

# Las pinturas murales del espacio convivial de la villa tardorromana de El Saucedo (Talavera la Nueva, Toledo). Estudios arqueométricos<sup>1</sup>

Mural painting from the convivial space of the late roman villa El Saucedo (Talavera la Nueva, Toledo). Archaeometric study

**R. Castelo Ruano** (raquel.castelo@uam.es)

**I. Donate Carretero** (inmaculada.donate@uam.es)

**A. M.<sup>a</sup> López Pérez** (ana.lopezp@uam.es)

**A. I. Pardo Naranjo** (anaisabel.pardo@uam.es)

**M.<sup>a</sup> C. Medina** (maricruz.medina@uam.es)

Universidad Autónoma de Madrid

**Resumen:** En este artículo presentamos los estudios arqueométricos realizados a una serie de fragmentos de pintura mural procedentes del espacio convivial de la villa tardorromana de El Saucedo (Talavera la Nueva, Toledo). El examen bajo microscopio y las técnicas analíticas instrumentales: Espectroscopia de plasma inducida por láser, Microscopía electrónica de barrido con Espectroscopía de Energía Dispersiva de Rayos X y Difracción de rayos X por polí-cristal, ha estado dirigido a la identificación de pigmentos y de la técnica pictórica empleada (número de capas de preparación, composición de las mismas, granulometrías, etc.).

**Palabras clave:** Bajoimperial. Pintura mural. Técnicas analíticas instrumentales. LIBS, SEM/EDX, DRX-P. Caracterización de materiales, técnicas y pigmentos.

**Abstract:** The aim of this paper is presenting the archaeometric study of a series of mural painting fragments from the convivial space of the late Roman Villa «El Saucedo» (Talavera la Nueva, Toledo). The microscopic examination and the different analytical techniques, such as Laser Induced Breakdown Spectroscopy, Scanning Electron Microscopy with Energy-dis-

---

<sup>1</sup> Este artículo ha sido realizado en el marco del Proyecto: Las *villae* bajoimperiales. Nuevos escenarios de la aristocracia (Fase I) financiado por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha a través de la convocatoria Proyectos de investigación del patrimonio arqueológico y paleontológico. Orden 1 de abril de 2014. Se inscribe en el marco del proyecto: El Láser como instrumento de innovación para la restauración y conservación del Patrimonio Arqueológico CEMU-2012-003 y se enmarca en la línea de investigación: arqueología de la Arquitectura y de la construcción en Hispania romana (Bética y Lusitania) englobado en la Unidad Asociada ANTA /CSIC-UAM.

persive X-ray Spectroscopy and X-ray Diffraction Polycrystal, have been used to identify the pigments and the pictorial techniques (number of ground layers, their composition, grain size, etc.).

**Keywords:** Late Roman. Mural painting. Analytical instrumental techniques. LIBS, SEM/EDX, XRD-P. Material characterization, techniques, pigments.

La villa de El Saucedo, ubicada en los confines de la provincia romana de la *Lusitania* es un claro exponente del tipo de villa residencial ubicada en un punto estratégico, próxima a la vía 25 *Alia ab Emerita Caesaraugustam* que pasaba a poco más de cuatro kilómetros y a la vía que se dirigía hacia *Augustobriga*, a una distancia de un kilómetro. Presenta una evidente relación histórica con la ciudad de *Caesarobriga* situada a unos 5 kilómetros de distancia. Su esquema constructivo corresponde a una villa monumental simple alrededor de peristilo con una distribución de sus estancias en torno a un gran patio porticado (*perystilum*), un lugar concebido como espacio de ambulación mientras el patrono se dignaba a recibir. En él destaca una gran fuente ornamental, eje escenográfico de la construcción. La disposición de la villa de El Saucedo, patio-ninfeo-*oecus* invita a los asistentes a mirar en una sola dirección y permite establecer una posición de dominio del personaje que ocupa el *oecus*, en relación con los espectadores o visitantes. Destacan en ella los dos conjuntos termales y el recientemente identificado como espacio convivial, ámbito este último de donde proceden las pinturas murales analizadas arqueométricamente (fig. 1).

