

UN NUEVO CONJUNTO PICTÓRICO PROCEDENTE DE RUDERA DEL BARRIO MERIDIONAL DE *BAELO CLAUDIA* (CÁDIZ): UN EJEMPLO DE *KOINÉ* MEDITERRÁNEA

A New Pictorial Assemblage from a Rudera in the Southern Quarter of Baelo Claudia (Cádiz): An Example of a Mediterranean Koiné

Alicia FERNÁNDEZ DÍAZ*, Gonzalo CASTILLO ALCÁNTARA**, Darío BERNAL CASASOLA***, Macarena LARA MEDINA***, José J. DÍAZ RODRÍGUEZ*** y José A. EXPÓSITO ÁLVAREZ***

*Dpto. de Prehistoria, Arqueología, H.^a Antigua, H.^a Medieval y CC TT historiográficas. Facultad de Letras. Univ. de Murcia. Campus de la Merced. 30001 Murcia. Correo-e: aliciafd@um.es. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1055-7294>

**Dpto. de H.^a del Arte, Arqueología y Música. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Córdoba. Pl. Cardenal Salazar, 3. 14071 Córdoba. Correo-e: aa2caalg@uco.es. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3908-219X>

***Dpto. de Historia y Geografía. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Cádiz. Avda. Gómez Ulla, s/n. 11003 Cádiz. Correo-e: dario.bernal@uca.es; macarena.lara@uca.es; josejuan.diaz@uca.es; josea.exposito@juntadeandalucia.es. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1107-5318>; <https://orcid.org/0000-0003-2574-7875>; <https://orcid.org/0000-0002-2178-6431>; <https://orcid.org/0000-0003-2997-6165>

Recepción: 27/06/2024; Revisión: 16/09/2024; Aceptación: 26/11/2024

RESUMEN: Este artículo desarrolla el estudio de un conjunto pictórico procedente de los niveles de colmatación de una posible taberna de vocación artesanal/comercial, ubicada en el barrio meridional de *Baelo Claudia*. Para el análisis de la decoración se ha llevado a cabo un estudio técnico-descriptivo y estilístico de sus elementos, sustentado en los datos obtenidos del contexto arqueológico y completado mediante el análisis arqueométrico del mortero y pigmentos, para determinar la materia prima utilizada, así como la técnica pictórica empleada. Los resultados permiten datar la decoración a finales del s. I d. C., pudiendo observar el empleo de un esquema pictórico de origen itálico cuyo uso continúa en las provincias desde finales del s. I hasta el III d. C., adaptándose a los gustos locales, así como la utilización de una técnica mixta de fresco y seco.

Palabras clave: pintura mural romana; *Hispania*; *pannelli a drappo*; Raman; DFX.

ABSTRACT: This paper develops the study of a pictorial set/assemblage from the fill levels of a possible tavern with artisan/commercial function, located in the southern quarter of *Baelo Claudia*. For the analysis of the decoration, a technical-descriptive and stylistic study of its elements has been carried out, based on the data obtained from the archaeological context and completed with an archaeometric analysis of the mortar and pigments to determine the raw material used, as well as the pictorial technique employed. The results allow us to date the decoration at the end of the 1st century AD, observing the use of a pictorial scheme of Italic origin whose use continued in the provinces from the end of the 1st century to the 3rd century AD, adapting to local tastes, as well as the use of a mixed technique of fresco and secco painting.

Key words: Roman Wall Painting; *Hispania*; *pannelli a drappo*; Raman; XRD.

1. Introducción¹

La ciudad romana de *Baelo Claudia* constituye un importante referente en la arqueología española gracias a las intervenciones que se han desarrollado desde inicios del s. xx de la mano de investigadores como P. Paris o G. Bonsor y a aquellas otras que, a partir de la segunda mitad de dicha centuria, se han sucedido sin interrupción por parte de diversos grupos de investigación de distintas universidades y centros de investigación (Rojas, 2009). Ello ha permitido que vieran la luz un gran número de publicaciones relativas a la práctica totalidad de las áreas conservadas (Bernal-Casasola, 2021), desde los espacios públicos a la edilicia privada, e incluso sobre el ámbito funerario (Arévalo *et al.*, 2006).

Pese a ello, no toda la cultura material y los elementos integrantes de los programas ornamentales se han conservado de la misma forma, ocasionando la existencia de áreas de conocimiento con escaso desarrollo. Tal es el caso de la decoración pictórica, cuyos restos hasta la fecha se han limitado a pequeños fragmentos procedentes de la *frons pulpiti* del teatro romano (Ponsich y Sancha, 1980: 367; Eristov *et al.*, 2014); las *cellae* de los tres templos dedicados a la tríada capitolina, limitados a trazos rojos; un ninfeo ubicado cerca de la playa, compuesto por imitaciones marmóreas y pequeñas palmetas, o restos de imitación marmórea en una fachada del cardo máximo (Abad, 1982: 102-103).

En la edilicia privada, la decoración conservada se circunscribe a tres viviendas, la segunda de ellas la denominada ‘Casa del Reloj de Sol’. En la primera se documentaron únicamente fondos monocromos rojos y amarillos, así como elementos vegetales, mientras que en la segunda se ha conservado un

repertorio más amplio, pero igualmente fragmentario, parcialmente perdido y escasamente documentado, quedando algunos fragmentos en el Museo Arqueológico Nacional. Cabe destacar la presencia de restos con esquemas de paneles e interpaneles, moteados y diversos motivos vegetales que debieron formar parte de la decoración de los primeros, todo ello procedente de las estancias 45, 46, 49 y 50, así como del peristilo. A esto se suma una importante cantidad de grafitis en su mayoría figurados, entre los que se encuentran gladiadores, diversas cabezas de personajes, un grifo y otras figuras, así como algunos textos, procedentes del peristilo, la Galería D y las Estancias 40 y 43 (Abad, 1982: 103-112; Fernández Díaz, 2009: 220-221; Ozcáriz-Gil, 2022, con bibliografía). En la tercera vivienda, próxima a la basílica, se documentaron en intervenciones de la primera década del s. XXI diversos fragmentos de un esquema de paneles e interpaneles con filetes triples, que fueron fechados entre finales del s. I e inicios del s. II d. C. (Gómez Bueno y Millán, 2009: fig. 6). También podemos incluir los restos exhumados en el Edificio Meridional IX; una posible *domus* situada en el extremo noreste del barrio industrial próxima a la puerta de *Carteia* parcialmente exhumada en el contexto de los proyectos de investigación desarrollados por la Universidad de Cádiz en el yacimiento. Destaca la presencia de fragmentos pertenecientes a un conjunto de paneles e interpaneles con filetes triples, cenefa calada y macizo vegetal y parte de un sistema de relación continua con medallones vegetales y cabezas, fechable entre finales del s. I y el II d. C. (Bernal-Casasola *et al.*, 2007: 435-438; Gómez Bueno y Millán, 2009: fig. 5).

Por último, en la necrópolis se hay constancia de la existencia de restos pictóricos en diversas tumbas, algunas de las cuales no se han conservado, siendo las más completas la denominada ‘Tumba de las Guirnaldas’ y la hallada cerca del llamado ‘Torreón de Santa Catalina’, donde se documentaron diversas imitaciones marmóreas (Abad, 1978: 189; Millán y Gómez Bueno, 2009: 412-415; Sarabia y Millán, 2015).

Como podemos observar, pese a que el número de conjuntos y fragmentos pictóricos conservados

¹ Este trabajo ha sido posible gracias al apoyo del proyecto PID2019-104983GB-I00 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033, del contrato FJC2021-046548-I financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y la Unión Europea ‘NextGenerationEU’/PRTR, así como de los proyectos GARVM III (PID2019-108948RB-I00/AEI/10.13039/501100011033) del Gobierno de España/Feder y GARVMTRANSFER (PDC2021-121356-I00), de la convocatoria de Prueba de Concepto 2021 del Ministerio de Ciencia e Innovación.

no es escaso, su estado de conservación y la falta de datos respecto a los contextos arqueológicos han limitado su estudio. A ello se suma una prácticamente inexistente labor de análisis arqueométrico, que se ciñe a un estudio desarrollado en los años 70 (Abad *et al.*, 1977-1978). Esta situación hace necesaria la presentación de este trabajo, que pretende paliar la prolongada ausencia de estudios integrales de pintura mural en *Baelo Claudia* aportando datos sobre un nuevo hallazgo que enriquece el conocimiento de la pintura no solo en la ciudad, sino en *Hispania* para el s. I d. C.

2. Contexto arqueológico

El material pictórico objeto de estudio procede de las recientes excavaciones –2020-2021– realizadas por la Univ. de Cádiz en la zona oriental del barrio pesquero-conservero de la ciudad (Fig. 1). Se corresponde con un ámbito en el cual alternan los edificios pesquero-conserveros o *cetariae* (Bernal-Casasola *et al.*, 2020) con inmuebles de otra naturaleza, tanto *domus* como otros de funcionalidad indeterminada, como acontece con el denominado Edificio Meridional XIV, de donde proceden los restos objeto de estudio (Fig. 2A). Este edificio es colindante por el sur con una gran fábrica de salazones, la denominada *Cetaria* XII (Expósito y Bernal-Casasola, 2020); por el oeste con la trasera de la Casa del Reloj y con el E.M. III, de función asimismo indeterminada, habiéndose excluido su finalidad haliéutica; y por el noroeste y norte por sendos edificios salazoneros –*Cetariae* XV y XVI, esta última con seguridad en su última fase de actividad–.

El acceso al inmueble se localiza en el este y se realizaba a través de unas estrechas *fauces* halladas en este extremo del edificio que desembocarían directamente en uno de los *cardines* de la ciudad. Como dato a destacar, en dicho pasillo de entrada al inmueble se han identificado dos posibles *mensae ponderariae* en el momento previo a su definitivo abandono. La habitación de la cual proceden la mayor parte de pinturas murales es un espacio rectangular de amplias dimensiones, debiendo haber permitido

su acceso a través de la ya citada calle (Fig. 2B). Bajo un nivel de techumbre, como parecen indicar los centenares de restos constructivos –especialmente *tegulae*– casi completos y con algunos fragmentos de pintura mural también –UE 4602 y 4603–, se localiza el primer relleno de grandes paneles –UE 4604–. Este estrato se deposita sobre el nivel de abandono –UE 4605–, localizado principalmente en el extremo oriental de la estancia, y caracterizado por la presencia de inclusiones pétreas de pequeño y mediano tamaño y, principalmente, por el hallazgo de placas de hierro sin funcionalidad conocida, clavos, malacofauna, dos *pondera* de telar con doble orificio, un perfil completo de cerámica común y un perfil casi completo de TSH de la forma 27, además de un sestercio de Nerón²; contexto que aporta una cronología de momentos muy avanzados del s. I, posiblemente de época flavia si además tenemos presente la ausencia de *sigillata* africana en los contextos excavados junto a la presencia de *sigillata* hispánica, además de la moneda citada que aporta un *terminus post quem* del 62 –c. 62-75–. Estos niveles de colmatación con múltiples elementos constructivos y pictóricos se localizaron sobre un nivel de uso identificado por una pavimentación realizada con ladrillos y *tegulae*, no conservada en su totalidad, lo que ha permitido identificar la capa preparatoria de la pavimentación, compuesta por un estrato arcilloso de color verdoso –UE 4606–. Este nivel coincide con el revoco final del mortero hallado *in situ* en las paredes colindantes (Fig. 3).

Las paredes de esta habitación estaban completamente enfoscadas y enlucidas en blanco. Quizá se trate de una *taberna* con fachada hacia la calle, situada al E del pasillo de acceso al edificio. El edificio E.M. XIV es, por el momento, de funcionalidad indeterminada, aunque la presencia de los citados elementos de medida en su pasillo de acceso y la identificación del ángulo de una posible pileta revestida de *opus signinum* en su zona interior, en el único

² Concretamente del tipo *Genio Augusti* de la ceca de Roma, acuñado entre el 62-68 d. C., con cabeza de emperador laureada a derecha y Genio sacrificando con patera y cornucopia sobre altar en llamas a izqda. Agradecemos la catalogación a la Dra. E. Moreno Pulido.

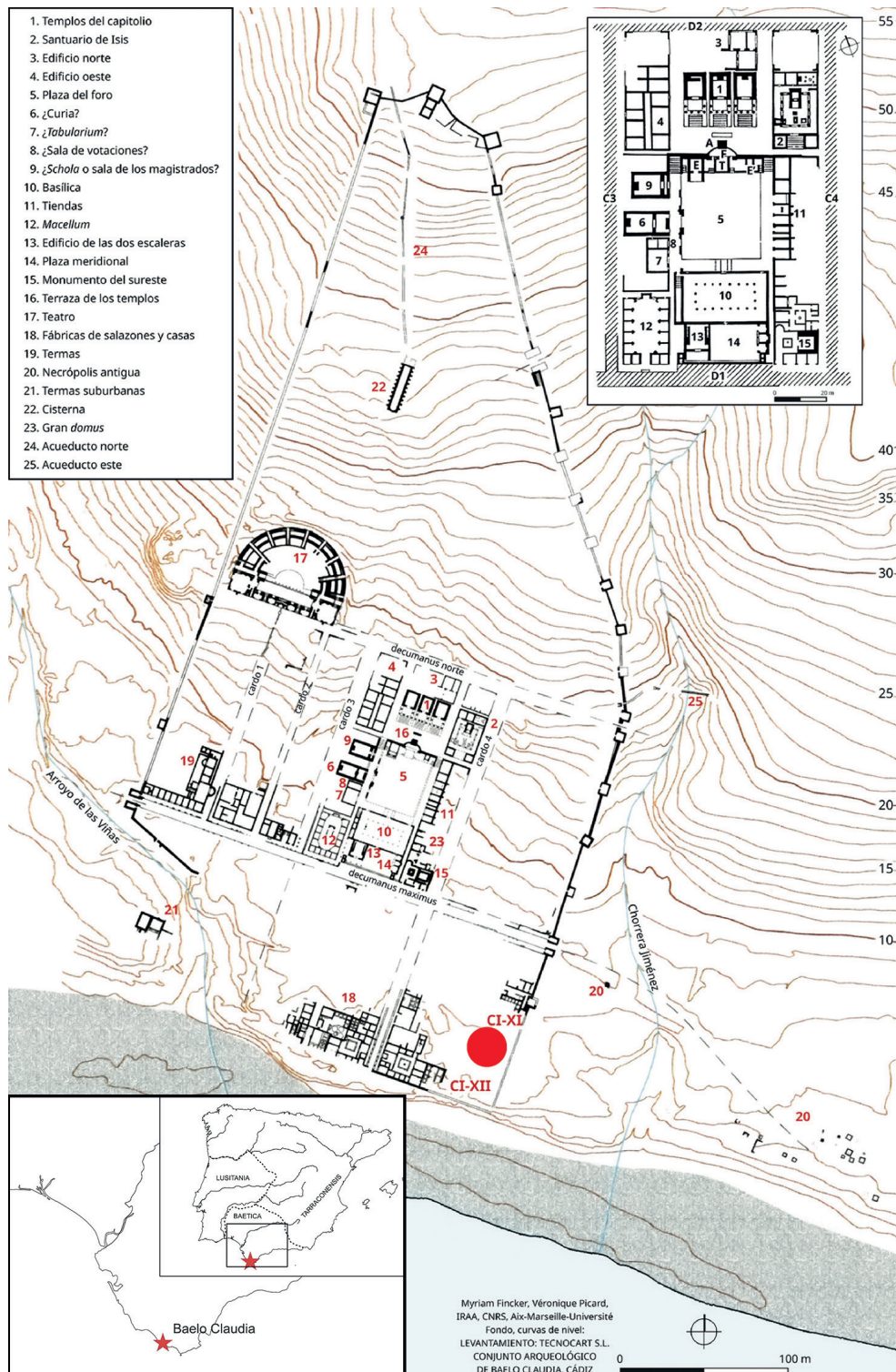


FIG. 1. Localización de Baelo Claudia y plano de la ciudad hispana con indicación de la intervención arqueológica (elaborado por G. Castillo a partir de L. Suárez para el mapa y de M. Fincker y V. Picard para el plano).

