noguera, J. M.; Cánovas, A.; Madrid, M.^a J. y Martínez, I. (2016). *Barrio del Foro Romano/Roman Forum District / Molinete/Cartagena. Proyecto integral de recuperación y conservación* (Premio Nacional de Restauración y Conservación de Bienes Culturales 2012). Murcia: Cartagena Puerto de Culturas.
- Noguera, J. M.; Cánovas, A.; Madrid, M.^a J. y Martínez, I. (2019). *Santuario de Isis y Serapis (Insula II) Molinete/Cartagena. Barrio del Foro Romano. Proyecto integral de recuperación y conservación*. Murcia: Editum.
- Noguera, J. M.; Cánovas, A.; Madrid, M.^a J. y Martínez, I. (2023). *Museo Foro Romano. Molinete/Cartagena*. Cartagena-Murcia: Editum.
- Noguera, J. M. y Madrid, M.^a J. (2014). "Carthago Nova: fases e hitos de monumentalización urbana y arquitectónica (siglos III a.C.-III d.C.)". *Espacio Tiempo y Forma. Serie I. Prehistoria y Arqueología*, 7, pp. 13-60. DOI: <https://doi.org/10.5944/etfi.7.2014.15668>
- Noguera, J. M. y Madrid, M.^a J. (2017). "Architettura e etnicità urbana a Carthago Nova: a proposito del santuario tardorepubblicano dell'acropoli". En: Pensabene, P., Milella, M. y Caprioli, F. (Eds.). *Decor. Decorazione e Architettura nel Mondo Romano*. Thiasos Monografie, 9. Roma: Edizioni Quasar, pp. 643-654.
- Noguera, J. M.; Velasco, V. y Madrid, M.^a J. (2022). "Parque Arqueológico del Molinete (Cartagena). Actuaciones arqueológicas 2016-2017". En: *Actualidad de la investigación arqueológica en España IV (2021-2022)*. Madrid: Ministerio de Cultura, pp. 67-85.
- Ortiz Palomar, E. (2001). *Vidrios procedentes de la provincia de Zaragoza: el Bajo Imperio romano*. Catálogo:

- fondos del Museo de Zaragoza. Zaragoza: Institución "Fernando el Católico" (CSIC).
- Ortiz Palomar, E. y Paz Peralta, J. Á. (1997). "El vidrio en los baños romanos". En: Peréz, M. J. (Ed.). *Termalismo Antiguo (I Congreso Peninsular: Actas)*. Madrid: UNED, pp. 437-441.
- Ortiz Palomar, E. y Paz Peralta J. Á. (2009). "Vidrios decorados inéditos de *Caesar Augusta* y *Asturica Augusta* (Hispania). Reveladora presencia de distintivos militares". *SALDVIE*, 9, pp. 179-216.
- Paz Peralta, J. Á. (1998). "El vidrio". En: Beltrán, M., Aguiar, M. C., Hernández, M. A., Mínguez, J. A., Paz, J. Á., Cabrera, M. L. y González, M. L. (Eds.). *Colonia Victrix Iulia Lepida-Celsa (Velilla de Ebro, Zaragoza). El Instrumentum Domesticum de la "Casa de los Delfines"*, vol. 2. Zaragoza: Institución "Fernando el Católico" (CSIC), pp. 493-561 y 645-651.
- Pavía, M. (2018). "Thermae públicas y balnea domésticos en la ciudad romana de Carthago Nova". *SPAL*, 27.1, pp. 237-253.
DOI: <https://doi.org/10.12795/spal.2018i27.09>
- Pérez, M.^a (2014). *Al amparo de los dioses. El culto doméstico en las provincias romanas Bética y Tarraconense*. Anejos de AEspA, 68. Madrid: Editorial CSIC.
- Price, J. (1981). *Roman glass in Spain: a catalogue of glass found at the Roman towns of Tarragona, Mérida, Italica and Carmona, with a discussion of the vessel forms from these towns and other Roman sites in Spain*. Tesis doctoral, University of Wales.
- Price, J. (1991). "Decorated mould-blown glass tablewares in the first century AD". En: Newby, M. y Painter, K. (Eds.). *Roman glass: two centuries of art and invention*. London: The Society of Antiquaries of London, pp. 56-75.
- Price, J. y Cottam, S. (1998). *Romano-British glass vessels: a handbook*. York: Council for British Archaeology.
- Quevedo, A. (2015). *Contextos cerámicos y transformaciones urbanas en Carthago Nova (s. II-III d.C.)*. Roman and Late Antique Mediterranean Pottery, 7. Oxford: Archaeopress.