## El espacio convivial de la villa de El Saucedo. Unos apuntes sobre su programa arquitectónico y decorativo<sup>2</sup>

Los *triclinia*, como espacios adaptados al recibimiento de los invitados fueron un gran escenario teatral, el ámbito de la vivienda donde el *dominus* elaboró y pregonó la calidad de su imagen (Thébert, 1988: 358-360). Fueron, pues, ambientes que por su dimensión, decoración y posición debían reflejar aquella imagen que el *dominus* ofrecía de sí mismo (Uribe Agudo, 2009: 153-189). Recibieron una ubicación privilegiada en peristilos o patios, beneficiándose de diseños arquitectónicos axiales u ortogonales, alineándose con los estanques, fuentes decorativas y grupos escultóricos, sin embargo, al parecer no tuvieron un punto fijo de colocación. Fuentes monumentales, ricos cortinajes, decoraciones pictóricas, techos abovedados o artesonados, suelos de mármol o mosaicos, además de una vegetación cuidada, completaban estos suntuosos espacios destinados al placer de la mesa, a la conversación y al espectáculo.

El espacio convivial de El Saucedo se encuentra ubicado en el noreste del peristilo; esta posición en relación al acceso de la casa dibuja un ángulo de 90 ° e introduce un eje de circulación acodado para llegar a él. Se compone de cuatro estancias que pasamos a describir, someramente, a continuación (fig. 2)<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Un estudio detallado de este ámbito de representación ha sido presentado en la Reunión Científica: La Meseta sur entre la Antigüedad Tardía y la Alta Edad Media (Almadén 4, 5 y 6 de marzo de 2015): CASTELO ET ALII: e. p..

<sup>3</sup> Hay que advertir que el grado de conservación de las salas no es la misma, ni lo son los datos que de estas estancias se tienen, lo que sin duda, condiciona el estudio de su programa decorativo.

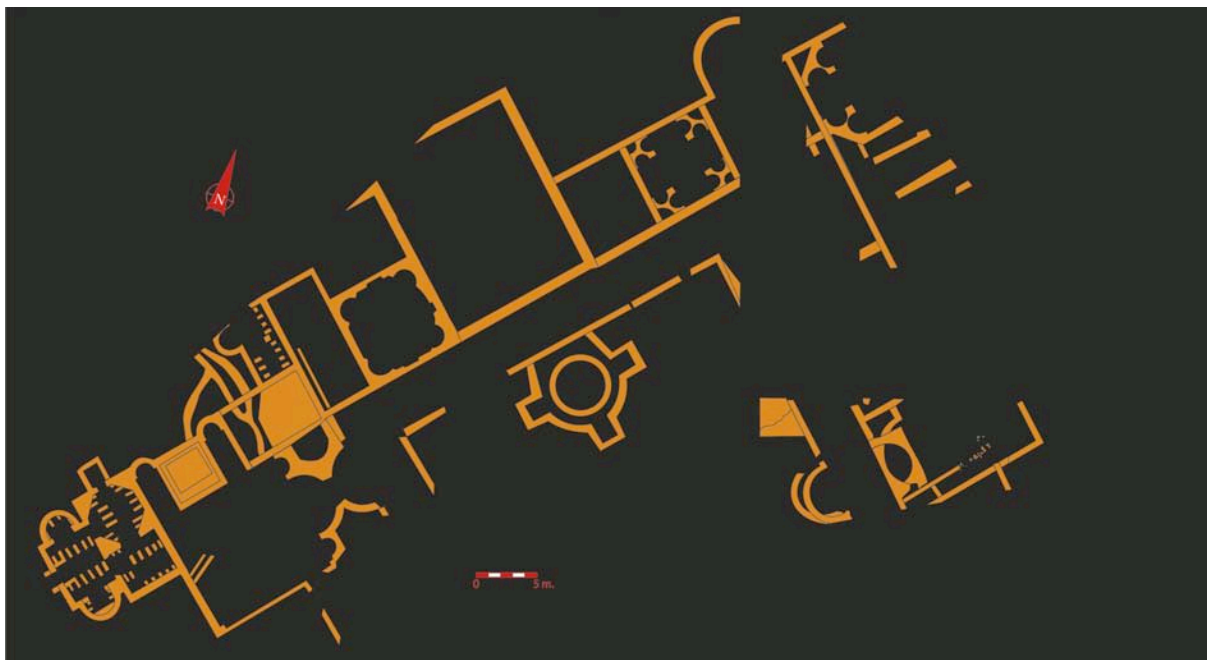


Fig. 1. Planimetría de la villa tardorromana de El Saucedo (Talavera la Nueva, Toledo) ©Equipo investigación El Saucedo.