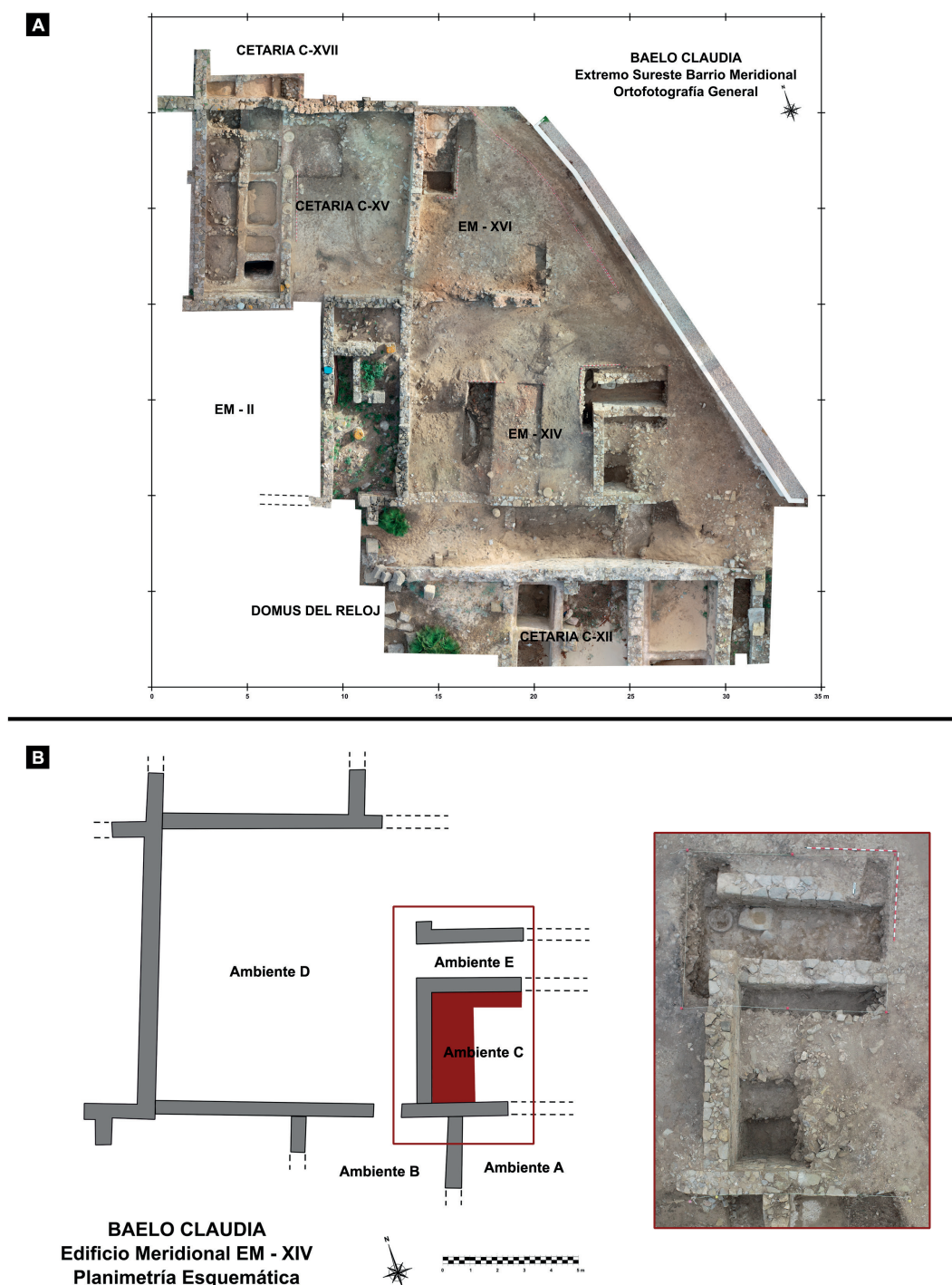


FIG. 2. A) Ortofotografía general del extremo sureste del barrio meridional de Baelo Claudia con la indicación de los distintos inmuebles, entre ellos el E.M. XIV; B) planta esquemática de las estancias conocidas del E.M. XIV con señalización en rojo de la zona excavada del Ambiente C de donde procede mayoritariamente la pintura parietal objeto de estudio, dando fachada a uno de los cardines urbanos.

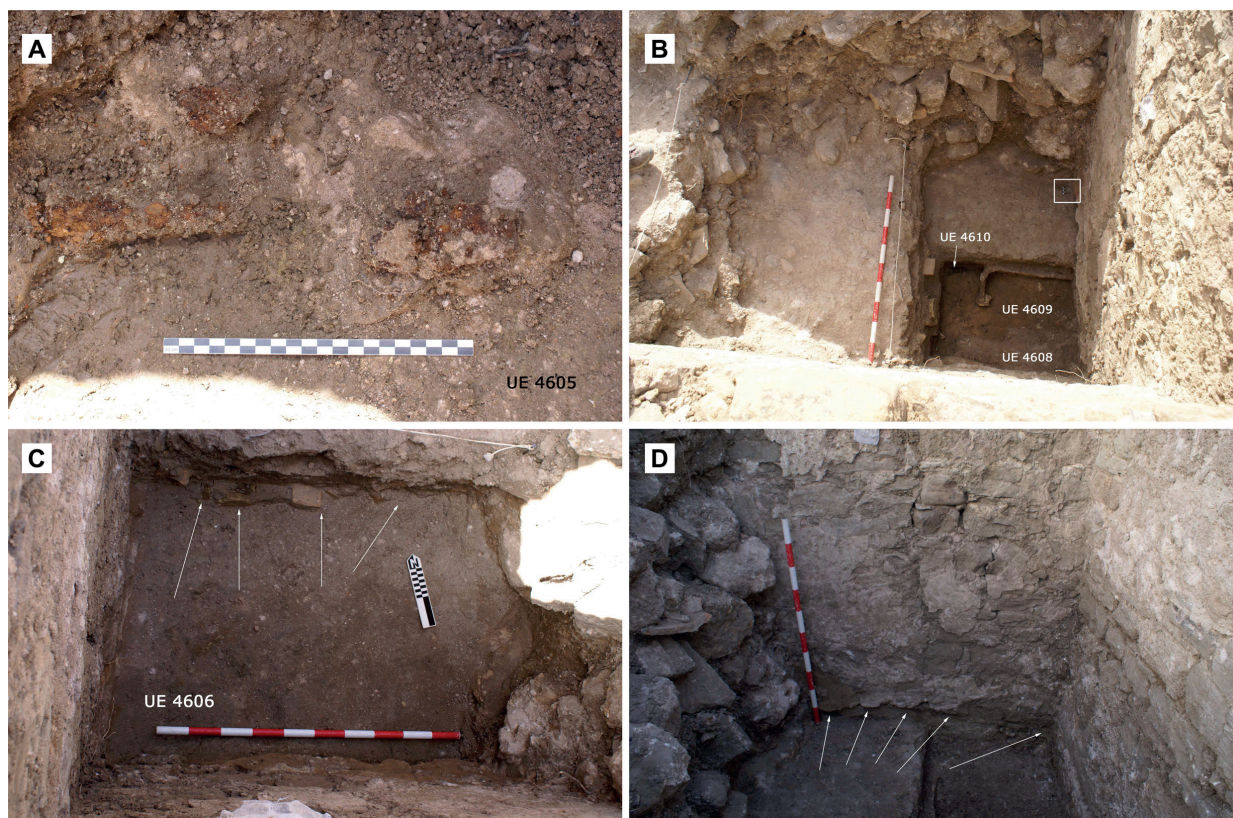


FIG. 3. A) Detalle de los restos férreos hallados en el nivel de abandono; B) situación del sondeo tras la finalización de la excavación con la indicación de las últimas unidades estratigráficas documentadas; C) detalle del posible nivel de pavimento; D) revoco parietal que indicaría el límite de contacto de la pared con el nivel de uso.

punto en el cual se ha alcanzado el pavimento de la estancia interna del inmueble, identificada como Ambiente D en la Fig. 1A, abogan por un posible uso artesanal y comercial para el mismo. Tras el abandono del inmueble, esa sala fue reutilizada como área de desecho donde destaca la presencia de miles de fragmentos de caparazones y espículas de erizos, vinculados con la industria pesquero-conservera.

El mayor volumen de pintura mural pertenece a la última fase de amortización del espacio, que viene determinada por la secuenciación de todos los niveles de derrumbes acontecidos en este sector –UUEE 4604, 4603, 4602, 4601, 4600–. El análisis del registro arqueológico permite definir una clara secuencia de niveles deposicionales que amortizaron el espacio (Fig. 4A). Entre los niveles citados, destacamos los correspondientes a las UUEE 4601 y 4602, donde se documentó un elevado volumen de

restos pictóricos, algunos de ellos aún adheridos a los bloques pétreos de la estructura muraria a la que debieron pertenecer (Fig. 4B).

Si inicialmente parecía lógico interpretar que los restos de pintura parietal, de niveles de techumbre –*tegulae* e *imbrices*– y los restos de unidades murarias desmanteladas pudiesen corresponderse con el desplome de la cubierta y las pareces del Ambiente c en cuyo interior se han localizado, un análisis más atento de la estratigrafía, de las unidades constructivas y del mobiliario recuperado parece excluir esta posibilidad. Por un lado, en los dos fragmentos de pared visibles del Ambiente c –o y s respectivamente– se han conservado *in situ* restos del enfoscado y enlucido, blanco en todas las ocasiones y no policromado, lo que parece excluir que la pintura proceda de dichos paramentos. Adicionalmente, y como se verá a continuación, se han recuperado restos de decoración parietal policroma correspondientes a

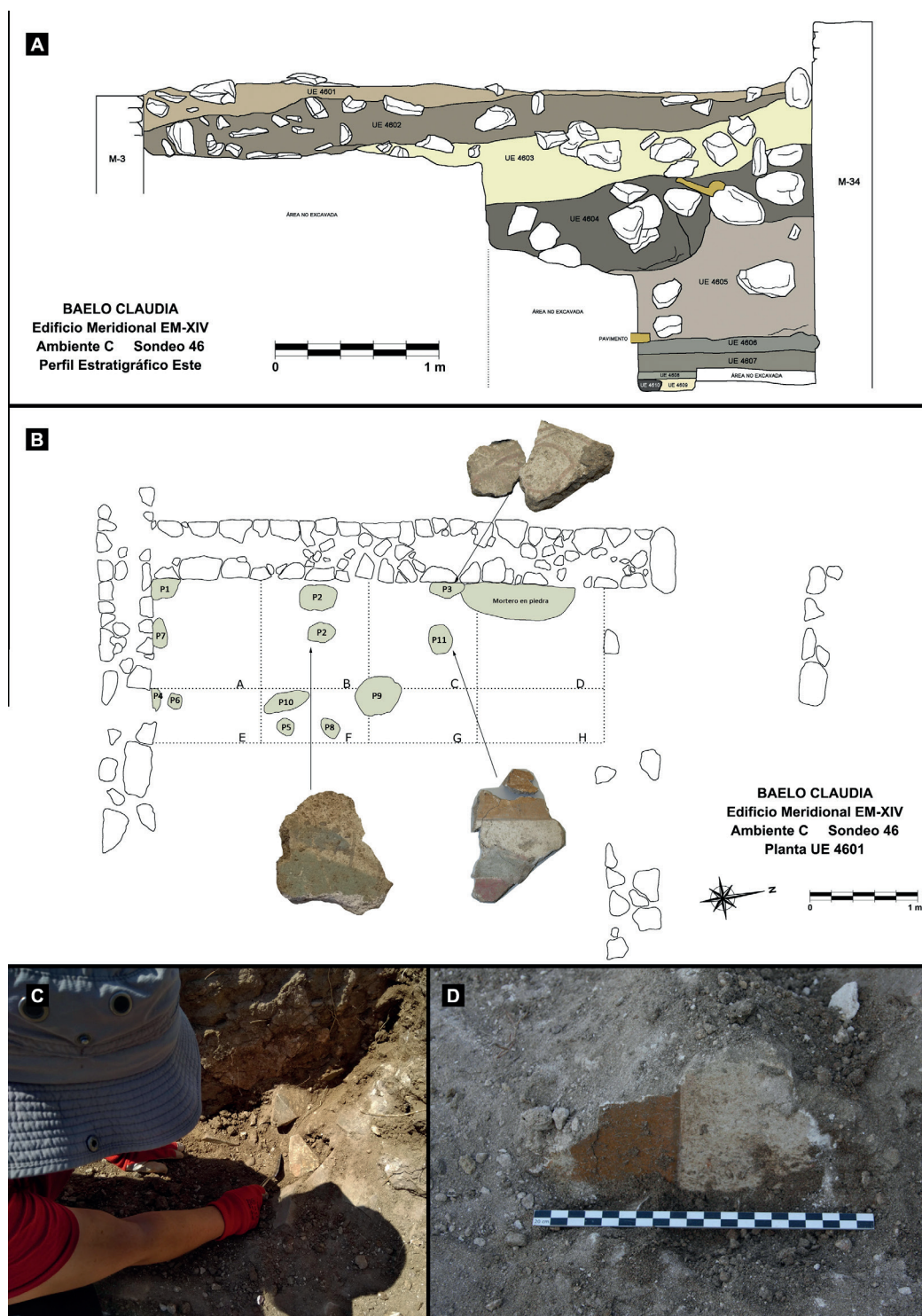


FIG. 4. A) Perfil este del Sondeo 46 practicado en el Ambiente C con la secuencia estratigráfica obtenida; b) planimetría específica de la UE 4601 con indicación de la localización de los conjuntos pictóricos hallados; c) detalle del proceso de excavación; d) registro gráfico de uno de los fragmentos de pintura mural documentados.

zócalos a una altura muy superior a la de la parte baja de los paramentos de la habitación, los cuales no pudieron haberse desprendido por gravedad y como resultado del proceso de degradación de la habitación tras su abandono (Fig. 4A). Es por ello que parece más lógico plantear que todos estos niveles se correspondan con estratos de relleno no asociables al derrumbe de la habitación, sino que procedan del desmantelamiento de estructuras constructivas de las inmediaciones³. Parece también lógico excluir una procedencia de un segundo piso de esta misma estancia, ya que no se han conservado restos de pavimentos del posible suelo superior ni otros indicios arqueológicos que apunten en este sentido.

Por todo lo comentado, tendemos a pensar que todos los restos constructivos –UUEE 1400-1404– proceden de la demolición de unidades edilicias que contaban con esta decoración, quizás pudiendo corresponderse con las ubicadas en su momento en la gran zanja realizada al norte de la *Cetaria* XII, interpretada como parte de la construcción de esta gran fábrica conservera, que sabemos que seccionó diversas estructuras monumentales en dirección este-oeste, y que además se sitúa a escasos metros hacia el s del área objeto de estudio. Es decir, el Ambiente c se abandonó a finales del s. I d. C., colmatándose parcialmente con un nivel de abandono (UE 4605) sobre el pavimento con mobiliario cerámico y de otra naturaleza, procediéndose a continuación rápidamente a rellenar intencionalmente la parte media y alta de esta habitación con escombros constructivos –UUEE 4601-4604– o *rudera*, procedentes de la demolición de estructuras cercanas.

3. La decoración pictórica

El conjunto se ha recuperado en el derrumbe que forma parte de las UUEE 4604-4601 del Sondeo 46, cuyo estado de conservación es bastante parcial

³ Se trata de una práctica ampliamente constatada en el mundo romano; cf. Carrive, 2017; Guiral e Íñiguez, 2020; Fernández Díaz y Cebrián, 2020. Además, Castillo, A.: *Pictura ornamentalis romana. Análisis y sistematización de la decoración pictórica y en estuco de Augusta Emerita*. Tesis doctoral presentada en 2021 en la Univ. de Murcia, pp. 1237-1271; o un caso en Ategua en proceso de estudio por este último autor.

dado el reducido número de fragmentos, así como sus dimensiones. A pesar de ello, los datos permiten una lectura clara de la zona inferior y media de la pared, a lo que se suma la presencia de dos fragmentos pertenecientes a la decoración del techo.