- Ramallo, S. F. (2011). *Carthago Nova, puerto mediterráneo de Hispania*. Murcia: Fundación Cajamurcia.
- Ramallo, S. F. (2017). "La arquitectura oficial". En: Ruiz Valderas, E. (Ed.). *Cartagena. Colonia Urbs Iulia Nova Carthago*. Roma: L'Erma di Bretschneider, pp. 39-52.
- Reynolds, P.; Bonifay, M. y Cau, M. Á. (2011). "Key contexts for the dating of Late Roman Mediterranean fine wares: a preliminary review and seriation". En: Cau, M. Á., Reynolds, P. y Bonifay, M. (Eds.). *LRFW1. Late Roman fine wares. Solving problems of typology and chronology. A review of the evidence, debate and new contexts*. Oxford, Archaeopress, pp. 15-32.
- Rütti, B. (1991). *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst*, Vol.1. Muttentz: Amt für Museen und Archäologie des Kantons Basel-Landschaft.
- Sánchez de Prado, M.^a D. (1999). "Acerca del vidrio romano de Cartagena". En: *XXIV Congreso Nacional de Arqueología (Cartagena, 1997)*, Murcia, Vol. 4, pp. 125-136.
- Sánchez de Prado, M.^a D. (2008). "Recipientes de vidrio procedentes de un edificio de tabernas de Lorca. Murcia". *Alberca*, 6, pp. 61-84.
- Sánchez de Prado, M.^a D. (2016). *El vidrio romano en el Conventus Carthaginiensis: comercio y producción*. Tesis doctoral, Universidad de Alicante.
- Sánchez de Prado, M.^a D. (2018). *La vajilla de vidrio en el ámbito suroccidental de Hispania romana*. Alicante: Publicacions Universitat d'Alacant.
- Scatozza, L.A. (1995). *I vetri romani di Ercolano*. Roma: "L'Erma" di Bretschneider.
- Stern, E.M. (1995). *Roman mold-blown glass. The first through sixth centuries*. Toledo: "L'Erma" di Bretschneider, The Toledo Museum of Art.
- Velasco, V. (2020). "La pintura romana del siglo III d.C. en Carthago Nova: la habitación 13 del Edificio del Atrio". En: Fernández, A. y Castillo, G. (Eds.). *La pintura romana en Hispania. Del estudio de campo a su puesta en valor*. Murcia: Editum, pp. 121-131.
- Velo Gala, A. (2019). *El vidrio de ventana y su empleo en la arquitectura romana de la Bética*, Tesis doctoral, Universidad de Granada.
- Velo-Gala, A. (2020). "El reciclaje del vidrio en época romana". En: Velo Gala, A., Sánchez López, E. H. y Orfila Pons, M. (Eds.). *Reutilización y reciclaje. Reflexiones desde la Arqueología*. Granada: Editorial Universidad de Granada, pp. 89-106.
- Velo Gala, A. (2023). "Los vidrios de La Casa del Mitreo. Un conjunto de fragmentos en la colección del Museo Nacional de Arte Romano de Mérida". En: Bejarano, A. M. y Bustamante, M. (Eds.). *La Casa del Mitreo de Augusta Emerita*. Mérida: Consorcio de la Ciudad Monumental Histórico-Artística y Arqueológica de Mérida, pp. 379-394.
- Velo-Gala, A.; Duckworth, C. y Govantes-Edwards, D. (2020). "La presencia del vidrio en la necrópolis de Llanos del Pretorio, Córdoba". En: Vaquerizo, D., Ruiz, A. y Rubio, M. (Eds.). *El sepulcretum de Llanos del Pretorio (Córdoba-España)*. Bari: Edipuglia, pp. 111-120.
- Velo-Gala, A. y Merino Aranda, A. (2016). "El vidrio de ventana hallado en los contextos de la curia de Torreparedones (Baena, Córdoba)". *Boletín de la Asociación Provincial de Museos Locales de Córdoba*, 2017, pp. 75-82.
- Vidal, M. y De Miquel, L. (1988). "El abandono de una casa romana en Cartagena (solar C/. Cuatro Santos, nº 40)". *Antigüedad y cristianismo: Revista de Estudios sobre Antigüedad Tardía*, 5, pp. 425-434.
- Whitehouse, D. (1997). *Roman Glass in The Corning Museum of Glass*, Vol. I. Corning: The Corning Museum of Glass.
- Xusto, M. (2001). *O vidro provincial galaicorromano*. Vigo: Servicio de Publicacións Universidade de Vigo.