HAL open science

Las pinturas de la domus de Can Cruzate de Iluro (Mataró). Estudio técnico y decorativo

Carmen Guiral Pelegrín, Arnaud Coutelas, Lara Íñiguez Berrozpe, Vanessa Muñoz Rufo, Carmen Puerta, Lourdes Romero López

To cite this version:

Carmen Guiral Pelegrín, Arnaud Coutelas, Lara Íñiguez Berrozpe, Vanessa Muñoz Rufo, Carmen Puerta, et al.. Las pinturas de la domus de Can Cruzate de Iluro (Mataró). Estudio técnico y decorativo. Pyrenae, Revista de Prehistòria i Antiguitat de la Mediterrània Occidental, 2023, 54 (1), 10.1344/Pyrenae2023.vol54num1.6 . hal-03939947

HAL Id: hal-03939947

https://hal.science/hal-03939947v1

Submitted on 17 Mar 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

PYRENAE, vol. 54 núm. 1 (gener 2023) ISSN: 0079-8215 EISSN: 2339-9171 (p. 133-157)
© C. Guiral Pelegrín, A. Coutelas, L. Íñiguez Berrozpe, V. Muñoz Rufo, C. Puerta López, L. Romero López, 2023 – CC-BY-ND
REVISTA DE PREHISTÒRIA I ANTIGUITAT DE LA MEDITERRÀNIA OCCIDENTAL
JOURNAL OF WESTERN MEDITERRANEAN PREHISTORY AND ANTIQUITY
DOI: 10.1344/Pyrenae2023.vol54num1.6

Las pinturas de la *domus* de Can Cruzate de *Iluro* (Mataró, Barcelona). Estudio técnico y decorativo

The paintings of the *domus* of Can Cruzate of *Iluro* (Mataró, Barcelona). A study of the techniques and decorative schemes

Carmen Guiral Pelegrín
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Facultad de Geografía e Historia
Paseo Senda del Rey, 7, E-28040 Madrid
cguiral@geo.uned.es
ORCiD: https://orcid.org/0000-0002-3391-4736

Arnaud Coutelas
Société de portage salarial DTalents consulting. UMR 8546 CNRS-Université PSL (Paris)
29 Av. du Général Leclerc, F-87100 Limoges
arnaud.coutelas@arkemine.fr
ORCiD: https://orcid.org/0000-0002-2819-8237

Lara Íñiguez Berrozpe
Universidad de Zaragoza. Facultad de Filosofía y Letras (Edificio Cervantes)
Calle Corona de Aragón, 42, E-50009 Zaragoza
laraib@unizar.es
ORCiD: https://orcid.org/0000-0001-5006-8693

Vanessa Muñoz Rufo
Centre d'Estudis d'Arqueologia i Història de Mataró. Fragments Arqueologia
Carrer Pablo Iglesias, 83, E-08302 Mataró
info@fragments.es
ORCiD: https://orcid.org/0000-0002-6241-372X

Carmen Puerta López
Centre d'Estudis d'Arqueologia i Història de Mataró
Carrer Pablo Iglesias, 83, E-08302 Mataró
cpuerta2012@gmail.com
ORCiD: https://orcid.org/0000-0003-1126-2033

Lourdes Romero López
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Escuela Internacional de Doctorado de la UNED
Paseo Senda del Rey, 7, E-28040 Madrid
lromero111@alumno.uned.es
ORCiD: https://orcid.org/0000-0002-0807-4771

Data de recepció: 30-07-2021 Data d'acceptació: 31-01-2022

Las pinturas de la *domus* de Can Cruzate se han hallado en estado fragmentario, pero se ha podido realizar la restitución de la decoración a partir de ciertas piezas conservadas. Se plantean dos objetivos complementarios, por un lado, el estudio de los esquemas compositivos y el repertorio ornamental y, por otro, el estudio del mortero, soporte de la pintura, realizado mediante el análisis petrográfico. Los esquemas compositivos, tanto de los techos como de las paredes, son muy simples y solamente la zona superior del triclinio presenta un sistema de relación continua con una sucesión de cuadrados con flores centrales. La cronología propuesta es de finales del siglo I o inicios del siglo II d. C. El estudio petrográfico permite comprobar que los materiales de los morteros son autóctonos y se constata una cuidada selección de los mismos, atendiendo al uso de las estancias.

PALABRAS CLAVE
MORTERO, TRAZOS PREPARATORIOS, SISTEMA DE RELACIÓN CONTINUA, ANÁLISIS PETROGRÁFICOS, PINTURAS PROVINCIALES

Les pintures de la *domus* de Can Cruzate han estat trobades en estat fragmentari, tot i que ha estat possible efectuar la restitució de la decoració a partir de certes peces conservades. Es plantegen dos objectius complementaris, d'una banda, l'estudi dels esquemes compositius i el repertori ornamental i, d'altra banda, l'estudi del morter, suport de la pintura, realitzat mitjançant l'anàlisi petrogràfica. Els esquemes compositius, tant dels sostres com de les parets són molt simples i només la zona superior del triclini presenta un sistema de relació contínua amb una successió de quadrats amb flors centrals. La cronologia proposada és de finals del segle I o inicis del segle II dC. L'estudi petrogràfic permet comprovar que els materials dels morters són autòctons i se'n constata una acurada selecció, tenint en compte l'ús de les estances.

PARAULES CLAU
MORTER, TRAÇOS PREPARATORIS, SISTEMA DE RELACIÓ CONTÍNUA, ANÀLISIS PETROGRÀFIQUES, PINTURES PROVINCIALS

The paintings in the *domus* of Can Cruzate have been found in a fragmentary state, but it has been possible to reconstruct the decoration based on some of better preserved pieces. Two complementary objectives are proposed: on the one hand, the study of the compositional schemes and the ornamental repertoire and, on the other, the study of the mortar support of the painting, carried out through petrographic analysis. The compositional schemes, both for the ceilings and the walls, are very simple and only the upper area of the *triclinium* presents a carpet style, with a succession of squares with central flowers. The proposed chronology is of the late 1st or early 2nd century AD. The petrographic study has made it possible to verify that the mortar materials are indigenous and that a careful selection of them was made, according to the function of each room.

KEYWORDS
PLASTER, INCISED PRELIMINARY SKETCHS, WALLPAPER PATTERNS, PETROGRAPHIC ANALYSIS, PROVINCIAL WALL PAINTINGS

1. La *domus*, estructura y evolución

La *domus* de Can Cruzate fue hallada durante la intervención arqueológica que se llevó a cabo en el año 2008 en un conjunto de fincas situadas en la calle de Santa Maria núms. 16 a 22, la calle Palau núms. 35 y 37 y el Carreró núms. 28 y 30 de Mataró (Barcelona). La superficie afectada por el proyecto urbanístico de Can Cruzate, promocionado por la empresa PUMSA (Promocions Urbanístiques de Mataró, S.A.), abarcaba unos 359 m^2 de superficie, localizados dentro del área declarada como Bien Cultural de Interés Nacional (BCIN) de la ciudad romana de *Iluro*.

La intervención arqueológica permitió documentar los restos de una *domus* que se encontraba en la confluencia de las dos calles principales de la ciudad romana y presentaba fachada al *cardo* y al *decumanus maximus*, y con un nivel de conservación bastante destacable.

Los datos recopilados durante esta excavación fueron revisados en el marco del proyecto cuatrienal 2014-2017, financiado por la Generalitat de Catalunya y por el Ayuntamiento de Mataró: *Arquitectura domèstica senyorial a la costa central de la Laietània romana. Centres urbans i territori, de la república a l'Imperi. Els exemples de Torre Llauder, Iluro i Ca l'Arnau*, que englobaba los estudios de la *domus* de Ca l'Arnau (Cabrera de Mar), la *domus dels Dofins* (Mataró), la *domus* de la Palma, 15 (Mataró) y la *domus* de Can Cruzate (Mataró), además de las excavaciones de la villa romana de Torre Llauder (Mataró), con el objetivo de establecer un marco comparativo estructural y diacrónico entre el hábitat señorial urbano y el rural en la zona layetana.

La *domus* de Can Cruzate es una casa urbana que perteneció seguramente a una familia acomodada, de la que se han podido individualizar hasta once ambientes, con diferentes grados de conservación, que nos han permitido desarrollar algunas hipótesis sobre la función de las estancias (fig 1). La planta del edificio sigue los proyectos constructivos itálicos, al replicar el eje de simetría de estos modelos, formado por las estancias *fauces-atrium-tablinum*. El acceso al edificio se efectúa desde el *cardo maximus*, a través del *vestibulum*, que comunica con un gran *atrium* tetrástilo, decorado con un *impluvium*, al cual se abren un mínimo de tres espacios: el *tablinum*, un *triclinium* y unas *fauces* que comunicarían el *atrium* con otras estancias situadas al sur que se encontrarían ya fuera del área excavada. A ambos lados de las *fauces* se encuentran dos habitaciones de las que no se ha podido determinar el uso por falta de datos y, más allá de estas, una posible *culina* o *aula penuaria*. En el sector norte del *tablinum* se documentó otro ámbito del que tampoco se ha podido determinar la función. La *domus* contaría también con dos estancias que se abrirían al *cardo maximus* y que, casi con seguridad, no tendrían acceso desde la residencia, y que podrían haber funcionado como *tabernae*.