3.1. Análisis técnico-descriptivo

De la zona inferior, un pequeño fragmento plantea la existencia de un rodapié rojo con pequeñas gotas blancas (Fig. 5A), aunque dado que solo se aprecian en uno de los extremos, ello hace pensar que pueda tratarse más de un goteo del zócalo que de una imitación de moteado. Por encima de este, del zócalo se han podido identificar fragmentos correspondientes a tres tipos distintos de imitación marmórea, lo que plantea la existencia de una compartimentación en placas, tal vez anchas y estrechas, sin poder descartar otra composición como una sucesión de placas anchas. El primer tipo se compone de trazos negros formando vetas irregulares entre los que se identifican formas circulares de borde negro e interior alternante entre rojo, amarillo y azul, todo ello sobre fondo blanco (Fig. 5B), mientras que en el segundo únicamente se observan trazos rojos correspondientes a otro veteado igualmente sobre fondo blanco (Fig. 5C). Ambos tipos pudieron haber ocupado la decoración de las placas anchas, mientras que las posibles placas estrechas, separadas de estas por filetes ocre, solamente muestran un fondo negro en el que se identifican pequeñas manchas irregulares en tono verdoso, que podrían corresponder a una imitación de serpentino (Fig. 5D)⁴. El zócalo quedaría delimitado en su lado superior por un filete ocre al igual que la separación de las placas, dando paso a la zona media a través de una banda azul delimitada en su lado superior por un filete blanco.

En la zona media, los fragmentos plantean la existencia de un esquema de paneles e interpaneles. Los primeros presentan, de fuera hacia adentro,

⁴ Dada la escasez de fragmentos conservados, debe tomarse esta hipótesis con cautela y entenderse como una de las diversas opciones posibles, a nuestro parecer la más factible.

una sucesión de semicírculos verdes de en torno a 40 cm de diámetro sobre fondo blanco que generan un motivo similar a un textil extendido. Todo el contorno de los semicírculos hacia el interior del panel se encuentra recorrido por un contorno esquemático, es decir, una sucesión de perlas o cuentas

que alternan en color azul y rojo, estando a su vez rodeadas por pequeñas gotas negras y separadas entre sí por trazos negros verticales dispuestos en cada extremo a modo de carretes. A una distancia que oscila entre los 13 y 15 cm, se desarrolla un panel de fondo amarillo y borde negro con un filete de

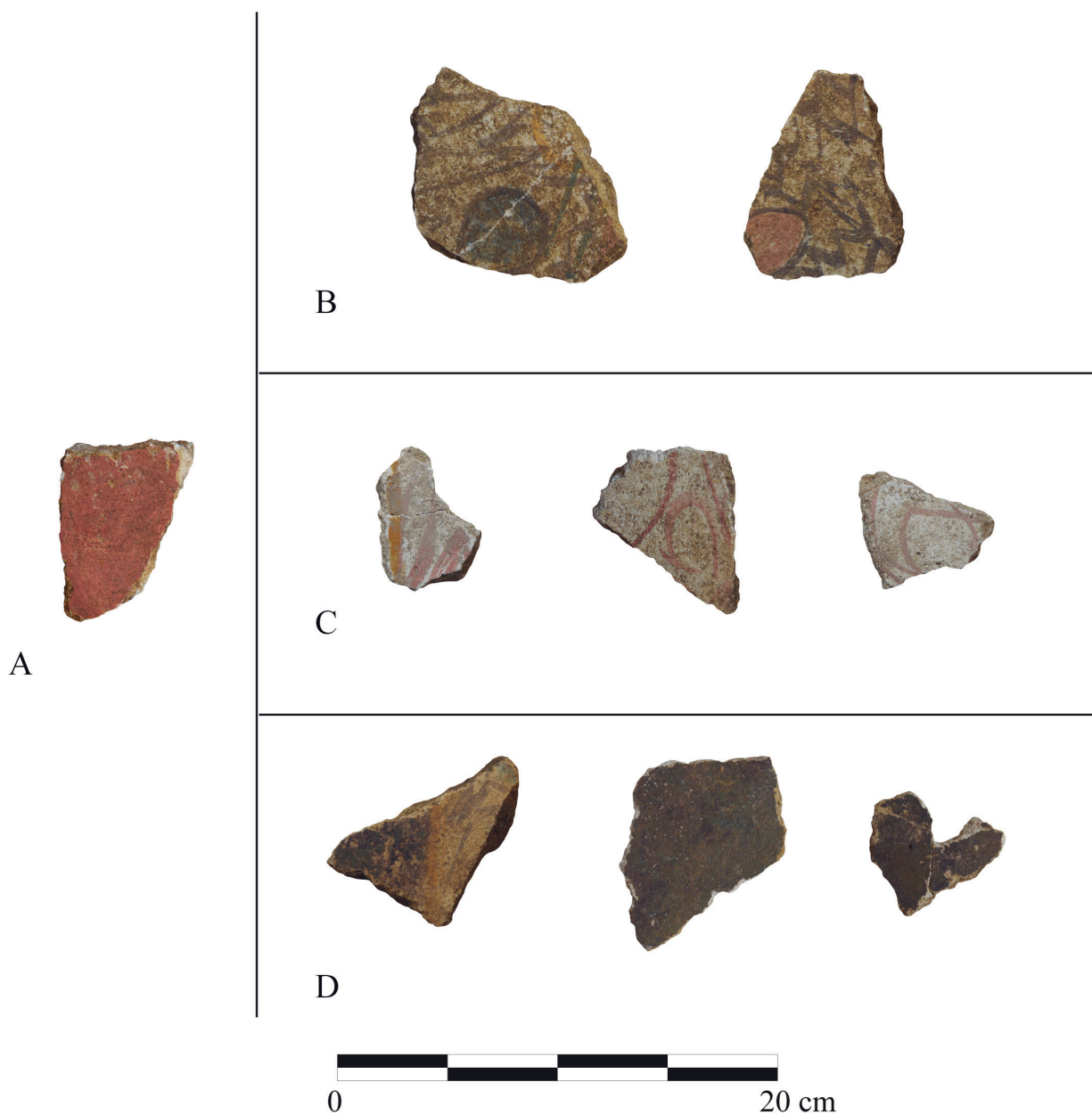


FIG. 5. *Diferentes fragmentos con restos pictóricos: A) perteneciente al rodapié; B) de imitación de brocatel con vetas negras; C) de imitación de brocatel con vetas rojas; D) de una placa estrecha con imitación de serpentino.*

encuadramiento interior blanco que en las esquinas presenta un remate con forma vegetal muy mal conservado. Hacia el exterior, el panel amarillo presenta en las esquinas un segundo remate vegetal con forma de gota y puntas triangulares del que parte

una línea de gotas hacia la esquina del fondo blanco en el que se inserta, uniéndose a la confluencia de los semicírculos verdes señalados (Fig. 6). Al margen de esto, debemos indicar la existencia de dos fragmentos de fondo amarillo que conservan restos

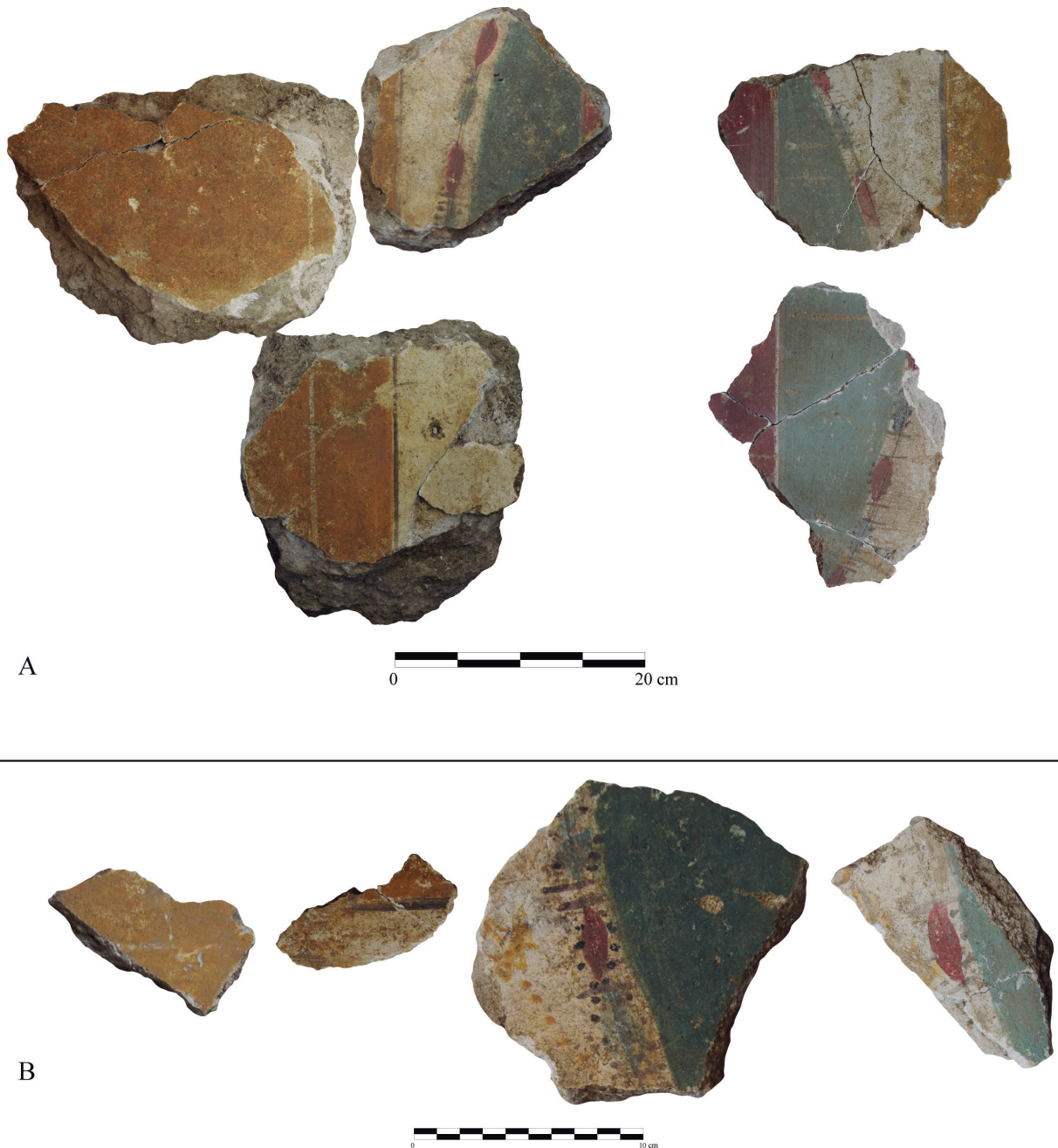


FIG. 6. Fragmentos de paneles: A) de la zona media; B) de la zona media con remates interiores y exteriores del panel amarillo.



FIG. 7. Fragmentos de filete triple y motivo no identificado, probablemente del interior del panel amarillo.

de un elemento en rojo, otro verde y otro blanco que nos llevan a plantear la posibilidad de la presencia de decoración en el interior de los paneles. A estos se suma otro fragmento también de fondo amarillo con parte de un filete triple, los externos blancos y el interno rojo burdeos, con una anchura total de 1,5 cm (Fig. 7). Si bien el primer fragmento podría formar parte de alguna figura ubicada en el centro de los paneles, el filete triple presenta serias dudas sobre su localización dentro del conjunto, sin descartar que pudiera no pertenecer a este. En lo que respecta a los interpaneles, el estado de conservación es muy precario y únicamente se observa un fondo rojo con restos de hojas verdes con gotas amarillas, así como un filete amarillo en posición vertical que podría formar parte de un posible tallo vegetal (Fig. 8).

El conjunto muestra interesantes datos a nivel técnico que permiten profundizar en el proceso de ejecución. Se observa la existencia de filetes amarillos que deben corresponder a trazos preparatorios pintados que únicamente se identifican bajo los filetes blancos que marcan la separación entre paneles e interpaneles, así como con la banda azul inferior, observándose en un fragmento incluso la combinación del trazo pintado con el inciso (Fig. 9A). Sin

embargo, los distintos fragmentos conservados muestran que, pese al empleo de estos trazos, existe una gran irregularidad entre unos y otros en la disposición de los filetes y su anchura, así como en los límites de la aplicación del pigmento del interpanel o los semicírculos del panel. La ejecución de estos últimos muestra el empleo de un trazo inciso que marca el eje sobre el que se desarrolla el contrario y que probablemente fue ejecutado con un compás como medio de delimitación del propio semicírculo verde. No obstante, también aquí se observa una gran irregularidad de unos

fragmentos a otros, mostrando en ocasiones dos líneas incisas trazadas irregularmente y que parecen actuar como límites para la anchura de las perlas, aunque dado que su trayectoria tiende a converger es evidente que ello responde a un error en la ejecución. Esto mismo se observa en un fragmento en el que incluso se han trazado erróneamente líneas incisas sobre el semicírculo verde (Fig. 9B). Al margen de todo esto, la aplicación del pigmento de los semicírculos verdes y los paneles amarillos muestra una clara irregularidad, excediendo los límites marcados por los filetes o, en el primer caso, no adaptándose a la forma semicircular, a lo que debemos sumar la presencia de algunos goterones amarillos e incluso la adhesión del pigmento azul de las perlas al trazo inciso, que no se observa en el caso de las perlas rojas. Es interesante destacar también la existencia de una clara diferencia en el acabado de la zona inferior y la zona media. Así, en la primera se observan en la totalidad de los fragmentos los surcos de las cerdas del pincel empleado —algo que vemos también en el fragmento asociado al rodapié y que permite corroborar la hipótesis sobre su ubicación—, mientras que en la zona media el acabado es homogéneo, tal vez debido al uso de algún instrumento para pulir la superficie.

En cuanto al mortero, la mayoría de los fragmentos conservan un grosor de entre 3,2 y 4,5 cm, a excepción de los de mayor tamaño, que conservan parte del muro aún adherido y superan los 20 cm de grosor. Es posible diferenciar cinco capas que presentan las siguientes características: capa de finalización –0,05-0,1 cm–, capa preparatoria 1.^a –0,6 cm–, capa preparatoria 2.^a –1,5-1,8 cm–, capa preparatoria 3.^a –1-1,5 cm–, capa preparatoria 4.^a –0,5-1,3 cm–. Todas las capas preparatorias cuentan con tonalidades blanquecinas/grisáceas y áridos de pequeño y mediano tamaño, con presencia de nódulos de cal en casi todas ellas. La única excepción la constituye la capa de finalización, que no supera los 0,1 cm y apenas cuenta con áridos. Solamente en un fragmento se observan restos de un posible sistema de sujeción en espiga, lo que indica que en la práctica totalidad de los casos el grosor conservado no es el total.

Del techo, los fragmentos conservados únicamente muestran parte de un fondo rojo de 4 cm de anchura junto a otro azul del que restan otros 4 cm, lo que impide mayores concreciones acerca del esquema compositivo y la existencia de motivos decorativos (Fig. 10). Del mortero, que no supera los 1,8 cm de grosor, se diferencian tres capas: capa de finalización –0,05 cm–, capa preparatoria 1.^a –0,6-1 cm– y capa preparatoria 2.^a –0,8 cm–. Todas presentan un color blanquecino y escasos áridos, documentándose en la última restos del sistema de sujeción en cañizo, suficientes para adscribirlos a dicha zona.

Aunque resulta complejo establecer unas dimensiones claras para cada una de las zonas de la pared, podemos plantear una restitución a partir de la tendencia metrológica que se observa

en las composiciones de esta cronología. De esta forma, es posible que la zona inferior alcanzara al menos entre 40 y 60 cm de altura, mientras que la anchura de las posibles placas anchas y estrechas probablemente sería coincidente con los paneles e interpaneles de la zona media. No obstante, debemos remarcar que la morfología propuesta responde



FIG. 8. Fragmentos de interpanel rojo con restos de hojas de posible tallo vegetal.