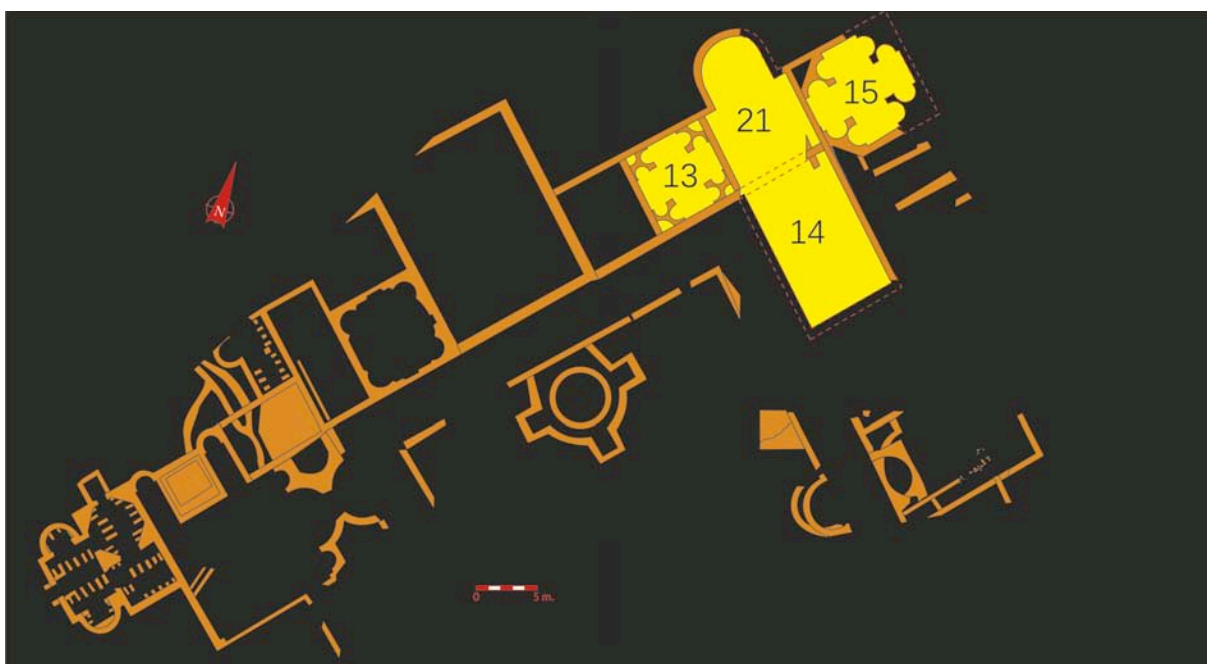


Fig. 2. Planimetría de la villa tardorromana de El Saucedo (Talavera la Nueva, Toledo). Se resalta la ubicación del espacio convivial, indicándose los números de las habitaciones que lo integran. ©Equipo investigación El Saucedo.

Desde el corredor del peristilo se accedería a la estancia n.º 14, una estancia de planta rectangular<sup>4</sup>. Podría tratarse de una antesala del comedor principal que ennoblecería su acceso desde el *perystilum*, introduciéndose así un elemento de transición que regulase la

<sup>4</sup> Actualmente está sin excavar en su totalidad. De ella conocemos, tan sólo, su muro este y aún se encuentra bajo tierra más de la mitad de la estancia.

convivencia de los espacios públicos y privados (Zarzalejos *et alii*, 2011: 123). El muro de cierre oeste conserva restos de pintura mural en el zócalo (2,4 m de longitud y 2,7 cm de alto), pinturas en las que se ha figurado imitación de placas de mármol de diversos tamaños y colores: paneles blancos e interpaneles rojos, ambos delimitados por líneas negras verticales<sup>5</sup>. Es importante recordar aquí que la imitación en pintura de verdaderos mármoles a lo largo de la historia de la pintura romana ha sido un hecho frecuente; su parecido con la realidad dependía de la habilidad del pintor (Fernández Díaz, 2001) y se recurrió a ella con el fin de paliar el elevado coste de los auténticos revestimientos marmóreos. Conocemos que la zona media de esta estancia estuvo decorada con paneles e interpaneles de diversos colores; además en esta habitación se documentaron fragmentos con decoración figurada que representan elementos vegetales y zoomorfos, destacando entre ellos una cabeza de ave, quizá una paloma. El pájaro aparece representado con frecuencia en los frescos del III y IV Estilo Pompeyano, en medio de perspectivas que decoran, a menudo, los interpaneles, quizá como ocurriría en nuestro caso. La presencia del pájaro en la pintura mural contribuiría a acentuar la ilusión de relieve y de profundidad, buscando crear un efecto real. Los frescos con pájaros revelan alrededor del *dominus* o propietario del edificio un halo de prestigio en el que posiblemente exalta su *humanitas* y gracias a su representación, el propietario demuestra su conocimiento de los *opera nobilia* y de las leyendas que se habían ido recogiendo de antaño. Son un elemento constante en las pinturas murales del *Conventus Carthaginensis*, tal y como se puede constatar en la villa de la Quintilla, en la *domus* puerta oriental de *Lucentum* y villa de Los Trofeos (Yecla). La representación de aves fue muy frecuente en la decoración de los *triclinia* y así se han documentado en la *Casa dell'Ara Massina* (Pompeya) o en la Casa del Mobiliario *Carbonizzato* (Herculano).