El edificio tuvo una vida útil como residencia de, al menos, un siglo. Los estratos más antiguos documentados están relacionados con los muros fundacionales, que, aunque proporcionaron poco material, se han datado en época de Tiberio, mientras que los niveles de amortización se fechan en el primer cuarto del siglo II d. C. Durante este período no

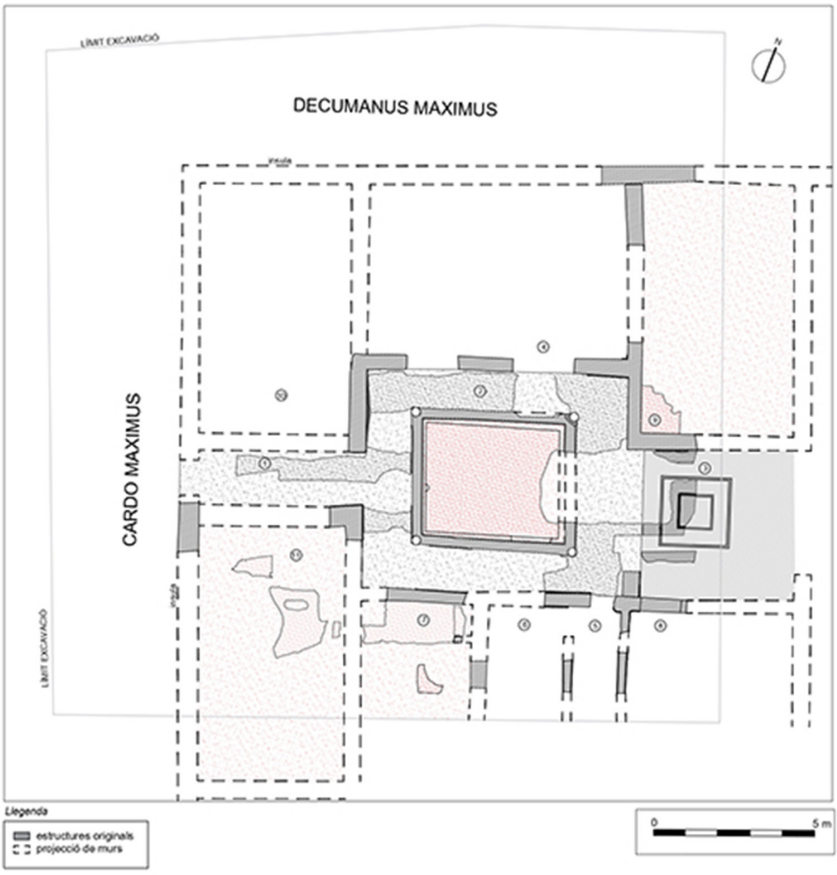

Figura 1. Planta de la *domus* de Can Cruzate. 1. *Fauces*; 2. *Atrium*; 3. *Tablinium*; 4. *Triclinium*; 5. *Fauces*; 6, 8 y 9. Estancias de función indeterminada; 7. Posible *culina*; 10 y 11. Posibles *tabernae* (V. Muñoz y C. Puerta).

se han documentado arqueológicamente reformas que afectasen a la estructura del edificio, únicamente la reparación de las pinturas parietales del zócalo del *atrium*, que podría implicar una redecoración de la estancia o, simplemente, labores de mantenimiento de la vivienda.

Desde el abandono de la *domus* y hasta la segunda mitad del siglo III d. C., no se evidencia actividad en el interior del edificio, pero a partir de esa fecha se vuelve a ocupar con una función que ya no es la residencial. En ese momento se retiran los escombros producidos por el abandono en las *fauces*, el *atrium* y el *tablinum* y se modifica el uso del *impluvium* invirtiendo la dirección del desagüe y convirtiéndolo en un espacio de almacenaje de líquidos. La construcción de una estructura cuadrangular en las proximidades

nos hace pensar en una zona de prensado, convirtiendo todo el conjunto en un espacio de tipo industrial (Muñoz y Puerta, 2020).

El edificio se abandona definitivamente entre los siglos V y VI d. C. momento en el que se documentan grandes niveles de amortización general (Medina y Pou, 2010). La *domus* de Can Cruzate representa actualmente uno de los ejemplos mejor conservados de residencia acomodada de la ciudad romana de *Iluro*, por lo que la revisión de los datos recopilados durante la excavación del 2008, así como el estudio en profundidad de elementos muebles, como son las pinturas murales que decoraban el edificio, revisten gran importancia para conocer el pasado romano de la ciudad.

2. La decoración pictórica

Los restos pictóricos conservados son escasos y en un mediocre estado de conservación; sin embargo, permiten el estudio de las características técnicas y de la decoración de algunas estancias de la *domus*. En el atrio, triclinio y *fauces*, se hallaron pinturas *in situ* en el zócalo, que aportan escasa información. Por lo que se refiere a las desprendidas de su soporte, los fragmentos son residuales y la prueba palpable del abandono prolongado de la *domus*. Tal y como se ha constatado en el estudio de los pavimentos, existió un espolio que sin duda debió afectar a las pinturas, ya desplomadas sobre los suelos (Muñoz y Puerta, 2020: 84-85).

2.1. Atrio (2)

En el ángulo noroeste del atrio se pudo observar parte de un zócalo pintado de color rojo que fue rehecho, tal y como demuestra el picoteado de la primera capa pictórica. Este es un recurso técnico utilizado para repintar la pared ya que las oquedades creadas al repicar la pintura permiten crear una superficie irregular en la que la nueva capa de mortero se adhiere con facilidad; con este procedimiento se puede disminuir el grosor del nuevo enlucido, economizando materiales, y evita también la onerosa tarea de desescombro del espacio (Guiral e Íñiguez, 2020: 247).

En el ángulo suroeste de esta estancia se pudieron recuperar dos placas correspondientes a la zona media de la pared. La placa CC_ATR_02 presenta fondo de color rojo con una banda verde (5 cm) que separa dos compartimentos, posiblemente dos paneles bordeados por dos trazos paralelos blancos de 0,3 cm. Una decoración muy semejante presenta otro fragmento CC_ATR_01; en este caso la banda verde mide 6,5 cm y está flanqueada por un filete blanco de 1 cm. También se constatan los dos filetes blancos paralelos de 0,3 cm. La interpretación no es compleja, se trata de parte de la zona media de la pared, de fondo rojo, y dividida en paneles a través de bandas verdes. Estos paneles estaban encuadrados interiormente por

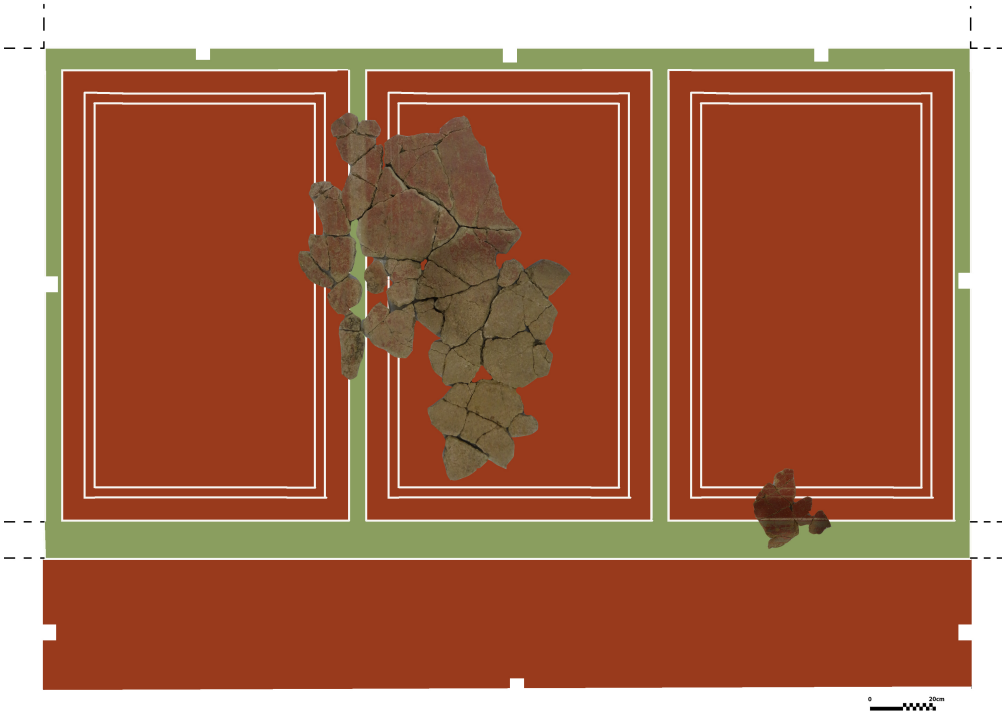

Figura 2. Restitución hipotética de la decoración pictórica del atrio (C. Guiral y L. Íñiguez).

dos filetes blancos paralelos. Es posible que la banda verde del fragmento CC_ATR_01, más ancha, sea la que separa el zócalo de la zona media (fig. 2).

El sistema compositivo es el más elemental de cuantos existen en pintura romana; se trata de una sucesión de paneles anchos separados por bandas; el repertorio ornamental es también simple y solamente los trazos dobles de encuadramiento animan la monocromía roja de los paneles de la zona media de la pared. Estos dos trazos paralelos no son frecuentes en la pintura hispana del siglo II d. C., en la que abundan los filetes simples o triples, si bien los constatamos en los conjuntos pictóricos del siglo II d. C. procedentes de Mérida (Abad Casal, 1982: fig. 28), Zaragoza (Guiral, 2017: 129, fig. 2), Astorga (Luengo, 1961: lám. CXXXII) y también en la antecámara 2.5 de la villa de Els Munts (Altafulla, Tarragona) (Guiral, 2020: 56-58).

Por lo que se refiere a la técnica, ya hemos expuesto anteriormente que en el zócalo se observan dos fases; sin embargo, en el reverso de las placas recuperadas no constatamos las improntas del picoteado, sino las correspondientes al sistema de sujeción, un diseño en espiga trazado sobre la capa de mortero que reviste el muro o simplemente sobre los adobes o tapial.

Existe una notable diferencia entre el mortero de la placa CC_ATR_02 que presenta un considerable grosor (5 cm) en la parte central, disminuyendo en la zona superior, y el del fragmento CC_ATR_01, de menor espesor y entre cuyos componentes no constan los carbones que son abundantes en la primera placa, tal y como se observa *de visu* en las secciones de los fragmentos.