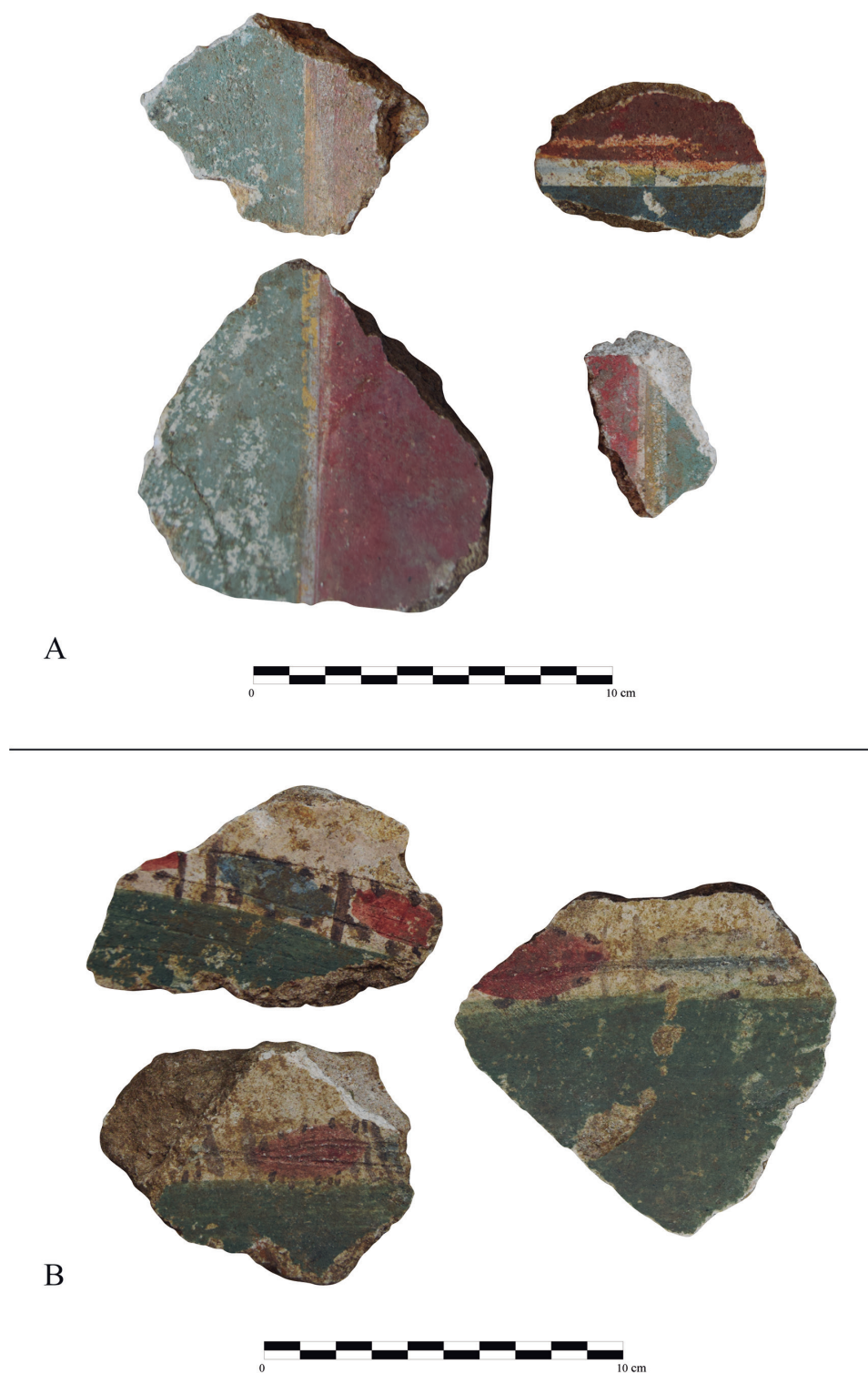
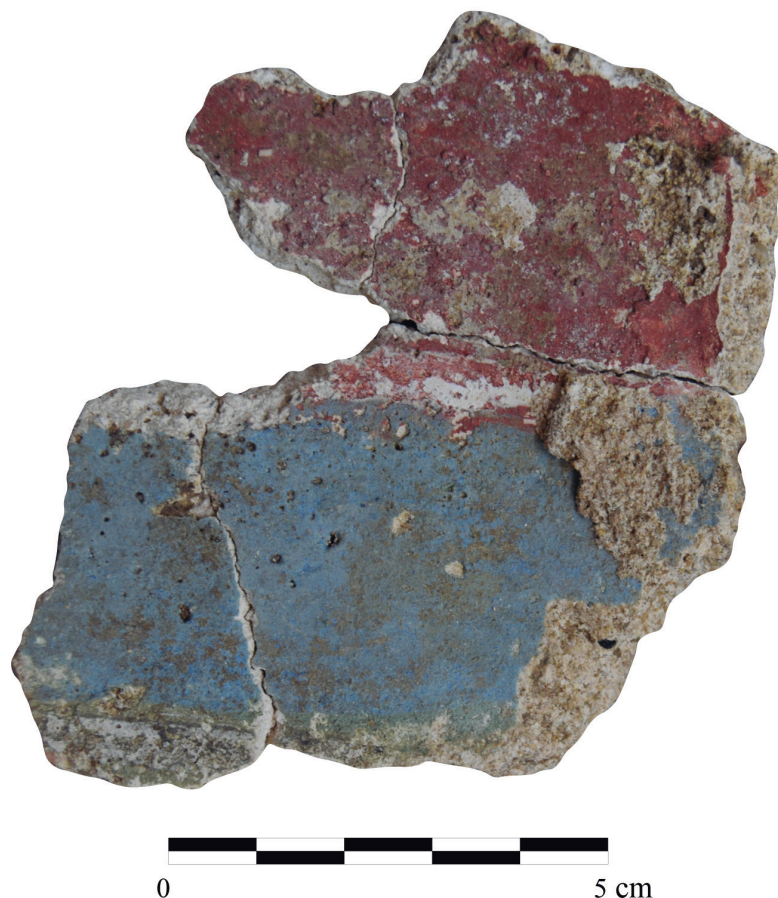


FIG. 9. Detalles: A) de trazos preparatorios pintados en amarillo bajo los filetes blancos; B) de los trazos incisos irregulares para la ejecución de los semicírculos.

a una de las posibles disposiciones del zócalo, que no podemos asegurar dada la limitación de los fragmentos de que disponemos. Para la zona media, parece factible plantear que en origen los paneles pudieran tener unas dimensiones de entre 1,2 y 1,7 m de anchura y entre 1,8 y 2,4 m de altura, mientras que los interpaneles probablemente alcanzarían entre 20 y 30 cm de anchura, por lo que se han planteado unas dimensiones dentro de ese rango para la restitución (Fig. 11). Respecto a los primeros, debemos indicar la existencia de dos fragmentos de fondo amarillo que presentan restos de curvatura en ángulo recto asociable a una esquina de pared, lo que implicaría que en los extremos de las paredes se desarrollarían paneles partidos por la mitad.



3.2. Estudio compositivo y ornamental

Los elementos conservados permiten un análisis ornamental de la mayoría de los motivos decorativos, que resultan de gran interés para la pintura de la *Baetica* por las características que presenta y su definición cronológica.

En la zona inferior, los restos del rodapié no permiten un mayor análisis que el ya planteado, por lo que nos centraremos en lo referente al zócalo que, a pesar de ser la parte peor conservada, presentaría un esquema de compartimentación seguramente en placas anchas y estrechas de imitación marmórea que podemos insertar dentro de los modelos simples de *opus sectile* parietal (Thorel, 2011: 486). El empleo de este tipo de decoración tiene su origen en el I estilo con la imitación de mármoles reales y ficticios en ortostatos y bloques de aparejo isódomo en estuco pintado y continúa su uso durante el II estilo con la imitación de fachadas arquitectónicas y estructuras ficticias ya solamente pintadas (Mulliez,

FIG. 10. Fragmentos recuperados del techo.

2014), con un uso muy reducido a lo largo del III estilo. El empleo de compartimentaciones constituye un elemento que se documenta especialmente a partir del IV estilo, como podemos ver, por ejemplo, en el ambiente a de la Casa di Pinarius Cerialis III 4, b o en el *triclinium* 11 de la Casa di Amarantus I 9, 12 de Pompeya (Expósito, 2009: lám. x, n.º 2 y lám. LXXII, n.º 2). Este tipo de decoración va a adquirir un amplio desarrollo también en las provincias, especialmente a partir de la segunda mitad del s. I d. C., constituyendo un elemento de gran difusión en las producciones del período antonino-severiano⁵.

⁵ Castillo, *op. cit.* n. 3, p. 1975.

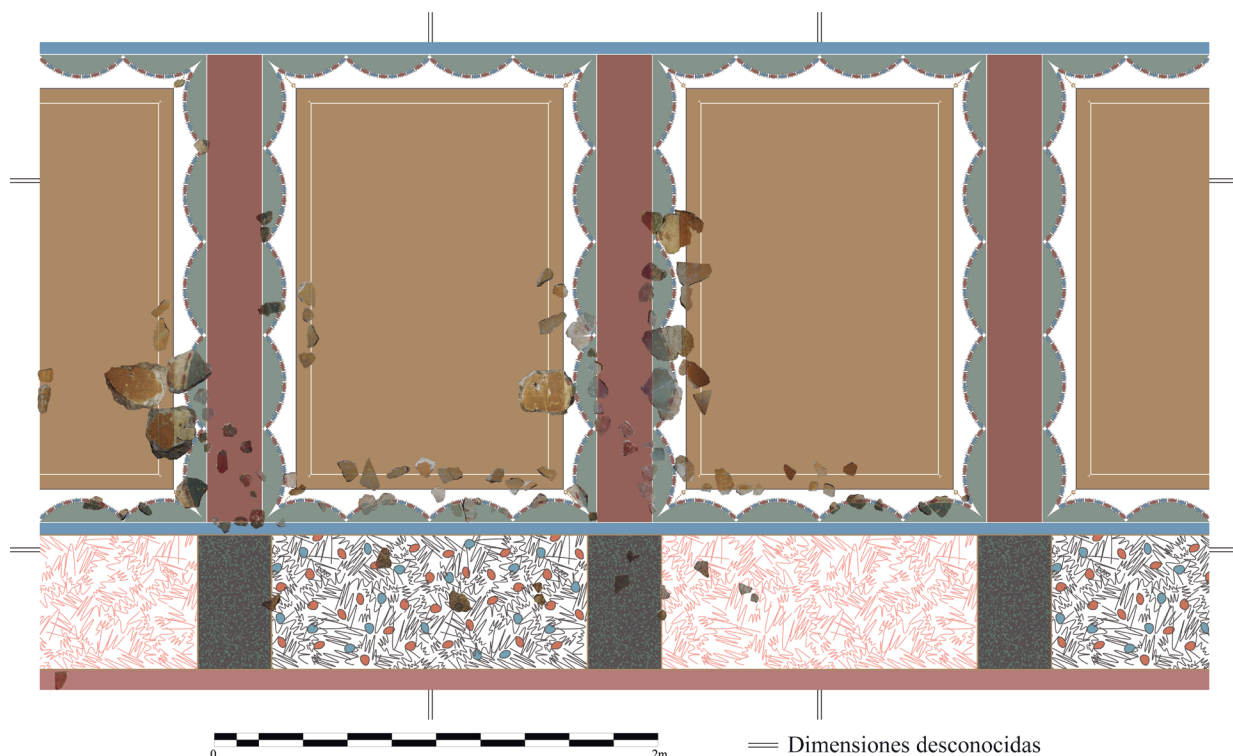


FIG. 11. Restitución hipotética.

Si atendemos a los tipos marmóreos concretos que encontramos, el veteado rojo sobre fondo blanco no presenta paralelos claros, ya que este tipo de vetas con este color suele asociarse a imitaciones de *giallo antico*, generalmente con fondo y clastos amarillos, o de *portasanta*, con tonalidades más rosáceas. Otras variantes que suelen presentar fondos blancos como el *greco scritto* hacen uso, sin embargo, de moteados de colores azulados, tal y como vemos en la *porticus post scaenam* del teatro romano de Cartagena (Castillo y Fernández Díaz, 2020: fig. 9), que tampoco encajan con el tipo que aquí se representa. Teniendo esto en cuenta, nuestro caso podría tratarse de una esquematización de un tipo real de mármol brocatel que impide su identificación de manera clara. Es interesante destacar que, pese a que la tendencia al esquematismo y la abstracción de las imitaciones marmóreas es característica de las producciones a partir del s. II d. C., ya se documenta en algunos casos en la segunda mitad del s. I d. C., como vemos en el larario del pórtico 19 de la

Casa dell'Efebo I 7, 11 en Pompeya (PPM I, 702, fig. 143). En lo que respecta al segundo tipo marmóreo con imitación de veteado negro con clastos rojos y azules, la situación es similar, pues no encontramos paralelos claros entre las imitaciones marmóreas documentadas. La presencia de clastos tan marcados podría hacer pensar en una imitación de un mármol imaginario, pues formas similares, aunque de distinto cromatismo, las encontramos entre las producciones del II estilo en ámbito itálico (Mulliez, 2014: fig. 112). De igual modo, formas parecidas, más finamente ejecutadas, las encontramos en época tardorrepública en *Hispania*, caso de las pinturas del relleno constructivo del Anfiteatro de Segobriga, que se identifican como una posible imitación de *breccia* de Alepo (Fernández Díaz y Cebrián, 2020: fig. 6). Este último tipo no tiene representación entre las producciones de época altoimperial, por lo que consideramos arriesgado interpretar nuestro ejemplo como una esquematización de este modelo marmóreo. Tipos similares, con veteado negro y

clastos rojos o amarillos, se documentan también en Mérida en el vertedero de Blanes en las UUEE 1471 y 1535, fechadas por contexto cerámico entre los años 80 e inicios del s. II d. C., que de nuevo podemos asociar únicamente a imitaciones de tipo brocatel⁶.

En cuanto a los fragmentos de la posible placa estrecha, pese a lo limitado de los restos y su estado de conservación, la presencia de manchas verdes irregulares plantea que se trate de una imitación de mármol serpentino, descartando una imitación de pórfido verde dada la ausencia de moteado (Heckenbenner *et al.*, 2014: fig. 135). A nivel pictórico lo constatamos de manera reducida únicamente a partir del IV estilo (Thorel, 2011: 488), en ámbito itálico en casos como el *Triclinium* p de la Casa dei Vettii VI 15, 1 (PPM V, 531-535, figs. 112 y 113) o en el larario del Peristilo f de la Casa degli Amorini dorati VI 16, 7.38 (Eristov, 1979: 696) en Pompeya. En ámbito hispano los casos atestiguados constatan que se trata de un tipo marmóreo que en la ornamentación de zócalos es característico de las producciones de finales del s. I y la primera mitad del s. II d. C., con casos como los de la c/ Dormer de Huesca; *Barcino e Iesso*; en Guissona (Guiral *et al.*, 2018: 222-226); en *Graccurris*, donde ocupa una estrecha banda en el zócalo y se desarrolla también en la zona media (Íñiguez *et al.*, 2021: fig. 7)⁷; en la Estancia 11 de la Casa de *Salvius* en Cartagena (Castillo *et al.*, 2023); y en la denominada 'Habitación de las Pinturas' de *Iruña-Veleia*, Vitoria (Jabaloyas, 2004)⁸. Pese al estado de conservación, la morfología irregular de los clastos verdes permite plantear una ejecución mediante esponja, como sucede en *Graccurris* y en Cartagena, siendo el más similar, a nivel cromático, el primero.

⁶ Castillo, *op. cit.* n. 3, fig. 964.

⁷ No es el único caso en el que encontramos el empleo de pórfido verde en zona media, existiendo varios ejemplos en el valle del Ebro, si bien nos ceñimos aquí a recopilar los casos en los que se emplea en los zócalos.

⁸ Actualmente son objeto de revisión y estudio en profundidad por parte de L. Íñiguez y C. Guiral, a quienes agradecemos sus indicaciones respecto a la cronología.