A continuación se accedía a la siguiente estancia, la n.º 21, una habitación de poco más de 89 m<sup>2</sup>, de planta rectangular, con ábside semicircular peraltado, que interpretamos como un *triclinium* con *stibadium*, sala que se inscribe dentro del evidente gusto por el espacio absidado, patente en el diseño general de la villa (fig. 2)<sup>6</sup>. Las salas absidadas de los *triclinia* están en conexión con la aparición de un nuevo tipo de lecho en forma semicircular (*sigma*, *stibadium* o *circumrotondum*) que tiene su antecedente en la arquitectura del siglo I d. C., concretamente en la villa de Tiberio en Sperlonga. A mediados del siglo II, la forma curva del *stibadium* está perfectamente determinada y en el siglo III los *stibadia* ya se encuentran presentes en todas las provincias del imperio (Mar, y Verde, 2008: 8). Es posible que esta sala dispusiera de ventanales que pudieron abrirse a patios simétricos, siguiéndose la disposición del Palacio de Diocleciano (siglo III d. C.) en el Palatino, donde la *Cenatio Iovis* se abría a dos patios simétricos decorados con sendas fuentes (Mar y Verde, *op. cit.*: 76). Para Hispania podríamos citar: la Casa de los Pájaros y en la Casa del Planetario de la ciudad de Itálica (Sevilla), en las que sus respectivos *triclinia* estaban flanqueados por sendos jardines.

Al igual que se ha constatado para los *triclinia* altoimperiales (*domus* de Ampurias y de Colonia Celsa) (Guiral y Mostalac, 1993: 384), en este de El Saucedo (de época bajoimperial) se eligió un esquema grandioso, una decoración arquitectónica con el fin de ampliar el espacio

<sup>5</sup> Para un completo conocimiento de las características de la pintura mural documentada en El Saucedo consultar: CASTELO; BANGO, y LÓPEZ, 2008: 561-574.

<sup>6</sup> Esta estancia no ha sido excavada en su totalidad. Se han exhumado los muros este y oeste, así como el ábside que la cierra en su parte norte, faltando por excavar un tercio de la mismas en su parte central.