2.2. Triclinio (4)

En el ángulo sureste de esta estancia se pudo constatar un fragmento de zócalo de fondo rosa con moteado, que puede considerarse uno de los recursos decorativos más simples, utilizado en la pintura romana a lo largo de toda su historia. Se trata de una superficie monocolor en la que se salpican gotas de distintos colores que, generalmente, coinciden con los usados en la parte media de la pared. A lo largo del tiempo puede comprobarse una evolución en la técnica, pasando de una fina llovizna de gotas y motas, que imitan claramente una roca granítica, a gruesas manchas, a partir de mediados del siglo I d. C., en las que la emulación del granito es ya solo un recuerdo (Guiral *et al.,* 1986; Barbet, 1987: 20).

Los fragmentos recuperados desprendidos del muro se hallaron en el lado sureste de la estancia y corresponden a la zona media y superior de la pared. Las piezas están muy deterioradas y muchas de ellas han perdido parte de la superficie pictórica. Además, la gran segmentación dificulta la posibilidad de recomponer la decoración, si bien planteamos una restitución hipotética, que se sustenta en las características de algunos fragmentos-clave[1]. A pesar de estos inconvenientes, se puede afirmar que las pinturas del triclinio son las más complejas desde el punto de vista decorativo.

De la zona media de la pared se conserva únicamente la parte superior, se trata de los paneles anchos de color rojo y encuadrados interiormente por un filete blanco ornado con lengüetas y puntos en los ángulos, tal y como permiten definirlo, tanto los fragmentos CC_TRIC_01, 02, como los identificados con el número CC_TRIC_16 (fig, 3). Una banda gris (7 cm) bordeada por un filete blanco (1 cm) y otra roja con un filete negro, de iguales dimensiones, dan paso a la zona superior. En este espacio, de fondo amarillo, se desarrolla un sistema decorativo conocido como *de relación continua*. Se trata, en este caso, de cuadrados formados por trazos blancos, en cuyo interior se disponen grandes flores de las que se conservan parte de las coronas de pétalos redondeados, que bordean el botón central (fig. 4); se constata que alternan flores verdes y amarillas, si bien el botón central es siempre de color rojo burdeos. Del punto de intersección de los filetes blancos nacen cuatros tallos dispuestos en diagonal pintados también de color alternante, verde y blanco.

1. Los fragmentos-clave son aquellos en los que se observa la unión de uno o varios motivos decorativos y, por lo tanto, permiten concatenar los ornamentos, ayudando a la restitución decorativa.

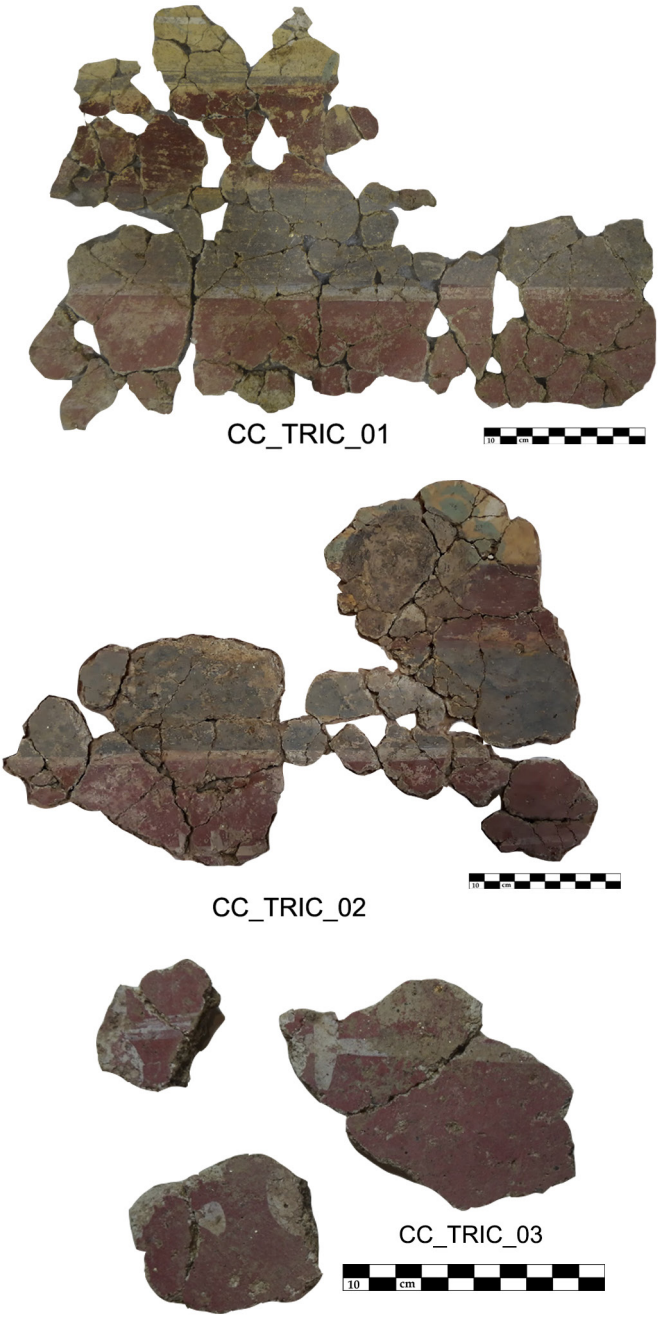

Figura 3. Fragmentos de la zona media de la pared del triclinio (foto C. Guiral).

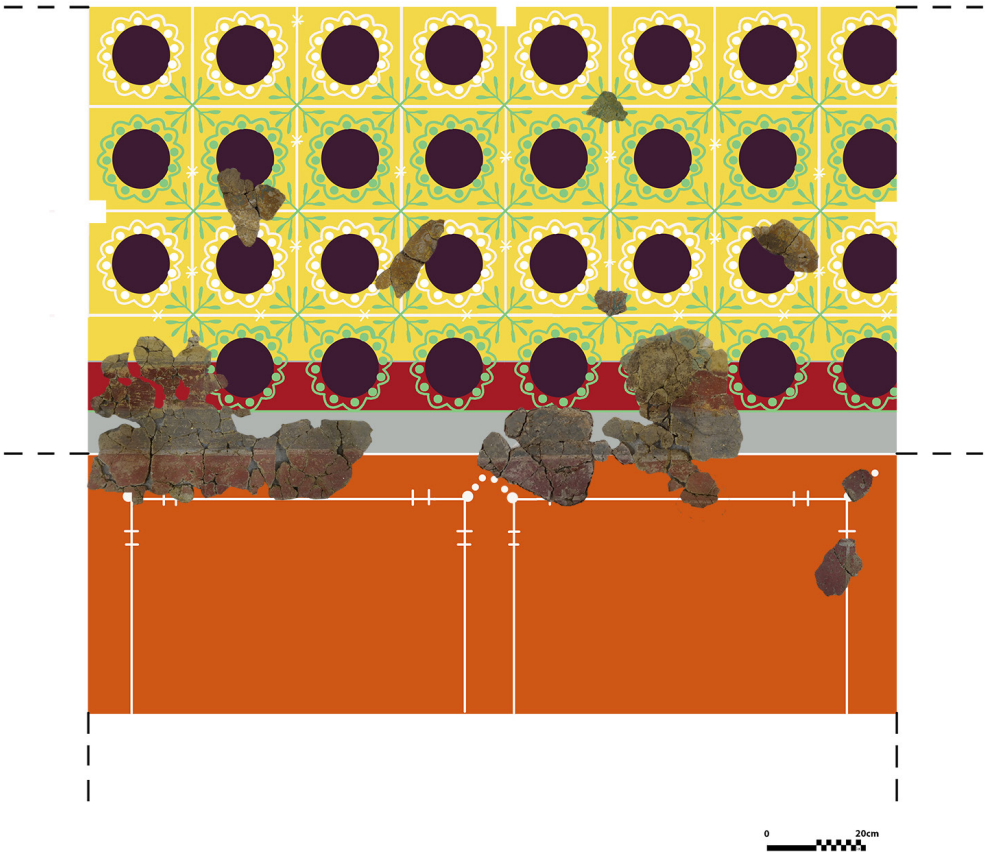

Figura 4. Restitución hipotética de la decoración pintada del triclinio (C. Guiral y L. Íñiguez).

2.2.1. Características técnicas

Para organizar la decoración de la zona superior es necesario crear un trazado previo, inciso o pintado, que permita respetar la geometría de la sucesión de motivos repetitivos (Barbet y Allag, 1972: 935). Se constatan incisiones bajo los trazos verdes y en los círculos que forman el botón central de las flores se advierte la incisión realizada con compás, así como la punción en el centro creada por la punta del citado instrumento (fig. 5.1). El fragmento CC_TRIC_02 permite comprobar que, a pesar de la existencia de este trazado previo, no se logró una correcta planificación ya que el motivo floral se introduce en la banda de separación entre la zona media y la superior.

En el fragmento CC_TRIC_13 se observa claramente la existencia de un repinte, realizado mediante color ocre amarillo, mucho más claro que el original (fig. 5.2).

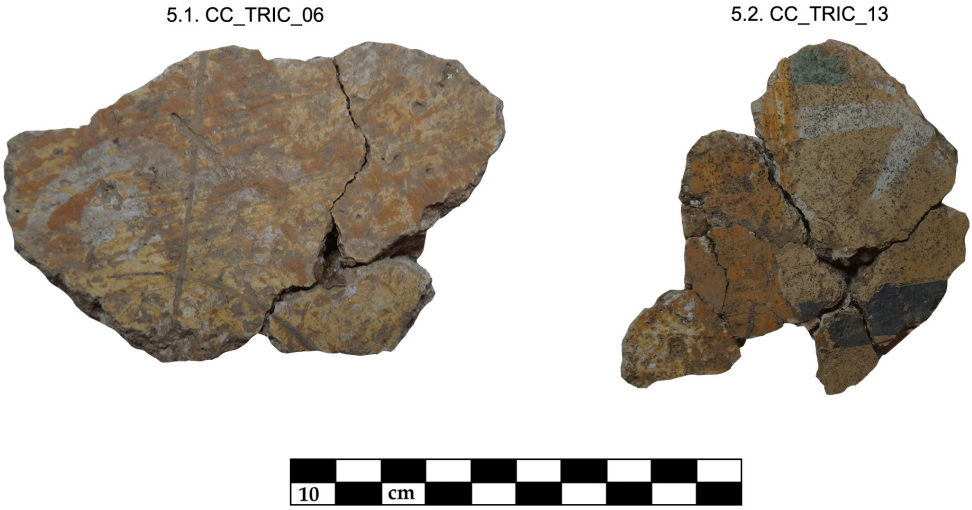

Figura 5. 5.1. Trazos preparatorios incisos; 5.2. Repinte (foto C. Guiral).