De la zona media, los paneles constituyen el elemento más interesante de la composición. La disposición corrida de los semicírculos en los extremos, que genera un fondo blanco con vértices entre cada uno de ellos, podría constituir una transformación o evolución de las imitaciones de cortinajes o telas extendidas cuya aparición se produce en la zona media de la pared a partir del III estilo (De Vos, 1976), los llamados *panneli a drappo*, si bien este caso constituye un modelo que difiere de los ejemplos que indicaremos seguidamente por la presencia de un panel amarillo que se superpone a esta suerte de tela en la parte central. La imitación de elementos textiles constituye un motivo decorativo que adquiere gran desarrollo en las producciones pictóricas tardorrepublicanas, con ejemplos del I estilo como el de la Casa dei Quattro Stili I 8, 17 de Pompeya, donde se representa una toalla sobre un ortostato (Croisille, 2005: fig. 14), o los grandes cortinajes en los zócalos que se desarrollan en el II estilo, caso del Aula 4 Santuario Capitolino de Brescia (Bianchi, 2014a: fig. 3) o el *Tablinum* de la Casa del Larario y la *exedra* de la *domus* 1 de la *insula* 1 de *Bilbilis* (Guiral *et al.*, 2020)⁹. A partir del III estilo se produce la desaparición de los grandes cortinajes, pasando las referencias textiles a la ornamentación de la zona media con la aparición de los primeros modelos de *pannelli a drappo*. En este momento se reproducen paneles con dos o más de sus lados curvos, que constituye una imitación de telas o sábanas extendidas, en algunos casos con presencia de lazos en las esquinas que enfatizan el motivo representado simulando la tensión del textil, caso del Ambiente 1 de la Casa I 22, 2 de Pompeya, del IV estilo (PPM II, 1094-1095, figs. 1-4). Ejemplos de ello para el III estilo los encontramos en el *Tablinum* i de la Casa di L. Caecilius Iucundus V 1, 23-26 en Pompeya (Bastet y De Vos, 1979: 76-79; PPM III, 586-603) (Fig. 12A), con curvatura arriba y abajo decorada con elementos vegetales hacia fuera, y también en las provincias en la rue Paul-Deviolaine de Soissons

⁹ Una recopilación de los ejemplos de cortinajes en zócalos del II estilo en Italia y las provincias puede verse en Guiral *et al.*, 2020. Otro ejemplar procedente de Ategua se encuentra en proceso de estudio por G. Castillo.

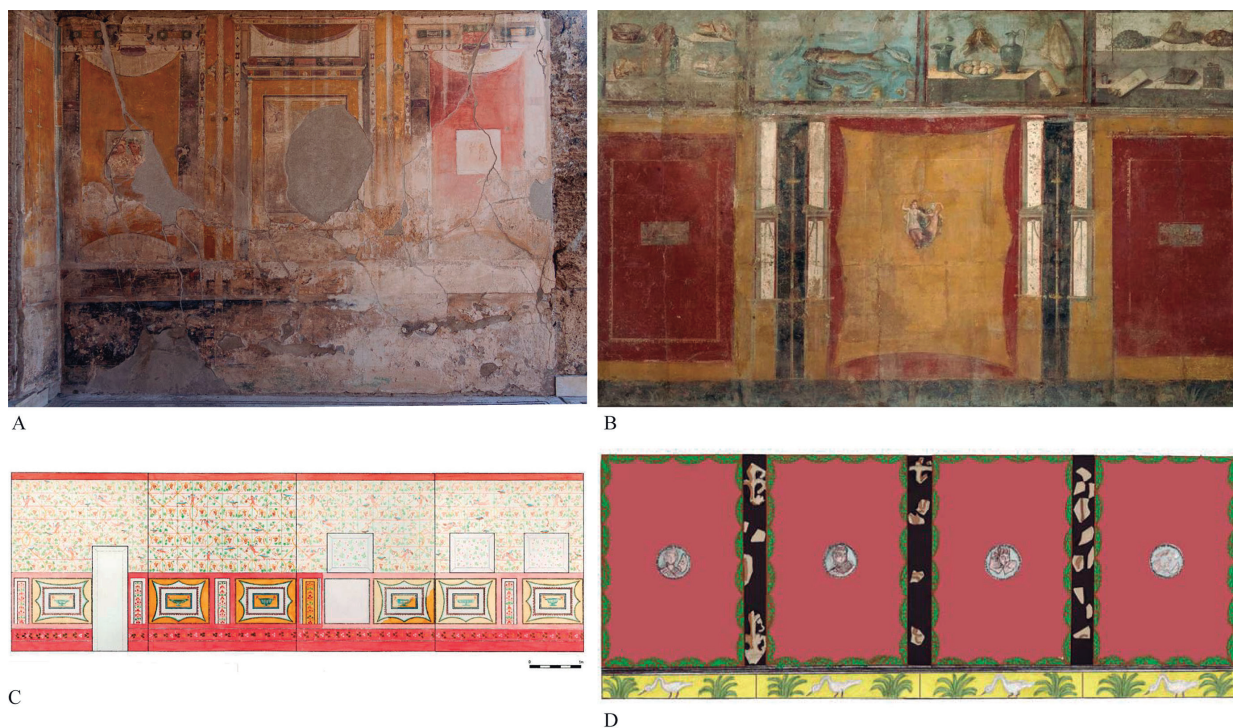


FIG. 12. A) Tablinum i de la Casa de L. Caecilius Iucundus v 1, 23-26; B) Tablinum 92 de la Praedia di Iulia Felix II 4, 10; C) Villa de at-Tahlia, Leptis Magna (según Bianchi, 2014: fig. 17); D) conjunto procedente de Sirmium (Popovic, 2014: fig. 5).

(Barbet, 2008: 96), donde la curvatura presenta una guirnalda.

A partir del iv estilo las referencias textiles se multiplican y se emplean como fuente de inspiración para diversos motivos y esquemas decorativos, como parece ser el caso de las cenefas y orlas caladas, también combinadas con la decoración textil (Fernández Díaz y Castillo, 2020: 179), o algunos sistemas de relación continua (Laken, 2001: 297; Groetembril y Vermeersch, 2017: 103-107). En este momento se documentan cortinajes en la decoración de zonas superiores que remiten a los modelos tardorrepublicanos, tal y como podemos ver en la villa romana de Positano (Jacobelli, 2018), en la *exedra* 10 de la Casa di Vedio Siricus vii 1, 25.47 en Pompeya (Expósito, 2009: lám. xxiii, n.º 1) o en el Ambiente 6 de la Casa del Gran Portale v 35 de Herculano (Expósito, 2014: lám. 113).

La mayoría de ejemplos los encontramos precisamente a partir de este momento, cuando se

empiezan a documentar formas más complejas que incluyen la curvatura no solo en los lados superior e inferior de los paneles, sino también de los laterales, generando ahora varias de ellas como consecuencia de la ejecución de un número mayor de semicírculos en cada extremo. Mientras casos como el del *Tablinum* 10 de la Casa della Caccia Antica vii 4, 48 (Allison, 1986; PPM vii, 20-25) o de las *Alae* i y h de la Casa dei Vettii vii 15, 1 en Pompeya (PPM vi, 658-672) siguen mostrando únicamente curvatura en los extremos superior e inferior, otros como los del *triclinium* e de la Casa ix 1, 7 (Expósito, 2009: 262, lám. cxxvi, n.º 1 y 2), datado en edad claudio-neroniana, o el Ambiente 9 de la Casa del Tramezzo di Legno de Herculano (Expósito, 2014: lám. 46, n.º 3), de similar cronología, presentan curvatura en todos sus lados, generalmente ornamentada con motivos vegetales. Esto también se aprecia en las provincias con ejemplos como el

del Monte Sacro en Cartagena (Fernández Díaz y Castillo, 2022: fig. 15), datado en época neroniana.

La gran complejidad que muestra nuestro panel, que al menos debió contar con tres o cuatro semicírculos en cada lado dadas sus dimensiones, nos acerca a ejemplos como el del *Tablinum* 92 de la *Praedia di Iulia Felix* II 4, 10 (Bragantini y Sampao, 2009: 327-372; Esposito, 2009: 215-221) (Fig. 12B), posterior al 62 d. C., o, especialmente, al del *Triclinium* 34 de la Casa I 14, 11-13 (Esposito, 2009: 202, lám. xcix), datado en los momentos previos a la erupción del 79 d. C. Se trata de un tipo decorativo cuyo uso se extiende a las provincias en los ss. II y III d. C., con casos como los de la villa de at-Tahlia y la llamada 'Factoría de Orfeo' en *Leptis Magna*, fechados en la segunda mitad del s. II d. C. (Bianchi, 2014b: figs. 7 y 8) (Fig. 12c); el de la Casa de las Máscaras del barrio de Bir Zid, en *Thysdrus*-El Djem, Túnez, que no debe ser anterior a los inicios del s. III d. C. (Barbet, 2013: 206-208), o, con unas dimensiones más reducidas, el de la villa suburbana de Gigthis-Bou Ghara, que se conserva en el Museo del Bardo en Túnez y que carece de datación (Barbet, 2013: 294-295). A estos podemos sumar uno procedente de *Sirmium* ligeramente distinto al resto y que muestra en el espacio de los semicírculos un fondo vegetal, como si el textil de fondo rojo, con medallones con las representaciones de las musas, se dispusiera sobre una imitación de jardín y que se fecha a inicios del s. II d. C. (Popovic, 2014: fig. 5)¹⁰ (Fig. 12D). Como indicábamos anteriormente, en *Baelo Claudia* la inserción de un panel dentro de otro difiere ligeramente de estos ejemplos.

En cuanto a la presencia de remates en las esquinas de los paneles, del filete de encuadramiento interior blanco únicamente se conserva parte de un motivo vegetal, aunque creemos que es posible la existencia de una línea de gotas tal y como sucede

con el remate exterior del panel amarillo. Se trata de un motivo que tiene su origen en el III estilo, siendo el más antiguo conocido el de la tumba de *Caius Cestius* en Roma, datado en torno al 15 a. C., y que supone una evolución del sombreado del II estilo (Bastet y De Vos, 1979: 128). Si bien el número de puntos que se utilizan en los remates no constituye un indicador cronológico (Guiral y Martín-Bueno, 1996: 257), la presencia de formas vegetales sí supone un motivo que aparece en las producciones a partir de época flavia y sobre todo en s. II d. C., con una complejidad cada vez mayor, continuando en uso hasta el s. IV d. C., tal y como vemos en casos como la Casa del Teatro de Mérida¹¹.

El motivo de filetes triples constituye un elemento característico de las producciones del III estilo que, sin embargo, se recupera en conjuntos tanto de ámbito itálico como provincial en el s. II d. C., especialmente en la primera mitad, como consecuencia de la búsqueda de elementos y motivos decorativos en el repertorio clásico augústeo. A diferencia de lo que ocurre en el III estilo, para este momento los filetes triples experimentan un aumento en sus dimensiones, que se mueven ahora entre 1,5 y 2 cm en lugar de los 1-1,5 cm que alcanzaron en la fase final del III estilo (Bastet y De Vos, 1979: 128; Mostalac, 1996: 19-21). En ámbito hispano existen numerosos ejemplos de filetes triples en paneles para el s. II d. C., pero nos limitaremos a citar un caso en el que se emplean sobre fondo amarillo, el de la Estancia D2 de las termas de Campo Valdés (Guiral, 2000: fig. 4). En nuestro caso, como hemos indicado anteriormente, la existencia de un solo fragmento impide conocer si formaría parte de la decoración interna del panel o si podría formar parte de otro conjunto. Aunque el material pictórico hallado es muy homogéneo y no se constatan más fragmentos que pudieran pertenecer a otro conjunto, la inserción del filete triple en la composición se hace compleja, por lo que no podemos descartar que realmente perteneciera a otro conjunto. Del mismo modo, las dimensiones de este, de 1,5 cm, son demasiado ambiguas como para

¹⁰ Al margen debemos dejar las imitaciones de pieles de animales extendidas, que cuentan con la representación de la cabeza y las patas del animal, tal y como sucede en la villa de Yvonand-Mordagne (Dubois, 1996); en la *domus* III de *Brigetio* en Hungría (Borhy, 2011); en la *villa* de Els Munts, en Tarragona (Guiral, 2022: 253-259); o en la *villa* de Coca, en Segovia (Martín García *et al.*, 2020).

¹¹ Castillo, *op. cit.* n. 3, p. 1141.

asegurar o descartar que pudiera haber pertenecido a un conjunto del III estilo o a una producción del s. II d. C., más aún si tenemos en cuenta ejemplos como el de la c/ Parejos de Mérida, donde alcanza los 2 cm a pesar de datarse en las producciones finales del III estilo (Castillo, 2023: 120). Por tanto, nos resistimos a incluirlo en la restitución dada la falta de certezas a este respecto y a que supondría un caso distinto a la generalidad de los esquemas de este tipo, pues el filete de encuadramiento simple tiende a ubicarse al interior y el filete triple al exterior, siendo aquí al contrario.

Por último, respecto a la decoración de los interpaneles, el estado de conservación impide realizar cualquier apreciación al respecto más allá de la existencia de motivos vegetales de un posible tallo vegetal.

3.3. Análisis arqueométrico¹²

3.3.1. Métodos y técnicas

Para llevar a cabo el estudio de los pigmentos se han seleccionado 8 muestras pertenecientes a diversos elementos del zócalo, la zona media y el techo, una vez identificado el esquema compositivo y la pertenencia de estos (Fig. 13).

Los espectros Raman se obtuvieron con un espectrómetro *Raman Renishaw InVia* equipado con monocromadores, filtros, un dispositivo de carga acoplada –CCD– y un microscopio *Leica* provisto de varias lentes del Dpto. de Química Orgánica de la Univ. de Córdoba. Las muestras se excitaron con luz láser verde –532 nm– y los espectros se registraron con las diferentes lentes del microscopio abarcando el rango de números de onda 150-1700 cm^{-1} . El número de barridos, el tiempo de exposición y la potencia del láser se ajustaron individualmente para cada muestra con el fin de maximizar la relación

señal-ruido. Todos los espectros se procesaron con el software *Wire v. 3.4 de Renishaw*.

Los compuestos químicos presentes en el mortero se identificaron por difracción de rayos X en polvo en un instrumento *D8 Advance de Bruker Corporation*, utilizando $\text{CuK}\alpha$, radiación (40 kV, 30 mA) y un detector unidimensional con una ventana de 2°. La óptica primaria incluía una rendija de Soler de 2°, una rendija de incidencia de 1 mm y una rejilla antidispersión de aire, mientras que la óptica secundaria consistía en una rendija antidispersión de 3 mm, un filtro de Ni y una rendija de Soler de 2°. Para las mediciones, se colocó una cantidad de aproximadamente 1 g de muestra en un soporte con carga posterior y se examinó a intervalos de 0,05° en el intervalo 2θ 5-70°, 1 s/paso y una velocidad angular de 30 rpm. Los datos de difracción de polvo obtenidos se procesaron con el software incluido del instrumento –DIFRACC.EVA 5.0– con una base de datos de polvo de cristal.

3.3.2. Resultados

En el caso del pigmento blanco que se documenta en el fondo de las placas de imitación mármorea como la Muestra 4 (Fig. 14, n.º 1), los filetes y el fondo de los paneles de la zona media, la espectroscopía Raman ha establecido la presencia de carbonato cálcico (CaCO_3) en fase calcita. Los espectros obtenidos están dominados por una banda intensa y aguda centrada a 1086 cm^{-1} , con otras bandas de menor intensidad a 712, 280 y 154 cm^{-1} , que inequívocamente pueden ser asignadas a la calcita (Sun *et al.*, 2004; Mateos *et al.*, 2015). Parece plausible pensar que, dado que las superficies pintadas de este color son grandes, con excepción de los filetes, la técnica empleada sería el fresco, lo que supone generalmente el empleo de cal apagada. De esta forma, el hidróxido cálcico, por acción del dióxido de carbono atmosférico, se transforma en carbonato cálcico.