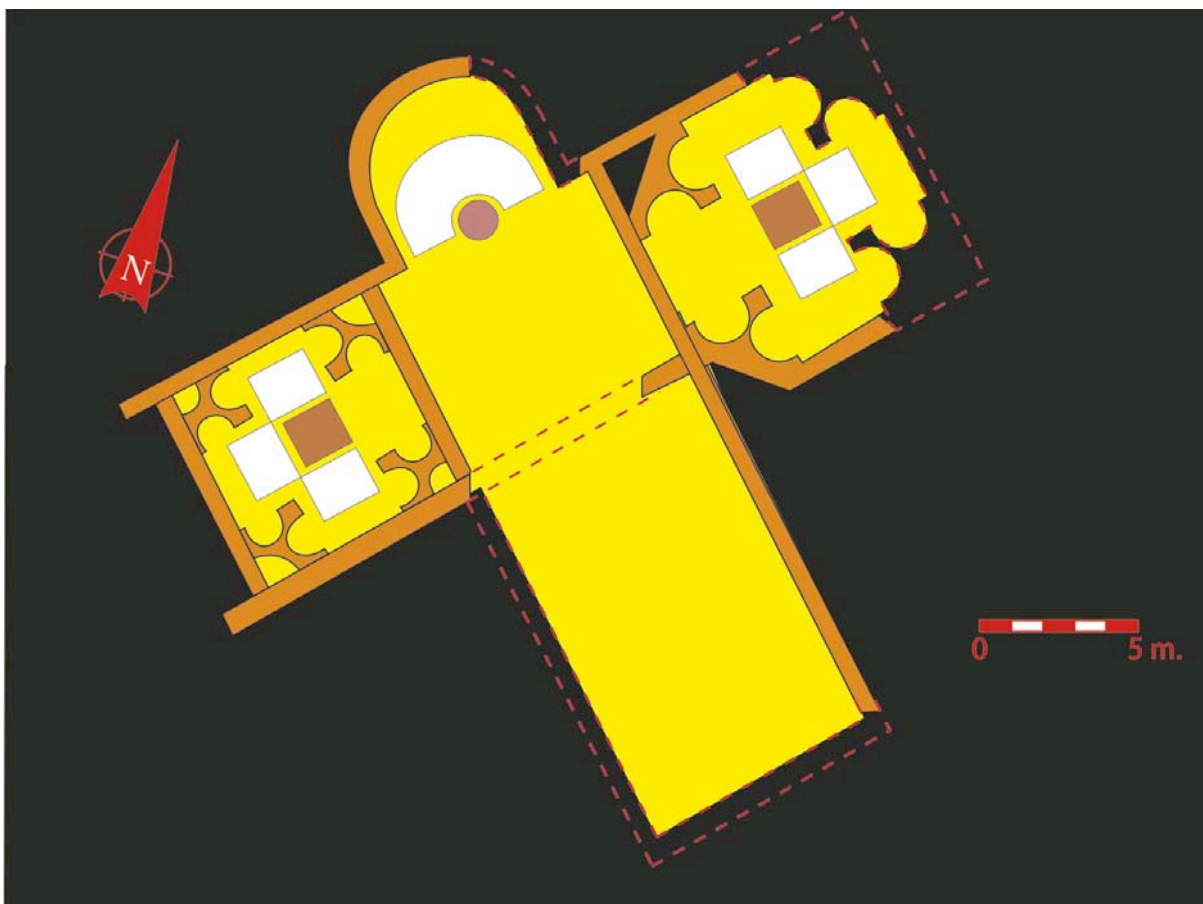


Fig. 3. Planimetría del espacio convivial de El Saucedo. Se indica la distribución de los *lecti*. ©Equipo investigación El Saucedo.

y dar sensación de profundidad (fig. 4). El programa decorativo parietal de la habitación n.º 21 estaría dividido en un esquema tripartito, al igual que el resto de las habitaciones que componen el espacio convivial. Hemos documentado dos decoraciones diferentes en los zócalos de esta estancia: en el ábside donde se situaría el *stibadium*, el zócalo es de color negro salpicado por un moteado rojo irregular por toda su superficie, realizado mediante pequeñas pinceladas sobre fondo liso. Si bien este tipo de decoración se ha interpretado como imitaciones de un determinado tipo de mármoles, los denominados «mármoles moteados», algunos autores consideran que lo que se trata de imitar son granitos, pues los moteados no son muy frecuentes en el mármol auténtico. Su uso lo encontramos en la villa de El Ruedo y concretamente en el *stibadium* de la estancia XVII, en este caso sobre el fondo proporcionado por el enlucido de cal se han dispersado pinceladas en rojo claro (Hidalgo, 1990: 113-114). En el espacio cuadrangular de la habitación, el zócalo se decora a base de casetones de color blanco trazados con una línea negra, sobre un fondo rojo. La zona media presenta pinturas murales integradas por paneles anchos de diversos colores, predominando el color granate, e interpaneles estrechos, éstos últimos posiblemente decorados con motivos florales realizados en blanco sobre fondo granate, quizá en sucesión vertical.

La decoración pictórica se alternó con pilastras en estuco moldurado rematadas por capiteles de orden corintio, pilastras que pudieron estar dispuestas tan sólo en las esquinas o a lo largo de toda la pared. Dichas pilastras se han podido restituir a partir del hallazgo de diferentes partes de hojas de acanto realizadas en estuco que sin duda formaron parte de





Fig. 4. Reconstrucción virtual de la estancia n.º 21 (*triclinium* con *stibadium*). Realizada desde el ábside, se observa el *stibadium*, el programa decorativo, la puerta de acceso a la estancia n.º 14 y la puerta de acceso lateral a la estancia n.º 13. Dibujo realizado por Gonzalo García Vegas ©Equipo investigación El Saucedo.