2.2.2. Sistema compositivo

Los restos conservados *in situ* indican la existencia de un zócalo de fondo rosa moteado, muy característico de las pinturas de los siglos I y II d. C. (Guiral *et al.*, 1986: 279-287). Sobre esta zona se ubicaba la zona media, cuyo desarrollo exacto desconocemos. Es posible que se trate de una alternancia de paneles anchos, de los que conservamos evidencias en los fragmentos CC_TRIC_01, 02, 16 (fig. 3) y paneles estrechos decorados con los denominados *candelabros*; pero también podría tratarse de un sistema más simple, como el constatado en el atrio, consistente en una serie de paneles separados por bandas. En cualquier caso, sabemos que los paneles estaban encuadrados interiormente por un filete blanco con lengüetas en las escuadras y puntos en los ángulos. Si revisamos las pinturas hispanas de los siglos I y II d. C., podemos comprobar que cuando la zona superior presenta un sistema de relación continua, la zona media se articula, generalmente, en paneles e interpaneles figurados, ya sea con motivos vegetales superpuestos o con candelabros (Íñiguez *et al.*, 2021: 278).

La zona superior estuvo decorada con un sistema de relación continua que consiste en un esquema compositivo basado en la repetición ordenada de un módulo, cuyos motivos suelen representarse de forma independiente, tangente o secante, que corresponde al tipo 15e y 15f de cuadriláteros rectos de Barbet *et al.* (1997). Dicha repetición crea una trama geométrica que puede adornarse con elementos geométricos, vegetales y figurados, o una combinación de los tres (Dardenay, 2014: 76-77; Laken, 2001). El módulo básico tiene la particularidad de poder repetirse infinitamente sobre la superficie de forma independiente al eje (lateral, horizontal o vertical) de la composición. Esta decoración implica además

la inexistencia de un punto focal y su lectura es la misma desde cualquier punto de vista. Por tanto, no tiene una orientación concreta, siempre y cuando no exista un elemento iconográfico que lo permita (Formoso, 2006: 87).

La mayor parte de los ejemplos conservados decoran cubiertas, pero en la segunda mitad del siglo I d. C. desciende hacia la zona superior de la pared, llegando incluso a ocupar la zona media (De Vos, 1982: 333; Barbet, 1985: 145, Ling, 1991: 84-85).

En las pinturas hispanas aparece por vez primera en los techos, en concreto en el procedente de la Casa de los Delfines de la *Colonia Victrix Iulia Lepida Celsa* (Velilla de Ebro, Zaragoza), fechado entre los años 35-45 d. C. (Mostalac y Beltrán, 1994: 87-124); a lo largo de la segunda mitad del siglo I d. C. desciende a la zona superior de la pared, tal y como demuestran dos conjuntos pictóricos bilbilitanos (Guiral y Martín-Bueno, 1996: 125-134, 355). Es el siglo II el momento de esplendor de estas composiciones, que decoran tanto la zona superior como el techo; en esta época existe un claro predominio de los fondos blancos con decoraciones vegetalizadas. Este sistema decorativo continua hasta el siglo VI en las pinturas de la cubierta del baptisterio de la basílica de *Barcino* (Albiol, 2013), pero su utilización se prolonga hasta la Edad Media, y así lo demuestra, entre otros ejemplos, la ornamentación de la iglesia asturiana de San Julián de los Prados (Oviedo), del siglo IX (Arias, 1999: 93-101).

Aunque los diseños son muy variados en la pintura hispana, su estudio permite corroborar que la vegetalización de los esquemas no está presente hasta principios del siglo II d. C. y en este grupo se integrarían las pinturas objeto de estudio (Íñiguez y Guiral, 2021). Si nos centramos en los sistemas de relación continua presentes en la zona superior de la pared —aunque pueden traspasar estos límites y decorar también el techo— son las decoraciones de la villa de Cabriana (Álava), en las que se advierten las semejanzas más estrechas, ya que no solamente se constatan las flores con amplias coronas de pétalos, en este caso polilobulados, sino también los tallos vegetales que finalizan con un engrosamiento circular. Estas pinturas se fechan a inicios del siglo II (Filloy *et al.*, 1992: 111-112). También se hallaron paneles anchos de color rojo, con lengüetas en las escuadras y puntos en los ángulos, que son los elementos del repertorio ornamental que tratamos a continuación. Un segundo ejemplo con motivos florales de características similares procede de la estancia 5 de la *domus* de El Pueyo de Belchite (Zaragoza) fechado en el siglo II d. C. (Íñiguez y Rodríguez, 2020) (fig. 6). Vale la pena señalar, por último, que los sistemas de relación continua no son ajenos a la ciudad, tal y como podemos comprobar en el techo procedente del *perystilum* de Torre Llauder de Mataró (Romero, 2020), aunque sus características no se asemejan a la composición que aquí presentamos.

2.2.3. Repertorio ornamental

Los pequeños motivos decorativos, aparentemente banales, que se disponen en los trazos de encuadramiento interior de los paneles medios, adquieren un considerable significado ya que ofrecen referencias cronológicas.

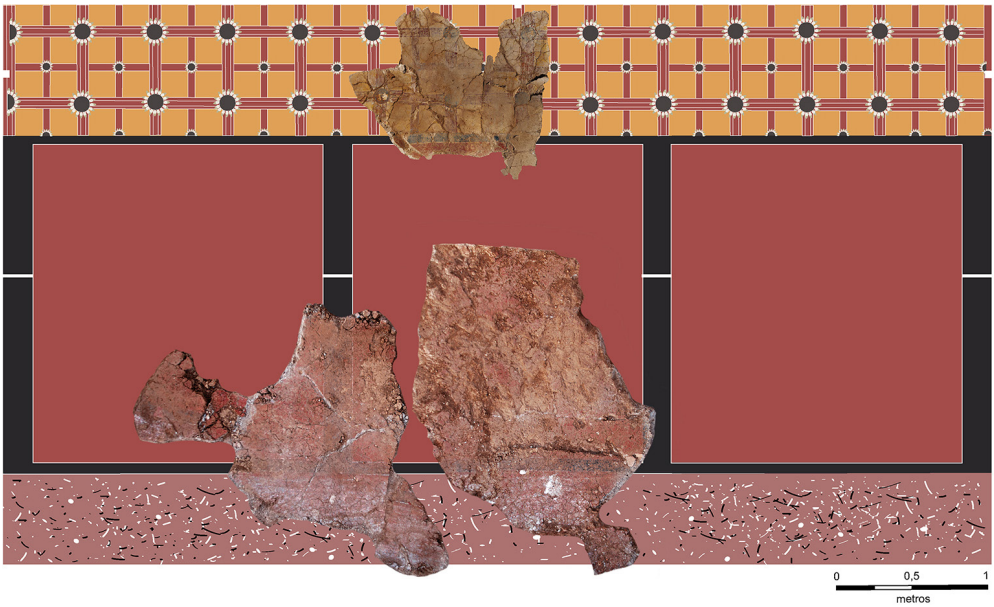

Figura 6. Reconstrucción de las pinturas de la estancia 5 de la *domus* del Pueyo de Belchite (Íñiguez y Rodríguez, 2020).

Los puntos en los ángulos de los trazos de encuadramiento nacen con el III estilo y se constatan por vez primera en las pinturas de la pirámide de *C. Cestius* en Roma, que se fecha en los últimos veinte años del siglo I a. C. (Meniconi, 2009-2010: 79) y pasan posteriormente al IV estilo, donde no solo se disponen en los ángulos de los filetes, sino también en los de las cenefas caladas. El proceso es paralelo en la pintura de las provincias del siglo I y sobreviven en los siglos posteriores hasta, al menos, finales del siglo III, tal y como se puede verificar en las pinturas de la *insula* XXI.1 de *Verulamium* (Davey y Ling 1982: 181, fig. 45) y en las de la Casa del Anfiteatro de Mérida (Abad Casal, 1982: fig. 90).

Los pequeños trazos transversales que se sitúan en la zona cercana a los ángulos y que se denominan *nudos* o *lengüetas*, no se remontan a las pinturas del III estilo, sino que comienzan en el IV, tal y como se observa en algunas casas pompeyanas, como la Casa de *Paquius Proculus* (I, 7,1), entre otras. Este pequeño ornamento es muy característico de las pinturas de las provincias a partir de finales del siglo I y se mantiene, al menos, hasta el siglo III, como atestiguan las pinturas de Mérida y *Verulamium* anteriormente citadas (Guiral y Mostalac, 1988: 65-67; Guiral, 2017). En la mayor parte de los ejemplos constatados, los nudos se asocian a los puntos en los vértices de los ángulos y ambos motivos decorativos no pueden ser tomados como criterio cronológico estricto ya que tienen una larga pervivencia.

2.3. Estancia 8

En esta estancia se hallaron dos placas pictóricas en el ángulo noroeste, si bien el estudio permite comprobar que se trata de una misma placa fragmentada por una zanja de época contemporánea realizada para introducir una tubería. La ubicación en la excavación, así como la distinta disposición de las improntas de las cañas en el reverso, indican que ambas placas formaban un ángulo y decoraban parte del techo de la zona noroeste de la habitación (fig. 7).