Para el amarillo, documentado en la parte central de los paneles de la zona media y en pequeños trazos en el zócalo y el interpanel, los espectros Raman sugieren el uso de goethita ($\alpha\text{-FeOOH}$). El

¹² Agradecemos la realización del análisis de las distintas muestras de pigmentos y morteros a los Drs. J. R. Ruiz Arrebola y D. Cosano Hidalgo del laboratorio del Departamento de Química Orgánica de la Univ. de Córdoba.

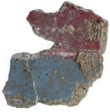
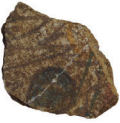
Fotografía	Muestra	UE	Procedencia	Composición del pigmento	Composición del mortero
	1 y 8	4061	Techo	Azul: azul egipcio (CaCuSi4O10) Rojo: hematita (α -Fe2O3) + calcita (CaCO3) + carbón (C)	Calcita (CaCO3) + Cuarzo (Q)
	2 y 3	4602	Interpanel, panel y banda de la zona media	Amarillo: Goethita (α -FeOOH) + carbón (C) Rojo: hematita (α -Fe2O3) + calcita (CaCO3) + carbón (C) Azul del verde: azul egipcio (CaCuSi4O10) Azul: azul egipcio (CaCuSi4O10) Blanco o capa preparatoria: calcita (CaCO3) Verde: glauconita ((Fe3+,Al,Mg)2(-Si,Al)4O10(OH)2)	Calcita (CaCO3)+ Cuarzo (Q)
	4 y 5	4601	Zócalo	Azul: azul egipcio (CaCuSi4O10) Blanco: calcita (CaCO3) Rojo: hematita (α -Fe2O3) + calcita (CaCO3) Amarillo: goethita (α -FeOOH) +	Calcita (CaCO3) + Cuarzo (Q)
	6	4603	Panel zona media	Azul: azul egipcio (CaCuSi4O10) Verde: glauconita ((Fe3+,Al,Mg)2(-Si,Al)4O10(OH)2) Blanco grisáceo: calcita (CaCO3) Rojo: hematita (α -Fe2O3) + calcita (CaCO3) + carbón (C) Gris: cuarzo (Q) Negro: carbón (C) + calcita (CaCO3)	Calcita (CaCO3) + Cuarzo (Q)
	7	Superficial	Panel zona media	Blanco: calcita (CaCO3) Amarillo: goethita (α -FeOOH) + calcita (CaCO3) + carbón (C)	Calcita (CaCO3) + Cuarzo (Q)

FIG. 13. Muestras analizadas de la zona inferior, media y techo del conjunto decorativo.

espectro de la muestra 2 presenta las señales de este material, es decir, una banda intensa a 394 cm⁻¹, junto a un set de bandas de menor intensidad a menores y mayores valores de esta banda intensa (243, 299, 478, 557 y 683 cm⁻¹) (Froment *et al.*, 2008). Cuando se compara este espectro con el de las otras dos muestras que contienen este color –5 y 8–, las señales correspondientes a la goethita son menos intensas, llegando a apreciarse claramente solo la centrada alrededor de 394 cm⁻¹–397 cm⁻¹ para la muestra 8–; la de 299 cm⁻¹, que aparece a 301 y 298 cm⁻¹ en las muestras 5 y 7, respectivamente, y la de 474 cm⁻¹, que únicamente se observa en la muestra

5, aunque a 478 cm⁻¹. La menor intensidad se explica gracias a la presencia de carbonato cálcico, cuya señal a 1085 cm⁻¹, muy intensa –además de las que aparecen a 283-281 y 156-152 cm⁻¹–, hace que las de la goethita reduzcan su intensidad considerablemente al compararlas con las de la muestra 2, en la que esta señal a 1085 cm⁻¹ es apenas observable (Fig. 14, n.º 2). La presencia importante de carbonato cálcico en las muestras 5 y 8 podría deberse a la aplicación de estos pigmentos empleando una técnica de fresco, algo que parece lógico especialmente en la muestra 7, correspondiente al panel de la zona media, mientras que en la muestra 2, del candelabro

del interpanel, se explica por el uso de una técnica en seco. Otra característica importante que se aprecia en los espectros es la presencia en las muestras 2 y 8 de dos bandas alrededor de 1320 y 1570 cm^{-1} , y que pueden ser asignadas a carbón (Coccato *et al.*, 2015). Este resultado explicaría la diferencia de tonalidad entre las muestras 2 y 7, procedentes del interpanel y el panel respectivamente, con la muestra 5, perteneciente al zócalo. Así, en las numeradas como 2 y 7 el color presenta una tonalidad más oscura, que puede justificarse por la presencia de este carbón, el cual tuvo que ser añadido intencionadamente por el artesano para lograr ese oscurecimiento.

El rojo se documenta en las muestras 1, 2, 4, 6 y 8, pertenecientes tanto al zócalo como al interpanel y paneles de la zona media, así como a la decoración del techo. En todos los espectros obtenidos aparece una banda intensa entre 1315-1320 cm^{-1} junto con otras de menor intensidad, aproximadamente, 220, 290, 407, 495 y 610 cm^{-1} (Fig. 14, n.º 3), que indican la presencia de hematita ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$) (De Garia *et al.*, 1997; Hanesch, 2009). Junto a estas señales también aparecen las del carbonato cálcico (calcita), por lo que resulta plausible el uso de una técnica al fresco para la aplicación de estos pigmentos. Además, en las muestras 1 y 6 también se observa una banda sobre 1590 cm^{-1} , lo que unido a la presencia de otra banda sobre 1320 cm^{-1} , enmascarada por la de la hematita al mismo número de onda, sugiere la adición de carbón al pigmento rojo para conseguir una tonalidad más oscura.

El color azul se observa en las muestras 1, 3 y 5. Los espectros Raman realizados en estas zonas pueden asignarse al azul egipcio (Boschetti *et al.*, 2008; Pages-Camagna *et al.*, 1999), uno de los pigmentos sintéticos más antiguos en la historia y que también se conoce como frita azul. Su composición es un tetrasilicato de calcio y cobre, de fórmula $\text{CaCuSi}_4\text{O}_{10}$. Su síntesis se ha reproducido en laboratorios modernos y se ha demostrado que es inestable por encima de 1050 °C (Jaksch *et al.*, 1983), por lo que los artesanos romanos debían haber preparado su pigmento a temperaturas inferiores. La ausencia de bandas en los espectros Raman asignables a la

wollastonita (CaSiO_3), la cuprita (Cu_2O) o la tenorita (CuO) (Fig. 14, n.º 4), que indicarían un exceso de cal o de la fuente de cobre empleados durante su síntesis, indica la excelente preparación de dicho pigmento.

Para el color verde, las muestras que presentan este tono son la 2, 4 y 6. La observación de estas bajo el microscopio Raman permite diferenciar entre partículas de color verde y otras de color azul. Los espectros Raman de las partículas verdes son similares al mostrado en la fig. 16 para la muestra 4. Las señales a 1132, 1985, 958, 700, 585, 458, 319, 269, 213 y 176 cm^{-1} se pueden asignar al pigmento denominado tierra verde (Villar y Edwards, 2005). Este pigmento se asocia con dos silicatos laminares de composición química similar denominados glauconita y celadonita. La estructura de ambos silicatos es parecida y la única diferencia está en algunas sustituciones catiónicas, siendo su fórmula $\text{K}[(\text{Al}, \text{Fe}^{\text{III}}), (\text{Fe}^{\text{II}}, \text{Mg})](\text{AlSi}_3\text{Si}_4)\text{O}_{10}(\text{OH})_2$. Los espectros Raman de una tierra verde muestran bandas características en el intervalo 100-1200 cm^{-1} . En la zona de 300-800 cm^{-1} aparecen las bandas correspondientes a las vibraciones de los enlaces de los grupos tetraédricos SiO_4 , mientras que en la zona de 100-300 cm^{-1} lo hacen las vibraciones de las unidades octaédricas MO_6 , siendo M el catión interlamina. La diferencia más importante entre los espectros de la celadonita y la glauconita se encuentra en la zona de 500-600 cm^{-1} . En espectros Raman realizados con un láser de longitud de onda similar al empleado en este trabajo (Aliatis *et al.*, 2009), la glauconita muestra una banda, que es la más intensa del espectro, alrededor de 590 cm^{-1} (585 cm^{-1} en nuestro espectro) (Fig. 14, n.º 5). Por contra, en la celadonita esta banda aparece a un valor menor de número de onda, alrededor de 550 cm^{-1} , por lo que en nuestro caso el pigmento empleado ha sido la glauconita. Tanto esta como la celadonita poseen un bajo poder de coloración, por lo que era habitual añadir a este pigmento azul egipcio, que realza la tonalidad del verde (Cerrato *et al.*, 2021; Aliatis *et al.*, 2009; Bearat, 1996; Piovesan *et al.*, 2011). Los espectros realizados sobre las partículas azules de nuestras muestras en todos los casos son similares

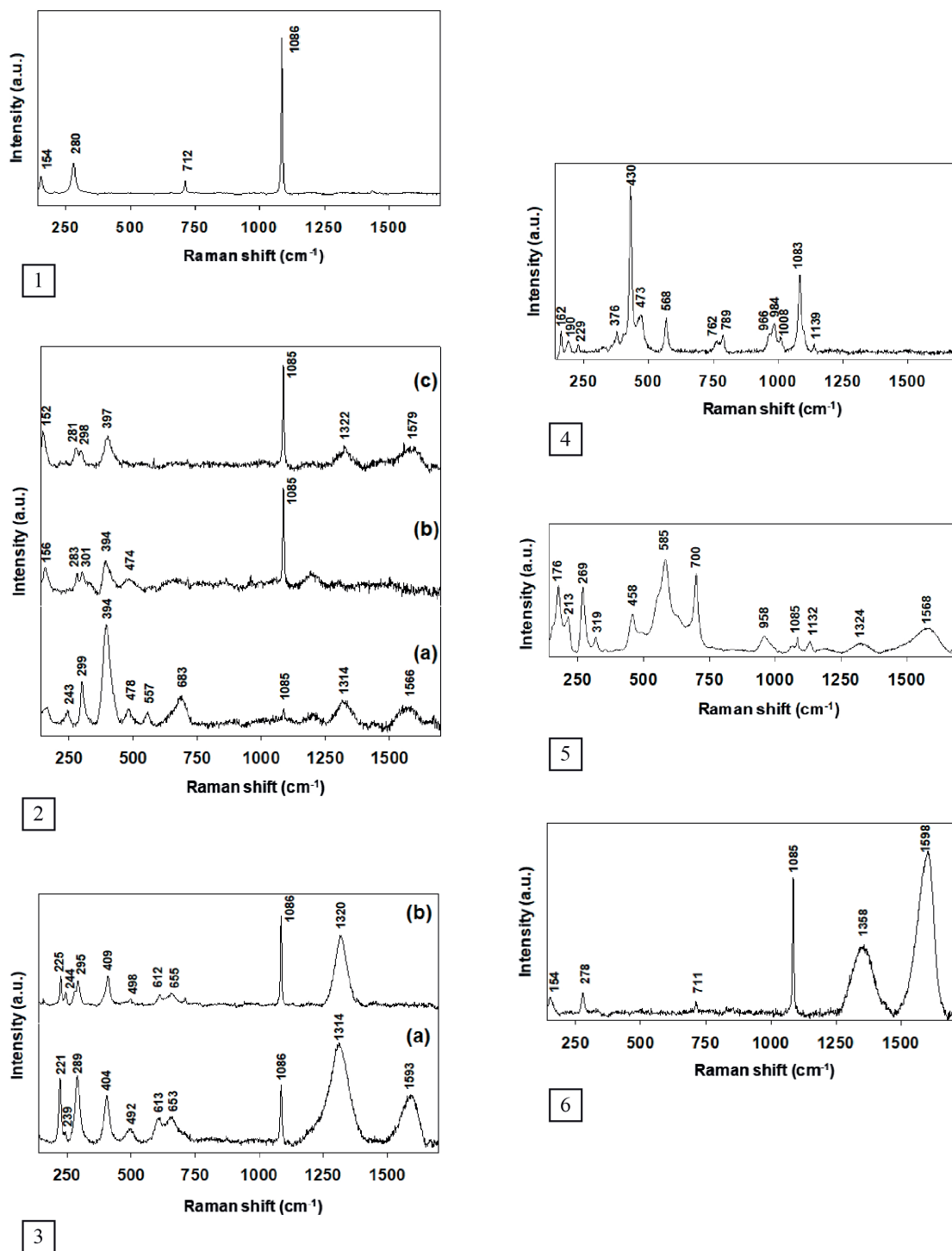


FIG. 14. Espectros Raman: 1) del color blanco de la muestra; 2) del color amarillo de las muestras 2 (a), 5 (b) y 7 (c); 3) del color rojo de las muestras 6 (a) y 8 (b); 4) del color azul de la muestra 3; 5) del color verde de la muestra; 6) del color negro de la muestra 5.

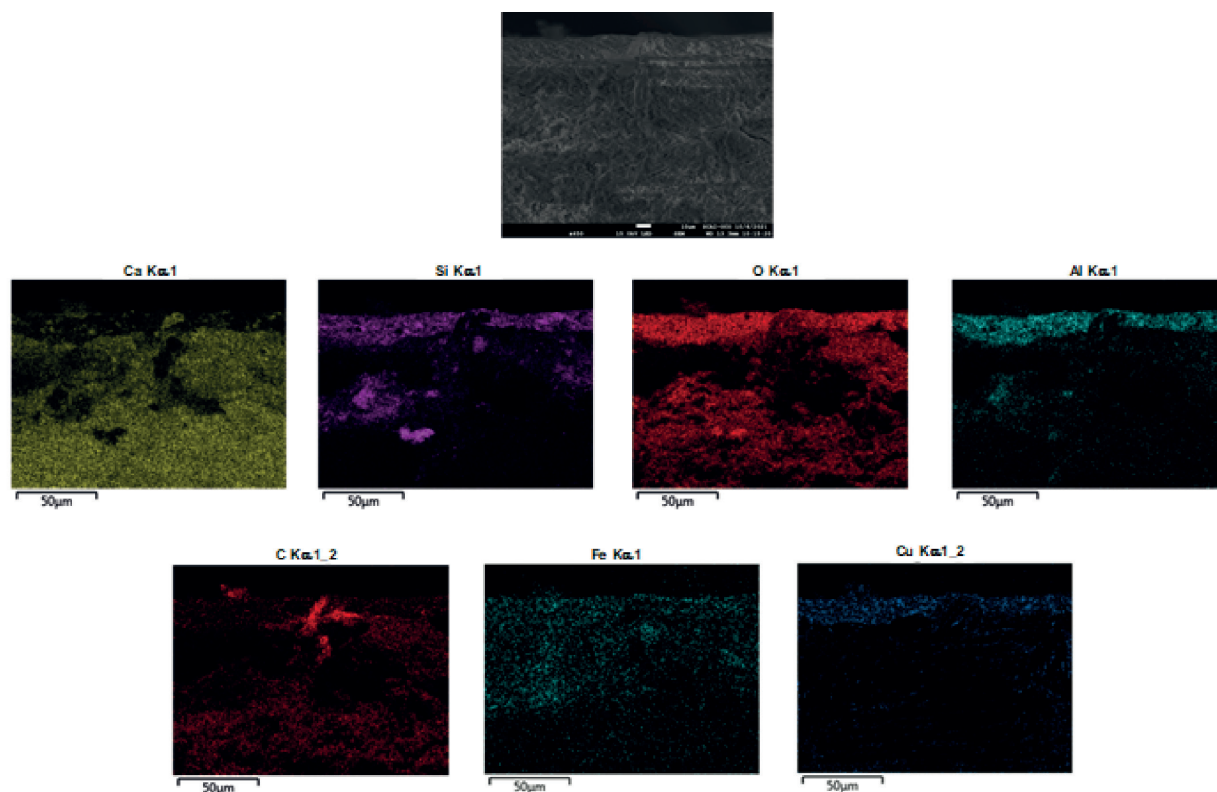


FIG. 15. Microfotografía de una zona de la muestra 4 y estudio de mapeo de la misma por SEM-EDS.

a los descritos para el azul egipcio, por lo que podemos concluir que el verde de estos fragmentos se obtuvo de una mezcla de glauconita y azul egipcio, dato que encaja con los últimos estudios realizados que indican el uso de este pigmento generalmente para elementos de pequeño tamaño en contraposición con la celadonita (Íñiguez *et al.*, 2024: 166). Para finalizar el estudio de este color se realizó un análisis por SEM-EDS de la muestra 6 a través de un mapeo para conocer la distribución elemental dentro de la misma (Fig. 15). Este análisis se hizo sobre un corte transversal de la misma, en el que se diferenciaban las capas pictórica y preparatoria. Los resultados corroboran los obtenidos por espectroscopia Raman. Se observa en la capa pictórica la presencia de los elementos químicos presentes en la glauconita –silicio, hierro y aluminio– y los del azul egipcio –silicio, cobre y calcio–.