La decoración es realmente simple y responde a una cubierta plana de fondo blanco, bordeada por una banda roja, y decorada con dos trazos negros paralelos de 0,3 cm que también rodean la totalidad del techo.

Por lo que se refiere a la técnica, en el reverso de ambas placas, se constatan las improntas de las cañas que formaban el cañizo que creaba, junto a las vigas de madera, el armazón de la cubierta plana. En las placas CC_H8_01, 02, las improntas se sitúan de forma transversal a la banda roja de encuadramiento; se observa también el negativo de las cuerdas que unían los distintos haces de cañas, que aparece a 7 cm del ángulo y la siguiente a 19 cm. En la placa CC_H8_03, las características técnicas son muy similares y la única

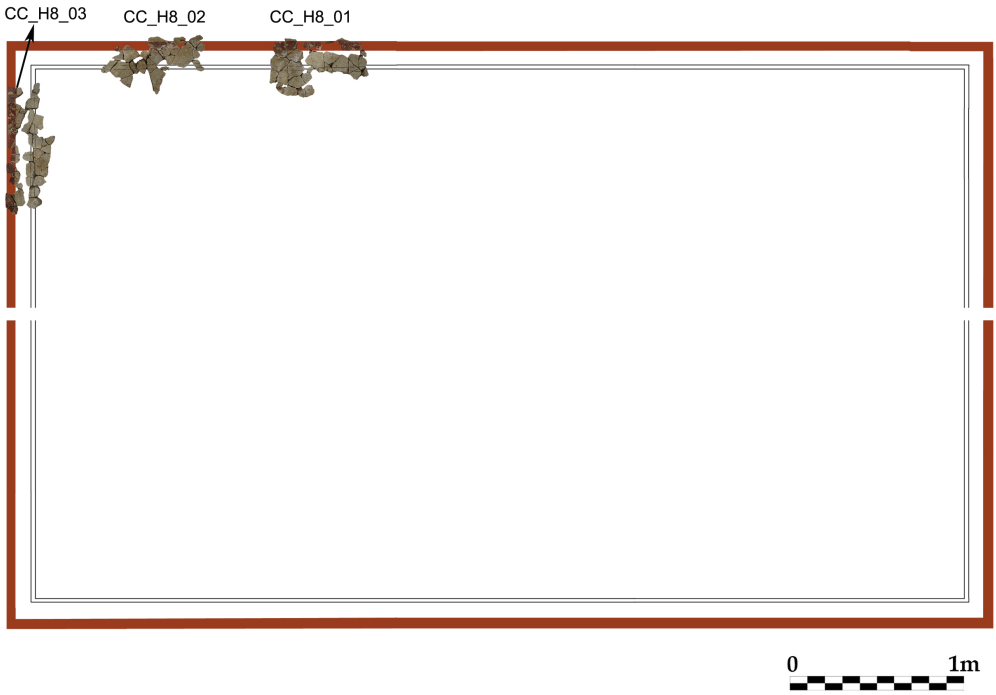

Figura 7. Restitución hipotética del techo plano de la estancia 8 (C. Guiral y L. Íñiguez).

diferencia es que las improntas de las cañas se orientan de forma paralela a la banda roja, lo cual es uno de los indicios para considerar que ambas placas se disponían en ángulo.

Junto a la placa CC_H8_01 aparecieron varios fragmentos de pintura blanca, con improntas del sistema de sujeción en V (Barbet y Allag, 1972: 939-963), característico de los muros, lo que indica que se trata de fragmentos de la decoración parietal.

Con los fragmentos recuperados, y teniendo en cuenta que pueden considerarse testimoniales, podemos establecer una decoración mayoritariamente blanca para esta estancia. De las paredes solamente conservamos fragmentos lisos, cuya disposición en el marco parietal no podemos definir. En el techo predomina el color blanco en todo el espacio central y la decoración se limita a una banda roja y dos trazos negros.

2.4. *Tablinum* y estancia 5

El último de los restos pictóricos con policromía exhumados en la *domus* procede de la estancia 5; se trata de un pequeño fragmento de fondo rojo y parte de una banda amarilla, bordeada por un filete blanco. Es evidente que lo exiguo del testimonio impide realizar un estudio, si bien parece clara su pertenencia a uno de los paneles de la zona media.

Por lo que se refiere al *tablinum*, únicamente contamos con el testimonio de un techo blanco, parte del cual se halló sobre el pavimento en el primer tramo de la estancia (fig. 8).

Figura 8. Techo desplomado sobre el pavimento del atrio (E. Medina y R. Pou, 2010).

3. Estudio petroarqueológico de los morteros

Los estudios denominados *petroarqueológicos* consideran a los morteros antiguos como productos de la experiencia e integran tanto los datos arqueológicos como los resultados de los análisis realizados a través de la petrografía óptica de los materiales (cf. *infra)*. Esta cuestión fue abordada por primera vez en una serie de síntesis presentadas en la primera década del año 2000, centradas en las pinturas galorromanas (Coutelas, 2003; 2007), las cuales permitieron sentar las bases para este tipo de estudios. Posteriormente, el avance de esta parcela concreta de investigación ha permitido restituir, por un lado, la cadena operativa del mortero de cal y por otro, de forma más global, una cadena técnica que permite identificar los parámetros y las relaciones que influyen en la composición final del material o del mortero (Coutelas, 2011).

3.1. Método

Debido al creciente interés arqueológico generado en los últimos años por los morteros de cal, consecuencia en gran parte al desarrollo de una reciente metodología de trabajo, se ha llevado a cabo la publicación de numerosos estudios arqueométricos realizados con novedosas técnicas analíticas. No en vano, Pompeya nos ofrece numerosos ejemplos a este respecto (Castriota *et al.*, 2008; Miriello *et al.*, 2010; Piovesan *et al.*, 2011; De Luca *et al.*, 2014). De estos trabajos se desprende que las numerosas técnicas existentes para la caracterización de morteros de cal son numerosas: los análisis químicos, el análisis granulométrico, la difracción de rayos X (DRX), la microscopía óptica por transmisión, la catodoluminiscencia, la microscopía de barrido electrónico (MEB) junto a la espectroscopia de rayos X (MEB-EDS), la microsonda electrónica (EMPA), los análisis termogravimétricos (TGA/DTA) y la espectroscopia Raman. Ahora bien, todas estas técnicas tienen sus ventajas, pero también sus inconvenientes, ya que algunas son destructivas y otras no aportan más que informaciones puntuales o parciales.

La técnica considerada fundamental, sobre todo para el estudio de las pinturas murales antiguas, es el análisis petrográfico (Elsen, 2006; Pavía y Caro, 2008; Coutelas *et al.*, 2009; Pecchioni *et al.*, 2014). Este método comienza por la observación *de visu* y a través de la lupa (aumento × 10); después se prepara la lámina delgada para lo cual los fragmentos se impregnan en resina; más adelante se cortan con sierras de pequeñas dimensiones, se adhieren sobre una lámina de vidrio, se reducen a 30 µm, y se pulimentan. De esta manera, pueden someterse a la observación en el microscopio óptico: microscopio polarizante de transmisión (aumento hasta × 200).

Las ventajas se asientan sobre una consideración simple: las observaciones ofrecen un mayor número de criterios y de informaciones directamente accesibles y sometidas, por tanto, a la crítica del analista. El material, además, se aborda en diferentes escalas de análisis sin que su integridad se modifique. Por otra parte, las observaciones permiten evidenciar

la sucesión de capas, cuando se trata de enlucidos y, a diferencia de lo que ocurre con otras técnicas, también los componentes del árido se identifican mejor. En efecto, además de la caracterización de elementos naturales, se pueden también reconocer los fragmentos mal calcinados de cal, la cerámica, los nódulos de arcillas, la paja, los carbones, los nódulos de morteros reutilizados, etc. En definitiva, esta técnica tiene la cualidad de ser poco onerosa y la ventaja de que las observaciones suplementarias puedan realizarse directamente sobre la lámina delgada (microscopía electrónica, catodoluminiscencia).

3.2. Resultados

Las tres muestras seleccionadas han sido observadas en macroscopía y después preparadas las láminas delgadas que han sido analizadas mediante microscopio (tabla 1).

Tabla 1. Tabla con resultados de los análisis de los morteros de las pinturas de Can Cruzate realizados con microscopía óptica de polarización (MOP).

Capa de mortero	Espesor (mm)	Color	Matriz (cal)	Proporción cal/árido	Árido	Tamaño del grano
VCC_ATR_01 (a)	0,15	rosa oscuro	cal aérea	1:1 ?	cuarzo	100 µm
VCC_ATR_01 (b)	0,5	rosa	cal aérea	1:1 a 1:2	1/2 cuarzo, 1/2 cerámica molida	Polvo – 500 µm
VCC_ATR_01 (c)	1,5	beige rosa	cal aérea	1:2 a 1:3	1/4 cuarzo, 3/4 cerámica molido	Polvo – 500 µm
VCC_ATR_01 (d)	8	beige crema	cal aérea	1:3	1/2 cuarzo, 1/2 feldespatos-plagioclasas	< 3,5 mm, principalmente 100-500 µm
VCC_H8_01 (a)	1	blanco hueso	cal aérea	-	-	-
VCC_H8_01 (b)	8	beige	cal aérea	1:3	1/2 cuarzo, 1/2 feldespatos-plagioclasas	< 3 mm, principalmente 100-500 µm
VCC_H8_01 (c)	4	beige	cal aérea	1:3	cuarzo más feld./plagio., biotita, granito…	< 3 mm, principalmente 250-500 µm
VCC_H8_01 (d)	?	beige oscuro	cal aérea	1:2 ?	cuarzo más feld./plagio., biotita…	100-200 µm
VCC_TRIC_01 (a)	0,5	blanco hueso	cal aérea	1:1	1/2 cuarzo, 1/2 feldespatos-plagioclasas	100-300 µm
VCC_TRIC_01 (b)	15 (9 + 6)	beige oscuro	cal aérea	1:3	1/2 cuarzo, 1/2 feldespatos-plagioclasas	< 2 mm, principalmente 100-300 µm

3.2.1. Los materiales y las materias primas

Las materias primas empleadas no están muy diversificadas preparándose los materiales con cal aérea. La caliza original no ha sido identificada pues ninguno de los nódulos de cal cuenta con características potencialmente reconocibles al estar mal calcinado. La materia

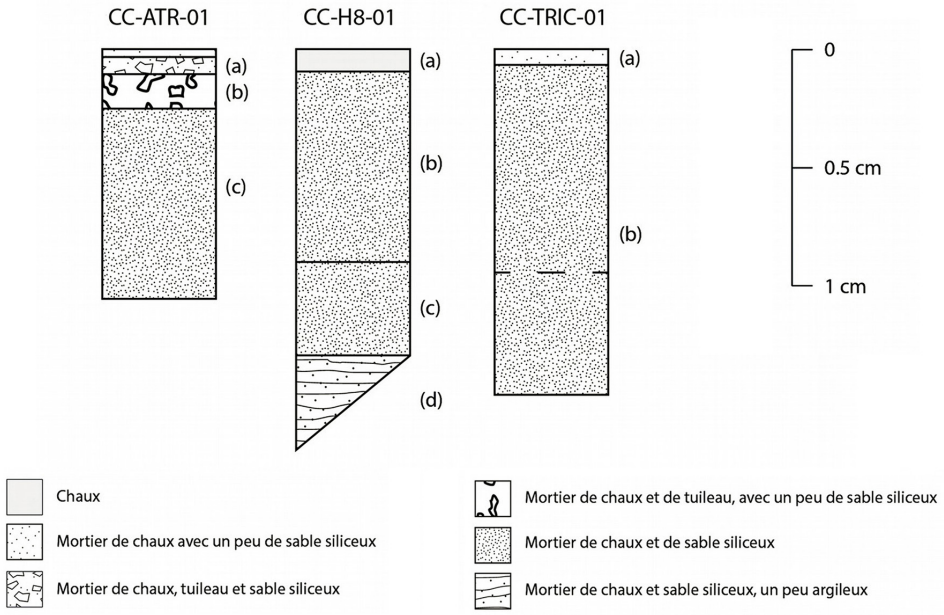

Figura 9. Esquemas de la estratigrafía de los morteros de la *Domus* de Can Cruzate (Barcelona) (A. Coutelas).

prima utilizada era presumiblemente local y es probable que las calizas del Silúrico al Devónico fuesen las fuentes de mayor interés[2].

El árido está ausente en las capas de finalización (las «capas (a)»), o bien se constata en pequeña cantidad y, en este caso, se trata únicamente de cuarzo, o bien de una arena silícea. Este tipo de arena se encuentra a menudo en los morteros de las capas de preparación y está compuesta mayoritariamente por cuarzo y de forma secundaria por otros minerales como los feldespatos y plagioclasas, biotita, hornablenda, estaurolita y litoclastos (fragmentos de rocas) de granito de biotita. Esta variedad indica la explotación de una arena proveniente del desmantelamiento de los granitoides próximos y su pureza supone una explotación cercana a los afloramientos de la roca madre.

La otra familia de árido verificada corresponde a la cerámica, es decir, a gránulos de terracotas arquitectónicas (tejas, ladrillos, etc.) trituradas. Solamente se encuentra en el enlucido CC-ATR-01 (fig. 9.1). Estas cerámicas son de color marrón, ocre, o también anaranjado, dependiendo de la temperatura o la forma de cocción. Contienen desgrasante esencialmente cuarzoso, con una dimensión de limos o arenas finas, pero con algunos gránulos más groseros. Esta composición nos indica que el origen de las cerámicas podría ser local.

2 Para el estudio de la geología de Barcelona, hacemos referencia a los mapas y estratigrafías proporcionadas en Santanach *et al.*, 2011.

3.2.2. Los soportes

Designamos *soporte* al conjunto de capas de mortero que componen el enlucido siendo la capa de finalización o *intonaco* la capa (*a*), y las siguientes, desde la superficie hasta el reverso de los fragmentos, capa (*b*), capa (*c*), etc. Por su parte, la capa que recibe el pigmento es la capa pictórica o Cp.

La muestra CC-ATR-01 (figs. 9 y 10.1) se ha extraído de la zona media de las pinturas del atrio. Está constituida por cuatro capas de mortero de cal, además de la capa pictórica, de color ocre, con un espesor de *c*.25 µm. Reposa sobre una subcapa rosa, de 150 µm, aplicada en dos veces, que parece estar compuesta únicamente por cuarzos finos pero cuyo color indica la presencia de ocre o de polvo cerámico. La capa (*a*), de 0,5 mm de grosor, contiene árido, compuesto por cuarzo y polvo cerámico a partes iguales. La capa (*b*) de 1,5 mm, es más rica en árido, sobre todo compuesto por cerámica, generalmente en gránulos de varias centenas de micrometros de lado, y un poco de arena silícea (cuarzo, sobre todo). Finalmente, la capa (*c*), *a priori* la primera dispuesta en la pared, tiene 8 mm de espesor y solamente contiene arena silícea (mezcla de cuarzos, feldepatos, etc.)

La muestra CC-H8-01 procede del techo de la estancia 8 y está formada por cuatro estratos. La capa de finalización (*a*), de 1 mm de espesor, está compuesta únicamente por cal. Las capas (*b*) a (*d*) están elaboradas con cal y arena silícea proveniente de granitoide de biotita, esencialmente con cuarzo. Se constata que la capa (*b*), de 8 mm, es similar a la capa (*c*), de 4 mm, en términos de composición, con algunas ligeras variantes en la confección del árido y las dimensiones de los gránulos, que son más gruesos en la capa (*c*). Finalmente, la capa (*d*) es menos rica en arena y además presenta una granulometría más fina. La textura de la matriz denota también contenido en arcilla.

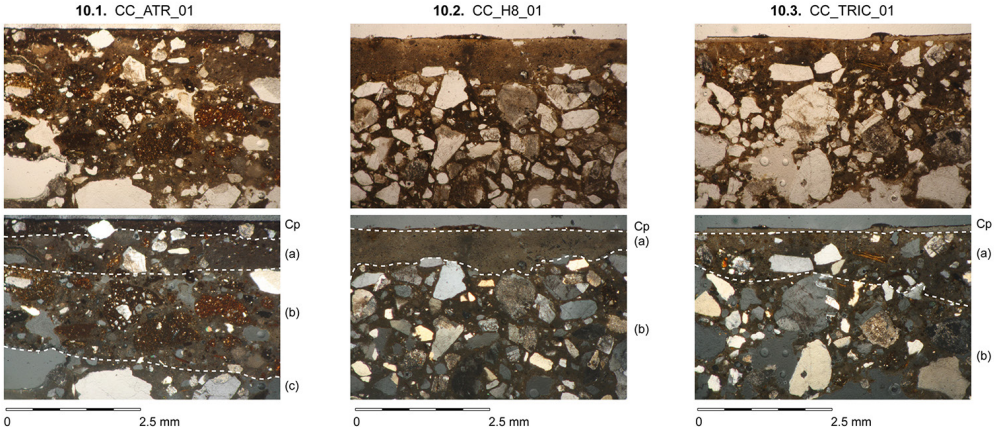

Figura 10. 1. Microfotografía (arriba) y con luz polarizada (abajo) de la estratigrafía del mortero de CC-ATR-01. 10.2. Microfotografía (arriba) y con luz polarizada (abajo) de las dos primeras capas del mortero de CC-H8-01. 10. 3 Microfotografía (arriba) y con luz polarizada (abajo) de las primeras capas del mortero de CC-TRIC-01 (A. Coutelas).

La muestra CC-TRIC-01, procede de la zona superior de las pinturas del triclinio. Está compuesta solamente por dos capas de mortero, pero la capa pictórica, de color ocre amarillento y de 50 µm de espesor, se dispone sobre una subcapa de cal pura, de 100 µm. La capa de finalización en sentido estricto (*a*) mide 5 mm y está compuesta de cal y arena silícea que contiene la mitad de cuarzo. La capa de preparación (*b*), que ha sido dispuesta en dos manos, es mucho más rica en árido, constituido por arena silícea también con la mitad de cuarzo (figs. 9 y 10.3).

3.3. Discusión

Este pequeño conjunto de enlucidos muestra las características comunes y habituales, pero también existen diferencias entre cada uno de los fragmentos.

Antes de entrar en detalle, es necesario precisar algunas cuestiones técnicas que pueden complementar estas primeras descripciones. Se trata, sobre todo, en las muestras CC-H8-01 y CC-TRIC-01, de la presencia de una película de calcita en la superficie de cada capa de mortero (se aprecia, por ejemplo, en el borde marrón en la superficie de la capa (*b*) de CC-H8-01, en la figura 10.1, y también la superficie de la capa (*d*). Esto indica un fraguado rápido quizás relacionado bien con unas condiciones climáticas cálidas durante la construcción, o bien por haber acontecido un amplio lapso entre la aplicación de cada una de las capas del enlucido. Se constata también que la superficie de las capas es, a menudo, bastante irregular, y el verdadero alisado del enlucido se realiza en el momento de la aplicación de la capa de finalización.

Hay que anotar, además, que se encuentran, de forma muy esporádica, nódulos de otros morteros de cal y, a veces, aparecen escasos restos cerámicos como contaminación, sin duda incorporados por error, pues están en proporciones muy pequeñas. Es probable que los lugares de amasado hayan sido utilizados varias veces durante el proceso de decoración del edificio.

Además de estas características comunes, existen otras más concretas. Así, la naturaleza del árido corresponde siempre a arena silícea, sobre todo cuarzosa, procedente del desmantelamiento de un granitoide de biotita. Por otra parte, las capas de preparación están formadas por una proporción de cal por tres de arena, salvo aquellas que son ricas en arcilla o que contienen cerámica, en tanto que las capas de finalización son escasas en árido y, a veces, compuestas únicamente por cal, como en el caso de la muestra CC-H8-01.