Por último, el color negro, o gris casi negro, está presente en las muestras 4, 5, 6 y 7, formando una

serie de líneas en las mismas. El espectro Raman de la muestra 5 se presenta en la Fig. 14, n.º 6 –los espectros de las otras muestras son similares– y en él observamos, por un lado, las señales a 1085, 711, 278 y 159 cm^{-1} , asignables a la calcita, y, por otro, otras dos señales intensas y anchas a 1598 y 1358 cm^{-1} , típicas del carbón. Por tanto, este color negro fue obtenido por una mezcla de carbón y cal, por lo que también hace pensar que la técnica aplicada en el mismo fue la del fresco.

4. Conclusiones

La funcionalidad de la estancia situada al sur del acceso al E.M. XIV podría corresponder a una actividad artesanal/comercial ya que este edificio se encuentra en un ambiente haliéutico, si tenemos en cuenta que está rodeado por *cetariae* –I, XII, XV, XVI, al menos en su última fase, y XVII–, aunque

se aleje del modelo tradicional de fábrica conservadora. Presenta su fachada y acceso hacia el *cardo* más oriental de la ciudad, y determinados detalles arquitectónicos, aún mínimamente conocidos —pileta no asimilable a los modelos canónicos de saladeros; elementos arquitectónicos reutilizados en el pasillo de acceso como mesas para medir ¿cereales?...—, permiten alejarlo de esta interpretación. En el caso de la habitación que nos ocupa, su decoración pictórica a base de un enlucido blanco y la ausencia de pavimentación de *opus signinum* contribuyen también indirectamente a pensar en un uso vinculado a la actividad artesanal, pero no directamente relacionado con el procesamiento de los recursos marinos. Otros hallazgos en el entorno, como la identificación de un tintero junto a diversas monedas en el llamado Ambiente A situado más al s (Bernal-Casasola *et al.*, 2020), hacen pensar en la existencia de edificios de carácter comercial y de registro mercantil, funcionalidad que es la que, con prudencia, planteamos para el espacio excavado en el Sondeo 46, cuya pintura se presenta en estas páginas: una *taberna* de amplias dimensiones y con acceso directo desde la calle.

El conjunto pictórico analizado en este artículo parece fecharse, a partir del contexto estratigráfico, a finales del s. I d. C., teniendo presente que, aunque la datación directa de los niveles de procedencia de la pintura —UUEE 4601-4604— es difícil debido a la ausencia de elementos mobiliarios diagnósticos en su interior, todos ellos se sitúan sobre un nivel de abandono —UE 4605— fechado claramente en los últimos años de época neroniana o en época flavia inicial —c. 62-75 d. C.—, no existiendo indicador arqueológico alguno que permita proponer un hiato entre ambos momentos, aunque es una hipótesis que no se puede descartar. De manera que lo más probable es que el programa pictórico analizado aquí se correspondiera con el de un edificio muy cercano al área excavada, con sus paredes policromadas en momentos avanzados del s. I d. C., justo antes de su demolición y abandono en el interior de la habitación donde han sido localizados.

Desde el punto de vista del estudio compositivo, los datos extraídos del análisis de los elementos decorativos de la zona inferior y de la zona media, así

como de su esquema, permiten plantear su adscripción a una producción de finales del s. I o inicios del s. II d. C. dada la confluencia de elementos propios de las producciones que se desarrollan desde la segunda mitad del s. I d. C. y la inclusión de formas o elementos que podemos asociar a la obra de un taller local. En este sentido, la composición del zócalo se inserta en la generalidad de las formas de imitación marmórea que podemos documentar en *Hispania* en las producciones de finales del s. I y el s. II d. C., incluso hasta el primer tercio del s. III d. C. En este contexto, las imitaciones de *opera sectilia* simples se documentan en conjuntos tempranos dentro de esta horquilla, caso del conjunto del Monte Sacro en Cartagena o la Estancia 11 de la Casa del Mitreo (Castillo y Fernández Díaz, 2023: 242-247) por la generalización de las *crustae marmorea* complejas a lo largo del s. II d. C., aunque no es un aspecto que defina de manera categórica su ejecución. Misma situación encontramos en la imitación de mármoles del tipo brocatel, que como hemos señalado documentamos bajo formas con tendencia al esquematismo en algunos conjuntos desde época flavia. Más precisa a este respecto es la presencia de la imitación de serpentino, pues, como hemos indicado anteriormente, su empleo en la pintura hispana parece ser una característica de las producciones de finales del s. I o inicios del s. II d. C., datándose la mayoría de los conjuntos que hacen uso de este tipo marmóreo en el zócalo a finales de la primera centuria.

En cuanto a la zona media, el empleo del motivo de *pannelli a drappo*, con las particularidades propias de este conjunto, indica el uso de un tipo decorativo propio del mundo itálico adaptado a una estética local, especialmente por la forma y la disposición del contario, que plantea su ejecución a partir de época flavia, momento en el que rastreamos en *Hispania* la aparición de la mayoría de las producciones que podemos asociar a talleres locales. Pese a ello, si comparamos la ejecución y la combinación de elementos de la zona media podemos observar claras diferencias con las producciones de este tipo que encontramos a partir del s. II d. C. con los citados casos de *Leptis Magna* y Túnez. Asimismo, la

simplicidad de los remates de las esquinas de los paneles podría asociarse igualmente a una producción más temprana dentro de la horquilla en la que nos movemos, dado el escaso desarrollo de las formas vegetales que observamos en comparación con otros conjuntos del s. II d. C. Sin embargo, de nuevo se trata de un elemento que no podemos tomar como definitorio a este respecto.

En líneas generales podemos observar que tanto en el zócalo como en la zona media los elementos representados han adquirido una tendencia al esquematismo que, especialmente en el caso de los mármoles veteados, muestra la conversión de imitación de formas o elementos reales a simples motivos decorativos, aspecto constatable también en los utilizados para la ornamentación de los semicírculos del panel. No obstante, se trata de un proceso que no ha culminado de manera completa como vemos en la imitación de serpentino del zócalo, que sí mantiene la intención de imitar un mármol real. Pese a lo indicado, el empleo de un esquema con motivo de *pannelli a drappo* en la zona media constituye un ejemplo de la continuidad en la utilización de un tipo decorativo propio de talleres itálicos que constatamos en *Hispania* desde época neroniana y que continúa en el Mediterráneo hasta al menos el s. III d. C. ejemplificando la existencia de una *koiné* decorativa.

Partiendo de los datos del contexto cerámico y el estudio compositivo, debemos ceñir de manera precisa la ejecución de este conjunto hacia finales de la década de los años 60 o en la década de los 70 del s. I d. C., más aún si tenemos en cuenta que la imitación de serpentino no se documenta en composiciones anteriores a época flavia, por lo que se ejecutaría y amortizaría en un lapso de tiempo de entre 5 y 10 años. Ello plantea una problemática en tanto que se trataría de un conjunto en uso en un espacio de tiempo muy corto, si bien tampoco sería un caso excesivamente extraño si tenemos en cuenta que existen casos similares en ámbito hispano cuya amortización responde a causas variadas. Observamos desde la ejecución de modificaciones urbanísticas o la construcción de espacios públicos dentro de un plan estatal que requieren el arrasamiento

de áreas públicas y privadas previas, siendo el caso más evidente la casa de la *c/ Soledad* de Cartagena, amortizada para la construcción del teatro 10 años después de las últimas reformas (Fernández Díaz, 2008: 144), hasta deficiencias constructivas que obligan a una rápida renovación de los espacios, como en la casa de la *c/ Añón* de Zaragoza, con un margen cronológico similar (Guiral *et al.*, 2019: 236).

En el caso concreto de *Baelo Claudia* no es raro que se produzcan esos ciclos de corta duración, teniendo en cuenta la cantidad de información y, por ello, la posibilidad de 'hilar fino' en cuanto a periodos de construcción/uso/abandono, como han demostrado muchos contextos estratigráficos. Baste citar como ejemplo el caso de parte de la muralla oriental a la altura de la llamada 'Puerta de Carteia', que es amortizada por un vertedero resultado del desescombros de algunas estructuras demolidas de la ciudad tras el terremoto de Claudio, que provocó que muchos edificios e infraestructuras construidos en época de Augusto se abandonasen pocas décadas después (Bernal-Casasola *et al.*, 2009). Lo mismo sucede con algunos edificios de las *insulae* del barrio meridional baelonense, muy cercanos al inmueble del cual proceden las pinturas objeto de estudio, que fueron abandonados en la segunda mitad del s. II d. C., habiendo perdurado en actividad desde época Claudia hasta dichas fechas (apenas cuatro o cinco generaciones), como sucede con el denominado Edificio Meridional II (Bernal-Casasola *et al.*, 2007).

Desde el punto de vista del estudio técnico y arqueométrico, los datos permiten plantear la pertenencia de este conjunto a un espacio de segundo orden dentro del edificio del que formara parte. Ello se intuye por el hecho de que, pese a la existencia de gran cantidad de trazos guía para marcar los límites de los distintos campos de la composición, existe una gran irregularidad en la realización de los motivos que componen especialmente la zona media. Aunque algunas de estas variaciones pueden responder a la pertenencia de los fragmentos a distintas paredes, especialmente en el caso de las diferencias en el espacio entre los filetes y los límites

de los paneles, la ejecución descuidada de los trazos preparatorios incisos o las desviaciones de los semicírculos que rodean el panel indican claramente una falta de pericia técnica. Esto sustentaría la hipótesis de que, dada la falta de experiencia del taller, el conjunto probablemente no decoraría un espacio de importancia o de representación en el edificio al que perteneciera. No obstante, tampoco se puede descartar que fuera el único taller disponible en el momento y que sí decorara una estancia de representación, aunque con un acabado de mala calidad. A esta ejecución poco cuidada, se suma la posible presencia de dos artesanos distintos si tenemos en cuenta que idénticos elementos decorativos presentan dimensiones o formas de realización distintas, que no se observarían en el caso del trabajo de un solo artesano pese a pertenecer a paredes diferentes. Ello se demuestra incluso en la propia forma de ejecución de los trazos preparatorios, que en el caso de los semicírculos muestran dos ejemplos distintos con trazos incisos que además están pintados de azul y otros que no.

Pese a lo señalado, desde el punto de vista de los resultados arqueométricos sí se constata que el taller conocía algunas de las recetas usadas para la mezcla de colores en la búsqueda de determinados acabados, como sucede con la utilización del azul egipcio en los semicírculos verdes que suele utilizarse para lograr una tonalidad más clara o brillante de este último o la utilización de la calcita o del carbón para aclarar u oscurecer algunos de los pigmentos.

Bibliografía

- ABAD, L. (1977-1978): "Las imitaciones de *crustae* en la pintura mural romana", *Archivo Español de Arqueología*, 50-51, pp. 189-208.
- ABAD, L. (1982): *La pintura romana en España*. Alicante: Univ. de Sevilla-Univ. de Alicante.
- ABAD, L.; GARCÍA RAMOS, G. y LINARES, M. D. (1977-1978): "Estudio físicoquímico y mineralógico de algunas muestras de pinturas y revestimientos murales de Bolonia: Cádiz", *Archivo Español de Arqueología*, 50-51, pp. 295-310.
- AIPMA = Asociación Internacional para la Pintura Mural Antigua.
- ALIATIS, I.; BERSANI, D.; CAMPANI, E.; CASOLI, A.; LOTTICI, P. P.; MANTOVAN, S.; MARINO, I. G. y OSPITALI, F. (2009): "Green pigments of the Pompeian artists' palette", *Spectrochimica Acta Part A, Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 73, pp. 532-538. <https://doi.org/10.1016/j.saa.2008.11.009>
- ALLISON, P. M. (1986): *The wall paintings of the Casa della Caccia Antica*. Sidney: Ann Arbor.
- BARBET, A. (2008): *La peinture murale en Gaule romaine*. Paris: Picard.
- BARBET, A. (2013): *Les peintures romaines de Tunisie*. Paris: Picard.
- BASTET, F. L. y DE VOS, M. (1979): *Il terzo stile pompeiano*. La Haya: Nederlands Instituut te Rome.
- BEARAT, H. (1996): "Chemical and mineralogical analyses of Gallo Roman wall painting from Dietikon, Switzerland", *Archaeometry*, 38, pp. 81-95. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4754.1996.tb00762.x>
- BERNAL-CASASOLA, D. (2021): "Baelo Claudia". En NOGALES, T. (ed.): *Ciudades romanas de Hispania/Cities of Roman Hispania*. Roma-Bristol: L'Erma di Bretschneider, pp. 281-294.
- BERNAL-CASASOLA, D.; ARÉVALO, A.; LORENZO, L. y CÁNOVAS, A. (2007): "Abandonos en algunas *insulae* del barrio industrial a finales del s. II d. C.". En ARÉVALO, A. y BERNAL, D. (eds.): *Las cetariae de Baelo Claudia (Tarifa, Cádiz). Avance de las investigaciones arqueológicas en el barrio industrial (2000-2004)*. Sevilla: Junta de Andalucía, pp. 383-453.
- BERNAL-CASASOLA, D.; ARÉVALO, A.; MUÑOZ, A.; GARCÍA, I.; BUSTAMANTE, M. y SÁEZ, A. M. (2011): "Baelo Claudia". En REMOLÀ, J. A. y ACERO, J. (coords.): *La gestión de los residuos urbanos en la Hispania romana. Xavier Dupré Raventós (1956-2006)*, in memoriam. Anejos de Archivo Español de Arqueología, LX. Madrid: CSIC, pp. 65-92.
- BERNAL-CASASOLA, D.; DÍAZ, J. J.; EXPÓSITO, J. A. y PALACIOS, V. (eds.) (2020): *Baelo Claudia y los secretos del garum. Atunes, ballenas, ostras, sardinas y otros recursos marinos en la cadena operativa haliéntica romana*. Cádiz: Univ. de Cádiz.
- BERNAL-CASASOLA, D.; EXPÓSITO, J. A.; DÍAZ, J. J. y PASCUAL, M. A. (2020): "Tinta entre atunes: a propósito de un *atramentarium* en *sigillata* del barrio meridional de Baelo Claudia", *Boletín Ex Officina Hispana*, 11, pp. 68-72.
- BIANCHI, B. (2014a): "La decorazione pittorica del santuario repubblicano di Brescia". En ROSSI, F. (ed.):