A pesar de las semejanzas, el estudio muestra que cada mortero es único, es decir, ninguno se ha utilizado en más de un soporte arquitectónico. También la estratigrafía es diferente de manera que nos podemos preguntar, legítimamente, si estos revestimientos corresponden a una misma fase decorativa. En realidad, es difícil responder con certeza, y consideramos que las diferencias entre los enlucidos pueden responder también al emplazamiento de las pinturas en el edificio o en la estancia. En efecto, la muestra CC-ATR-01 presenta el estrato de contacto con el muro formado por mortero arenoso, la capa de finalización por árido

silíceo y las dos capas intermedias por cerámica, indicio de la utilización en un contexto húmedo sin que se trate de un espacio termal, sino más bien relacionado con la situación del atrio.

El mortero de la muestra CC-H8-01 comienza por una capa rica en arcilla y finaliza con otra compuesta únicamente de cal y las capas intermedias están elaboradas con cal y arena, composición que se adecúa perfectamente a la decoración de un techo. Las cubiertas tienen, a menudo, un enlucido que comienza por una capa de mortero más terroso que las siguientes. Además, la altura de la superficie decorada explica que la capa de finalización sea un poco más fina, compuesta solamente por cal, pues esta capa era mucho menos visible. Finalmente, la muestra CC-TRIC-01, con una capa de finalización a base de cal con cierto porcentaje de arenas silíceas y las capas de preparación con mortero de este mismo material, dispuestas en varios estratos, se adecúa a un espacio doméstico o público de un estándar medio.

3.4. Conclusiones

Este trabajo constituye una contribución al estudio de las técnicas empleadas en la realización de las pinturas murales romanas del noreste de Hispania. A pesar de que el número de muestras es escaso, los resultados permiten obtener una primera aproximación al patrimonio técnico de los artesanos romanos que trabajaron en la decoración de la *domus* de Can Cruzate, que se integra en las prácticas constructivas romanas. Se observa un número importante de capas de mortero, que testimonian el cuidado en la realización. Por el contrario, el árido es bastante común, no existen cristales de mármol blanco o de alguno de sus sustitutos en las capas de finalización, lo que indica un estatus bajo de las decoraciones. Será conveniente volver a esta cuestión en el marco de los próximos descubrimientos, ya que las técnicas de realización de las capas pictóricas, con sus subcapas, parecen complejas. Finalmente, la estratigrafía cambia visiblemente según su emplazamiento en el edificio o en la estancia y también según la funcionalidad del espacio, cuestiones que testimonian un patrimonio técnico bien consolidado entre los artesanos. Sin embargo, la diversidad de los morteros, de forma que su estructura no se repite en ninguna de las muestras, impone prudencia en la interpretación, y será interesante verificar si esta diversidad es la norma entre los *tectores* de *Iluro* o si se trata del resultado de la elaboración de una decoración más compleja o dilatada en el tiempo de lo que ahora suponemos.

4. Síntesis y valoración final

Las pinturas conservadas de la *domus* de Can Cruzate son los restos residuales de la decoración, conservados tras el expolio y reocupación de las estancias. No obstante, se ha podido realizar un breve estudio de la decoración que permite extraer algunas conclusiones, tanto en lo relativo a la técnica como a los sistemas compositivos y a la ornamentación.

Por lo que se refiere a la técnica, los morteros, están compuestos por diversos estratos de cal y arena silícea que procede de los granitoides de la provincia barcelonesa. A pesar de las características comunes de los componentes, las tres muestras analizadas presentan distintas estratigrafías, hecho que puede relacionarse con la funcionalidad de la estancia, así en el mortero de las pinturas de atrio se ha incorporado cerámica molida, que responde a la humedad del espacio.

Los datos derivados de los análisis petrográficos demuestran una cuidada ejecución, aunque la ausencia de cristales de mármol en los estratos finales testimonia que no son de alta calidad, hecho que corrobora la decoración pictórica, como veremos a continuación. En los reversos de los fragmentos se observan los dos sistemas de sujeción característicos, las ranuras en forma de V trazadas sobre la primera capa de mortero aplicada a la pared, o directamente sobre el adobe o tapial del muro, que han dejado su impronta en los fragmentos del atrio y de la estancia 8. Los techos del *tablinum* y de la habitación 4 estuvieron construidos mediante un armazón de vigas y cañizos formados por haces de cañas atados con cuerdas.

Los sistemas compositivos de las decoraciones parietales son muy sencillos. Se trata de una sucesión de paneles anchos rojos separados por bandas verdes en el atrio. Este es uno de los sistemas compositivos más simples de la decoración pictórica romana que se mantiene desde las pinturas del II estilo hasta los momentos más recientes. En las pinturas del triclinio 4, conocemos que la zona media se decora con paneles rojos, pero ignoramos su articulación; el sistema de relación continua que orna la zona superior es la decoración más habitual de esta zona desde la segunda mitad del siglo I d. C., ya que las pinturas conservadas con arquitecturas son muy escasas en Hispania.

Los dos techos preservados permiten comprobar un modelo muy sencillo, de fondo blanco en el *tablinum* y del mismo color decorado con simples bandas y trazos perimetrales en la estancia 8.

Tras el estudio de los esquemas compositivos y del escaso repertorio ornamental, y sin olvidar que los restos conservados son residuales, podemos afirmar que la decoración parietal de la *domus* de Can Cruzate se caracteriza por su sencillez; únicamente en la decoración del triclinio destaca el sistema de relación continua que orna la zona superior. V. Muñoz y C. Puerta, en el estudio publicado en 2020, consideran que la *domus* pertenece a una familia «acomodada» y que fue construida en época de Tiberio, de planta itálica, con un total de 11 espacios identificados, algunos de representación y otros de uso privado. El estudio arquitectónico permite afirmar que no se constatan reformas a lo largo de su ocupación hasta el primer cuarto del siglo II d. C. Sin embargo, el estudio de las pinturas parietales, al menos las procedentes del triclinio (4) faculta fechar su realización a partir de la segunda mitad del siglo I, lo que es indicio de que la decoración pictórica de estas estancias sí fue reformada, hecho que, además, se constata en el zócalo preservado *in situ* en el atrio. Es posible que la primitiva decoración estuviese dotada de una mayor complejidad, mucho más adecuada a la canónica planta de la *domus*. Con los restos conservados, como ya hemos expuesto, de carácter muy residual, podemos afirmar que, en la reforma

pictórica, las decoraciones fueron muy simples y que solamente las del triclinio presentan una cierta complejidad.

Estas conclusiones coinciden con las derivadas del estudio de los pavimentos que son también muy sencillos, si bien hay que tener en cuenta el desfase cronológico. El vestíbulo y el atrio estuvieron solados con un mortero negro, producto de la inclusión de piedra calcárea negra; restos de *opus signinum* se hallaron en la estancia (7) identificada como cocina o *cella penaria*; finalmente el *tablinum* estuvo pavimentado con un mosaico de fondo blanco decorado con dos bandas concéntricas negras. El hallazgo en niveles removidos de una placa marmórea y otra de pizarra, testimonia la posible existencia de un *opus sectile* espoliado que pudo solar alguna de las estancias, como las *fauces* o el triclinio; si así fuera la complejidad del pavimento del triclinio coincidiría con la decoración pictórica (Muñoz y Puerta, 2020: 82-83).

En definitiva, nos hallamos ante una *domus* de cierta relevancia en el marco de la ciudad de *Iluro* construida en los primeros años del siglo I d. C. y que debió estar decorada en esta primera fase con pinturas de las que no quedan vestigios ya que las conservadas pueden datarse a partir de la segunda mitad del siglo I d. C. Los restos decorativos no están en consonancia con el carácter de la *domus*. Quizás el paso del tiempo y el consecuente cambio en la propiedad de la casa sean la causa de este desajuste. Aunque la ausencia de esquemas complejos y de elementos figurados es indicio de un taller de segundo orden, el estudio petrográfico de los morteros demuestra el buen hacer de los *tectores*, que elaboran morteros acordes con el destino de las pinturas en el marco arquitectónico de la casa y que también son capaces, con un reducido repertorio pictórico, de establecer diferencias funcionales entre las estancias, despuntando el triclinio, con la destacada zona superior.

Aunque la decoración pictórica se ha ejecutado con esquemas simples, tanto en lo relativo a los sistemas compositivos, como en lo que se refiere al repertorio ornamental; las pinturas de la *domus* de Can Cruzate constituyen una importante aportación al estudio de la pintura provincial en el marco del noreste peninsular.

Nota

El estudio arquitectónico de la *domus* ha sido realizado por V. Muñoz y C. Puerta; el estudio de las pinturas ha corrido a cargo de C. Guiral, L. Íñiguez y L. Romero; finalmente A. Coutelas ha sido el encargado de llevar a cabo el análisis petrográfico de los morteros, en el marco del proyecto «*Tectoria et pigmenta*. Estudio analítico y arqueológico de los pigmentos y morteros de las pinturas del cuadrante NE de Hispania (s. II a. C. - s. VI d. C.) (HAR2017-84732-P)»; la preparación de las láminas delgadas ha sido realizada en el «Servei de làmina prima» de la Facultat de Ciències de la Terra de la Universitat de Barcelona.

Bibliografía

ABAD CASAL, L., 1982, *Pintura romana en España*, Universidad de Sevilla, Universidad de Alicante.

ALBIOL, E., 2013, Una pintura de sostre de l'antiguitat tardana al baptisteri de Barcelona, *Quaderns d'Arqueologia i Història de la ciutat de Barcelona* 9, 165-183.

ARIAS PÁRAMO, L., 1999, *La pintura mural en el Reino de Asturias en los siglos IX y X*, Librería Cervantes, Oviedo.

BARBET, A., 1985, *La peinture murale romaine. Les styles décoratifs pompéiens*, Picard, París.

BARBET, A., 1987, La diffusion du I, II et III styles pompèiens en Gaule, en *Pictores per provincias, Cahiers d'archéologie romande* 43, Association Pro Aventico, Avenches, 7-27.

BARBET, A. y ALLAG, C., 1972, Techniques de préparation des parois dans la peinture murale romaine, *Mélanges de l'École française de Rome* 84.2, 935-1069.

BARBET, A., DOUAUD, R. y LANIEPCE, V., 1997, Imitations d'*opus sectile* et décors à réseau, essai de terminologie, *Bulletin de liaison du Centre du CEPMR* 12, 7-20.

CASTRIOTA, M., COSCO, V., BARONE, T., DE SANTO, G., CARAFA, P. y CAZZANELLI, E., 2008, Micro-Raman characterizations of Pompei's mortars, *Journal of Raman Spectroscopy* 39 (2), 295-301.

COUTELAS, A., 2003, *Pétroarchéologie du mortier de chaux gallo-romain, essai de reconstitution et d'interprétation des chaînes opératoires : du matériau au métier antique*, Thèse de doctorat en Archéologie, Université Paris I, Panthéon-Sorbonne, http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00528508/

COUTELAS, A., 2007, Les mortiers de support des peintures murales de Gaule romaine: première synthèse, en C. GUIRAL PELEGRÍN (dir.), *Circulación de temas y sistemas decorativos en la pintura mural antigua. Actas del IX Congreso Internacional de la AIPMA, (Zaragoza-Calatayud, 21-25 septiembre 2004)*, Gobierno de Aragón, Departamento de Política Territorial, Justicia e Interior-Universidad Nacional de Educación a Distancia, Zaragoza, Calatayud, 505-507.

COUTELAS, A., 2011, The selection and use of lime mortars on the building sites of Roman Gaul, en A. RINGBOM y R. L HOHLFELDER (eds.), *Building Roma aeterna: current research on Roman mortar and concrete*: *proceedings of the conference, March 27-29, 2008*, Commentationes Litterarum Humanarum 128, Societas Scientiarum Fennica, Helsinki, 139-151.

COUTELAS, A., BÜTTNER, S., OBERLIN, C., PALAZZO-BERTHOLON, B., PRIGENT, D. y SUMERA, F., 2009, *Le mortier de chaux*, Errance, París.

DARDENAY, A., 2014, La peinture en Narbonnaise, en P. CAPUS y A. DARDENAY (coords.), *L'empire de la couleur de Pompéi au sud des Gaules (catalogue de l'exposition) (Toulouse, 15 novembre 2014-15 mars 2015)*, Musée Saint Raymond, Tolosa, 72-79.

DAVEY, N. y LING, R., 1982, *Wall-Painting in Roman Britain*, Alan Sutton, Gloucester.

DE LUCA, R., MIRIELLO, D., PECCI, A., DOMINGUEZ BELLA, S., BERNAL CASASOLA, D., COTTICA, D. y CRISCI, G. M., 2014, Mortars and plasters from the "Garum Workshop" at Pompei (Italy): an archeometric study, en *VIII Congresso Nazionale di Archeometria Scienze e Beni Culturali: stato dell'arte e prospettive (Bologna 5-7 Febbraio 2014)* (https://www.associazioneaiar.com/cms/sites/default/files/Extended_abs_2014/CeD_oral/De%20Luca%20et%20al.pdf.

DE VOS, M., 1982, Pavimenti e pitture. Terzo e quarto stile negli scarichi trovati sotto i pavimenti, *Römische Mitteilungen* 89.2, 315-352.

ELSEN, J., 2006, Microscopy of historic mortars, a review, *Cement and Concrete Research* 36, 1416-1424.

FILLOY, I., GIL, E. e IRIARTE, A., 1992, La pintura mural romana en Álava: estado de la cuestión, en J. L. JIMÉNEZ (ed.), *I Coloquio de Pintura Mural Romana en España (Valencia-Alicante, 9-11 febrero 1989)*, Universidad de Valencia, Valencia, 107-113.

FORMOSO, E., 2006, Le décors à réseau, *Dossier d'Archéologie* 318, 86-89.

GUIRAL, C., 2017, Pinturas romanas procedentes de *Caesaraugusta* (Zaragoza): un taller en el valle medio del Ebro, *Zephyrus* LXXIX, 127-148.

GUIRAL, C., 2020, La decoración pictórica de la villa romana de Els Munts (Altafulla, Tarragona): la caracterización de una *officina pictores*, en A. FERNÁNDEZ y G. CASTILLO (eds.), *La pintura romana en Hispania: del estudio de campo a su puesta en valor*, Editum, Murcia, 51-66.

GUIRAL, C. e ÍÑIGUEZ, L. 2020, Reciclaje y reutilización de pinturas romanas en el noreste de Hispania, en P. MATEOS CRUZ y C. MORÁN SÁNCHEZ (eds.), *Exemplum et Spolia. La reutilización arquitectónica en la transformación del paisaje urbano de las ciudades históricas*, Mytra 7, Instituto de Arqueología, Mérida, 239-248.

GUIRAL, C. y MARTÍN-BUENO, M., 1996, *Bilbilis. Decoración pictórica y estucos ornamentales*, Institución Fernando el Católico, Zaragoza.

GUIRAL, C. y MOSTALAC, A., 1988, Pinturas murales romanas procedentes de Varea (Logroño), *Boletín del Museo de Zaragoza* 7, 57-90.

GUIRAL, C., MOSTALAC, A. y CISNEROS, M., 1986, Algunas consideraciones sobre la imitación del mármol moteado en la pintura romana en España, *Boletín del Museo de Zaragoza* 5, 259-288.

ÍÑIGUEZ, L. y GUIRAL, C., 2021, El sistema de relación continua en la pintura romana de Hispania, *Zephyrus* LXXXVIII, 163-189.

ÍÑIGUEZ, L. y RODRÍGUEZ, P., 2020, Programas pictóricos en el yacimiento de El Pueyo (Belchite, Zaragoza), en A. FERNÁNDEZ y G. CASTILLO (eds.), *La pintura romana en Hispania: del estudio de campo a su puesta en valor*, Editum, Murcia, 85-93.

IÑIGUEZ, L., GUIRAL, C., MARTÍNEZ, J. M. y HERNÁNDEZ, J. A., 2021, *Graccurris* (Alfaro, La Rioja) y la decoración de la estancia 2 (casa 4), *Spal* 30.1, 258-289.

LAKEN, L., 2001, Wallpaper patterns in Pompeii and the Campanian Region: towards a Fifth Pompeian Style?, en A. BARBET (sous la direction), *La peinture funéraire antique. IVe siècle av. J.-C. - IV siècle ap. J.-C., Actes du Colloque de l'Association Internationale pour la Peinture Murale Antique (AIPMA), (6-10 octobre 1998, Saint-Romain-en-Gal, Vienne)*, Editions Errance, París, 295-300.

LING, R., 1991, *Roman Painting*, Cambridge University Press, Cambridge.

LUENGO, J. M., 1961, Astorga romana (Memorias del Plan Nacional 1954-55), *Noticiario Arqueológico Hispánico* V (1956- 1961), 52-177.

MENICONI, S., 2009-2010, Gli affreschi della piramide Cestia, *Rivista dell'Istituto nazionale d'archeologia e storia dell'arte* 64/65, 55-84.

MIRIELLO, D., BARCA, D., BLOISE, A., CIARALLO, A., CRISCI, G. M., DE ROSE, T., GATTUSO, C., GAZINEO, F. y LA RUSSA, M. F., 2010, Characterisation of archaeological mortars from Pompeii (Campania, Italy) and identification of construction phases by compositional data analysis, *Journal of Archaeological Science* 37 (9), 2207-2223.

MOSTALAC, A. y BELTRÁN, M., 1994, *Colonia Victrix Iulia Lepida-Celsa (Velilla de Ebro, Zaragoza) II. Estratigrafía, pinturas y cornisas de la Casa de los Delfines*, Diputación General de Aragón, Consejería de Educación y Cultura, Zaragoza.

MEDINA, E. y POU, R., 2010, *Memòria de l'excavació arqueològica al jaciment de la ciutat romana d'Iluro (Mataró, Maresme): Can Cruzate (setembre-desembre 2008)*, Mataró 2010. Memoria de intervención arqueológica inédita (Disponible en el «Arxiu de memòries d'intervencions arqueològiques i paleontològiques» de la Direcció General del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya).

MUÑOZ, V. y PUERTA, C., 2020, Can Cruzate, una *domus* benestant al cor de la ciutat romana d'*Iluro*, *Laiteania* 21, 77-95.

PAVIA, S. y CARO, S., 2008, An investigation of Roman mortar technology through the petrographic analysis of archaeological material, *Construction and Building Materials* 22 (8), 1807-1811.

PECCHIONI, E., FRATINI, F. y CANTISANI, E., 2014, I constituenti delle malte. The components of the mortars, en E. PECCHIONI, F. FRATINI y E. CANTISANI, *Atlante delle malte antiche in sezione sottile al microscopio ottico. Atlas of the ancient mortars in thin section under optical microscope, Kermes Quaderni*, Nardini Editore, Florencia, 9-22.

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* 38 (10), 2633-2643.

ROMERO, L., 2020, Aproximación al estudio de las pinturas murales procedentes del *peristylum* de la villa romana de Torre Llauder de Mataró (El Maresme), en A. FERNÁNDEZ y G. CASTILLO (eds.), *La pintura romana en Hispania: del estudio de campo a su puesta en valor*, Editum, Murcia, 67-76.

SANTANACH, P., CASAS, J. M., GRATACÓS, O., LIESA, M., MUÑOZ, J. A. y SÀBAT, F., 2011, Estructura herciniana y alpina de las colinas de Barcelona: geología en una zona urbana, *Journal of Iberian Geology* 37 (2), 121-136.