- Un luogo per gli dei: l'area del Capitolium a Brescia.* Borgo San Lorenzo: All'Insegna del Giglio, pp. 223-259.
- BIANCHI, B. (2014b): "Tradizione locale e 'citazioni urbane' nella pittura della Tripolitana romana". En ZIMMERMANN, N. (ed.): *Antike Malerei zwischen Lokalstil und Zeitsil. Akten des XI Internationalen Kolloquiums der AIPMA*. Viena: Österreichischen Akademie der Wissenschaften, pp. 297-310.
- BORHY, L. (2011): "Everyday-Life on the Pannonian Limes, Houses and thier Inner Decoration in Roman Brigetio (Komáron/Snozy, Hungary)", *Histria Antiqua*, 20, pp. 34-62.
- BOSCHETTI, C.; CORRADI, A. y BARALDI, P. (2008): "Raman characterization of painted mortar in Republican Roman mosaics", *Journal of Raman Spectroscopy*, 39, pp. 1085-1090. <https://doi.org/10.1002/jrs.1970>
- BRAGANTINI, I. y SAMPALO, V. (2009): *La pittura pompeiana*. Napoli: Electa.
- CARRIVE, M. (2017): *Remployer, recycler, restaurer: les autres vies des enduits peints*. Roma: Publications de l'École Française de Rome, 142.
- CASTILLO, G. (2023): "La decoración pictórica de la estancia B de la *domus* de la calle Parejos de Mérida", *Pyrenae*, 54(2), pp. 115-135.
- CASTILLO, G. y FERNÁNDEZ DÍAZ, A. (2020): "La decoración pictórica de la *porticus post scaenam* del teatro romano de Cartagena". En RAMALLO, S. F. y RUIZ VALDERÁS, E. (eds.): *La porticus post scaenam en la arquitectura teatral romana*. Murcia: Univ. de Murcia- Fund. Teatro Romano de Cartagena, pp. 155-180.
- CASTILLO, G. y FERNÁNDEZ DÍAZ, A. (2023): "El programa decorativo de la casa del Mitreo: pintura, relieve y estuco". 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. Memoria 3. Monografías Arqueológicas de Mérida, pp. 241-322.
- CASTILLO, G.; FERNÁNDEZ DÍAZ, A. y MADRID, M. J. (2023): "La decoración pictórica de la estancia 11 de la casa de *Salvius* (Cartagena)", *Archivo Español de Arqueología*, 96, pp. 1-19. <https://doi.org/10.3989/aespa.096.023.04>
- CERRATO, E. J.; ÍÑIGUEZ, L.; COSANO, D.; GUIRAL, C. y RUIZ ARREBOLA, J. R. (2021): "Multi-analytical identification of a painting workshop at the Roman archaeological site of *Bilbilis* (Saragossa, Spain)", *Journal of Archaeological Science Reports*, 38, pp. 103-108. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103108>
- COCCATO, A.; JEHLICKA, J.; MOENS, L. y VANDENABEELE, P. (2015): "Raman spectroscopy for the investigation of carbon-based black pigments", *Journal of Raman Spectroscopy*, 46, pp. 1003-1015. <https://doi.org/10.1002/jrs.4715>
- CROISILLE, J. M. (2005): *La peinture romaine*. Paris: Picard.
- DE FARIA, D. L. A.; VANANCIO, S. y DE OLIVEIRA, M. T. (1997): "Raman microspectroscopy of some iron oxides and oxyhydroxides", *Journal of Raman Spectroscopy*, 28, pp. 873-878. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4555\(199711\)28:11<873::AID-JRS177>3.0.CO;2-B](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4555(199711)28:11<873::AID-JRS177>3.0.CO;2-B)
- DE VOS, M. (1976): "Scavi nuovi sconosciuti (I 9, 13). Pitture e pavimenti della Casa di Cerere a Pompei", *Mededelingen van het Nederlands Instituut te Rome*, 38, pp. 37-75.
- DUBOIS, Y. (1996): "Venatio et peinture murale romaine à Yvonand-Mordagne (VD)", *Archäologie der Schweiz*, 19(3), pp. 112-122.
- DUSSART, O. (1998): *Le verre en Jordanie et en Syrie du Sud. Beyrouth*. Bibliothèque archéologique et historique, 152. Beirut: Institut français d'archéologie du Proche-Orient.
- ERISTOV, H. (1979): "Corpus des faux marbres peints à Pompéi", *Mélanges de l'École française à Rome*, 91, pp. 693-771.
- ERISTOV, H.; FINCKER, M. y MORETTI, J. C. (2014): "Recherches récentes au théâtre de Baelo Claudia", *Revue Archéologique*, 1, pp. 118-126.
- ESPOSITO, D. (2009): *Le officine pittoriche di IV stile a Pompei*. Roma: L'Erma di Bretschneider.
- ESPOSITO, D. (2014): *La pittura di Ercolano*. Roma: L'Erma di Bretschneider.
- EXPÓSITO, J. A. y BERNAL-CASASOLA, D. (2020): "Una fábrica de excepcional productividad y con una producción diversificada: la Cetaria XII". En BERNAL-CASASOLA, D.; DÍAZ, J. J.; EXPÓSITO, J. A. y PALACIOS, V. (eds.): *Baelo Claudia y los secretos del Garum. Atunes, ballenas, ostras, sardinas y otros recursos marinos en la cadena operativa haliéutica romana*. Cádiz: Univ. de Cádiz, pp. 84-97.
- FERNÁNDEZ DÍAZ, A. (2008): *La pintura mural romana de Carthago Nova: evolución del programa pictórico a través de los estilos, talleres y otras técnicas decorativas*. Monografías, 2. Murcia: Museo Arqueológico de Murcia.

- FERNÁNDEZ DÍAZ, A. y CASTILLO, G. (2020): “Cenefas y orlas caladas en la pintura romana de Hispania”, *Lucentum*, xxxix, pp. 177-245. <https://doi.org/10.14198/LVCENTVM2020.39.10>
- FERNÁNDEZ DÍAZ, A. y CASTILLO, G. (2022): “Les décors peints du Monte Sacro à Carthagène (Espagne)”. En BOISLÈVE, J.; CARRIVE, M. y MONIER, F. (eds.): *Pictor 11. Peintures et stucs d'époque romaine. Études toichographologiques*. Burdeos: Ausonius Éditions, pp. 163-183.
- FERNÁNDEZ DÍAZ, A. y CEBRIÁN, R. (2020): “El II y III estilo pompeyano de Segobriga: análisis del material pictórico procedente del relleno constructivo del anfiteatro”. En FERNÁNDEZ DÍAZ, A. y CASTILLO, G. (eds.): *La pintura romana en Hispania. Del estudio de campo a su puesta en valor*. Murcia: Editum, pp. 153-176.
- FROMENT, F.; TOURNIÉ, A. y COLOMBAN, P. (2008): “Raman identification of natural red to yellow pigments: ochre and iron-containing ores”, *Journal of Raman Spectroscopy*, 389, pp. 560-568. <https://doi.org/10.14198/LVCENTVM2020.39.10>
- GÓMEZ BUENO, M. C. y MILLÁN, M. L. (2009): “Pinturas murales de Baelo Claudia”, *Aljaranda*, 74, pp. 4-11.
- GROETEMBRIL, S. y VERMEERSCH, D. (2017): “Tapisseries sur les murs, la décor d'une petite salle thermale du Thillay, au lieu-dit La Vieille-Baune”. En BOISLÈVE, J.; DARDENAY, A. y MONIER, F. (eds.): *Pictor 6. Peintures et stucs d'époque romaine. Études toichographologiques*. Burdeos: Ausonius Édit., pp. 97-110.
- GUIRAL, C. (2000): “La decoración de los edificios termales”. En FERNÁNDEZ OCHOA, C. y GARCÍA ENTERO, V. (eds.): *Termas romanas en el Occidente del Imperio. II Coloquio Internacional de Arqueología en Gijón*. Gijón: VTP, pp. 111-118.
- GUIRAL, C. (2022): “La decoración pictórica”. En REMOLÀ, J. A. (ed.): *Vil·la romana dels Munts (Tarraco)*. Tarragona: General. de Catalunya.
- GUIRAL, C. e ÍÑIGUEZ, L. (2020): “Reutilización y reciclaje de pinturas romanas en la zona noreste de Hispania”. En MATEOS, P. y MORÁN, C. J. (eds.): *Exemplum et Spolia. La reutilización arquitectónica en la transformación del paisaje urbano de las ciudades históricas*. Mytra, 7. Mérida: IAM, pp. 239-248.
- GUIRAL, C.; ÍÑIGUEZ, L.; JUSTES, J. y FUCHS, M. (2018): “La decoración pictórica del *Municipium Urbs Victrix Osca* (Huesca)”, *Veleia*, 35, pp. 213-239. <https://doi.org/10.1387/veleia.16666>
- GUIRAL, C.; ÍÑIGUEZ, L. y MOSTALAC, A. (2019): “La *domus* de la calle Añón de *Caesar Augusta* (Zaragoza) y el programa decorativo del *triclinium*”, *Lucentum*, xxxviii, pp. 215-241. <https://doi.org/10.14198/LVCENTVM2019.38.10>
- GUIRAL, C.; ÍÑIGUEZ, L.; SÁENZ, C. y MARTÍN-BUENO, M. (2020): “Un atelier de peintres d'époque tardo-républicaine à *Bilbilis* (Calatayud, Espagne)”. En BOISLÈVE, J. y MONIER, F. (eds.): *Pictor 8. Peintures et stucs d'époque romaine. Études toichographologiques*. Bordeaux: Ausonius Édit., pp. 231-244.
- GUIRAL, C. y MARTÍN-BUENO, M. (1996): *Bilbilis I. Decoración pictórica y estucos ornamentales*. Zaragoza: Institución Fernando el Católico.
- HANESCH, M. (2009): “Raman spectroscopy of iron oxides and (oxy)hydroxides at low laser power and possible applications in environmental magnetic studies”, *Geophysical Journal International*, 177, pp. 941-948. <https://doi.org/10.1111/j.1365-246X.2009.04122.x>
- HECKENBENNER, D.; MONDY, M. y THOREL, M. (2014): “Les répertoires décoratifs”. En HECKENBENNER, D. y MONDY, M. (eds.): *Pictor 4. Les décors peints et stucqués dans la cité des Médiomatriques. Ier-IIIe siècle p.C.* Bordeaux: Ausonius Édit., pp. 205-225.
- ÍÑIGUEZ, L.; COSANO, D.; COUTELAS, A.; GUIRAL, C. y RUIZ ARREBOLA, J. R. (2024): “Methodology of the Identification of Roman Pictorial Workshops: Application to the Second Style Sets of the *Municipium Augusta Bilbilis* (Calatayud, Saragossa, Spain)”, *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, 24.1, pp. 154-179. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10893845>
- ÍÑIGUEZ, L.; GUIRAL, C.; MARTÍNEZ TORRECILLA, J. M. y HERNÁNDEZ VERA, J. A. (2021): “*Graccurris* (Alfaro, La Rioja) y la decoración de la Estancia 2 (Casa 4)”, *Spal*, 30(1), pp. 258-289. <https://doi.org/10.12795/spal.2021.i30.10>
- JABALOYAS, J. D. (2004): “Recuperación de los derrumbes de pinturas murales aparecidos en la ‘Habitación de las Pinturas’ del *oppidum* de Iruña Veleia (Álava)”, *Akobe: Restauración y Conservación de Bienes Culturales = ondasunen artapen eta berriztapena*, 5, pp. 76-79.
- JACOBELLI, L. (2018): “Le specificità espressive nella decorazione della villa romana di Positano”. En DUBOIS, Y. y NIFFELER, U. (eds.): *Pictores per provincias II-Status quaestionis. Actes 13e Colloque de la AIPMA*. Basilea: Antiqua, 55, pp. 433-444.
- JAKSCH, H.; SEIPEL, W.; WEINER, K. L. y EL GORESY, A. (1983): “Egyptian blue-cuprorivaite: A window

- to ancient Egyptian technology”, *Naturwis*, 70, pp. 525-535. <https://doi.org/10.1007/BF00376668>
- LAKEN, L. (2001): “Wallpaper patterns in Pompeii and the Campanian region: towards a Fifth Pompeian Style?”. En BARBET, A. (ed.): *La peinture funéraire antique: IVe siècle av. J.-C.-IVe siècle ap. J.-C. Actes VIII Colloque de la AIPMA*. Paris: Édit. Errance, pp. 295-300.
- MARTÍN GARCÍA, C.; CABAÑERO, V.; MARTÍNEZ CABAÑERO, S. y GÓMEZ GONZÁLEZ, C. (2020): “Nuevas aportaciones al conocimiento del conjunto pictórico del edificio de Los Cinco Caños, Coca, Segovia”. En FERNÁNDEZ DÍAZ, A. y CASTILLO, G. (eds.): *La pintura romana en Hispania. Del estudio de campo a su puesta en valor*. Murcia: Editum, pp. 197-210.
- MATEOS, L. D.; COSANO, D.; MORA, M.; MUÑIZ, I.; CARMONA, R.; JIMÉNEZ-SANCHIDRIÁN, C. y RUIZ ARREBOLA, J. R. (2015): “Raman microspectroscopic analysis of decorative pigments from the Roman villa of El Ruedo (Almedinilla, Spain)”, *Spectrochim. Acta A*, 151, pp. 16-21. <https://doi.org/10.1016/j.saa.2015.06.091>
- MILLÁN, M. L. y GÓMEZ BUENO, M. C. (2009): “Pintura murales conservadas en la ciudad de Baelo Claudia”, *Almoraima*, 39, pp. 409-423.
- MOSTALAC, A. (1996): “La pintura romana en España. Propuesta cronológica del Tercer Estilo”, *Anuario de la Univ. Internacional SEK*, 2, pp. 11-27.
- MULLIEZ, M. (2014): *Le luxe de l'imitation. Les trompe-l'oeil de la fin de la République romaine, mémoire des artisans de la couleur*. Collection du Centre Jean Bérard, 44. Napoli.
- OZCÁRIZ-GIL, P. (2022): “Grafitos figurativos zoomorfos de época romana en la península ibérica”, *Lucen-tum*, XLI, pp. 183-214.
- PAGES-CAMAGNA, S.; COLINART, S. y COUPRY, C. (1999): “Fabrication processes of archaeological Egyptian blue and green pigments enlightened by Raman microscopy and scanning electron microscopy”, *Journal of Raman Spectroscopy*, 30, pp. 313-317. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4555\(199904\)30:4<313::AID-JRS381>3.0.CO;2-B](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4555(199904)30:4<313::AID-JRS381>3.0.CO;2-B)
- PIOVESAN, R.; SIDDALL, R.; MAZZOLI, C. y NODARI, L. (2011): “The Temple of Venus (Pompeii): A study of the pigments and painting techniques”, *Journal of Archaeological Science Reports*, 38, pp. 2633-2643. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.05.021>
- PONSICH, M. y SANCH, S. (1980): “Le theatre de Belo. Campagne de fouilles Juin 1979”, *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 16, pp. 357-374.
- POPOVIC, I. (2014): “Paintings from Sirmium between pompeian tradition and local Panonnian tendencies of fresco decoration”. En ZIMMERMANN, N. (ed.): *Antike Malerei zwischen Lokalstil und Zeitsil. Akten des XI Internationalen Kolloquiums der AIPMA*. Viena: Österreichischen Akademie der Wissenschaften, pp. 385-390.
- PPM = *Pompeii. Pitture e mosaici*. I-IX. (1990-2003). Roma: Istituto della Enciclopedia italiana.
- SARABIA, J. y MILLÁN, M. L. (2015): “La pintura funeraria de Baelo Claudia y su conservación”. En PRADOS, F. y JIMÉNEZ, H. (eds.): *La muerte en Baelo Claudia. Necrópolis y ritual en el confín del Imperio romano*. Cádiz: Univ. de Cádiz-Univ. de Alicante.
- SUN, J.; WU, Z.; CHENG, H.; ZHANG, S. y FROST, L. R. (2004): “A Raman spectroscopic comparison of calcite and dolomite”, *Spectrochim. Acta A*, 117, pp. 158-162. <https://doi.org/10.1016/j.saa.2013.08.014>
- THOREL, M. (2011): “La rôle des imitations d'opus sectile dans la peinture murale gallo-romaine (deuxième moitié du Ier siècle-fin du IIIe siècle p. C.)”. En BALMELLE, C.; ERISTOV, H. y MONIER, F. (eds.): *Décor et architecture en Gaule entre l'Antiquité et le haut Moyen Âge, mosaïques, peinture, stuc*. Bordeaux: Aquitania Suppl. 20, pp. 485-497.
- VILLAR, S. E. J. y EDWARDS, H. G. M. (2005): “An extensive colour palette in Roman villas in Burgos, Northern Spain: a Raman spectroscopic analysis”, *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 382, pp. 283-289. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00216-004-2876-7>