capiteles de orden corintio. Proponemos que estos capiteles hubieran tenido una sola corona de hojas, pues, a partir del siglo IV d. C. (momento en el que se realiza el programa decorativo de esta sala triclinar) las dos coronas de hojas se reducen, con frecuencia, a una sola. Se trataría de un capitel muy simplificado, de elaboración tosca y descuidada, siguiendo las características que estos capiteles tendrán a partir de los siglos III, IV y V d. C. Esta decoración es un trasunto de los esquemas arquitectónicos puestos de moda por el Segundo Estilo Pompeyano (Castelo *et alii*, 2008: 566). En la zona superior se dispuso una sucesión de estucos moldurados que nos han permitido restituir un entablamento de orden jónico integrado por: baquetón liso, moldura con carretes o cuentas en forma de rombo, unidos entre sí, moldura con decoración de ovas enmarcadas por cascarón y moldura con sucesión de denticulos y banda retraída sobre dientes de sierra, un entablamento característico del III y IV Estilo Pompeyano (Fernández Díaz, 2008: 441). Los fragmentos recuperados en el *triclinium con stibadium* de El Saucedo son muestra evidente de una elaborada zona superior de la decoración parietal con formas arquitectónicas o pseudo arquitectónicas. La mayoría de las molduras recuperadas son de color blanco con el fin de crear un contraste con la rica policromía de la pared, aunque se han documentado algunos fragmentos pintados con color rojo, lo que corroboraría la búsqueda de diferentes efectos decorativos (Fernández Díaz, *op. cit.*: 75 y 31). Es posible que la estancia hubiera estado solada con *opus tesellatum* pues en ella se han recuperado numerosas teselas tanto de piedra como de vidrio. En esta estancia, el ábside que, al igual que los salones tetrárquicos de Split, Piazza Armerina o Cercadilla cerraría visualmente la composición, alojaría el *stibadium* correspondiente a la posición del *dominus* y de los huéspedes más selectos, pues esta ubicación les ofrecía la oportunidad de tener una excelente visión. En él pudieron llegar a reunirse hasta nueve comensales, aunque por lo general el número quedaba limitado a siete u ocho (figs. 3 y 4).

En el zócalo de la fachada exterior de esta habitación se pudo documentar una excepcional muestra de pintura. Aunque sólo se conserva una parte en la zona suroeste del ábside, hemos podido determinar que la decoración se desarrolló sobre un enlucido que cubre las juntas de las piedras de mampostería, en el que se aplica una capa de pintura de color blanco y una línea negra reproduce la forma de los mampuestos utilizados en su aparejo, si bien se ha perdido la parte superior, todavía se conservan *in situ* pequeños fragmentos de color rojo por encima de la secuencia anteriormente descrita.

Estos revestimientos exteriores sin duda contribuyeron a dignificar y realzar el edificio, además del efecto plástico que sería muy destacado pudieron tener el papel de epidermis protectora, aislándolo e impermeabilizándolo, en cierta medida, de las inclemencias meteorológicas. Los vestigios conservados en El Saucedo, sin duda, contribuyen al conocimiento del aspecto exterior que pudieron tener algunos edificios de la Antigüedad, pues esto es uno de los aspectos más desconocidos para los investigadores ya que la mayor parte de las obras más importantes de nuestro patrimonio histórico presentan muros o paramentos externos limpios de los revocos y revestimientos que debieron poseer en origen, cuando en realidad, los constructores clásicos o medievales no los concibieron para mostrar su fábrica vista (Fernández y Galván, 2008: 51-60).

Desde la estancia n.º 21 se accedería a dos habitaciones dispuestas de manera simétrica, de igual planta aunque algo diferentes en tamaño, las denominadas con los números 13 y 15 (fig. 2). La estancia n.º 13, de planta cuadrada con ámbitos de ábsides contrapuestos en sus cuatro lados, se ubica al lado oeste del *triclinium* con *stibadium*<sup>7</sup>. Desconocemos el tipo de pavimentación que ésta presentó, pues tan sólo se han documentado suelos de argamasa bastante deteriorados. Si bien la documentación de numerosas teselas sueltas podrían sugerir una pavimentación musivaria, no es descabellado pensar, siguiendo la opinión de Vaquerizo y Noguera (1997: 77), que hubieran existido estancias cuyo suelo se cubriera de alfombras o esteras. El zócalo del muro de cierre norte conserva restos de la decoración pictórica (2,93 m de longitud y 25 cm de alto) que debió extenderse por el resto de las paredes de la habitación. Sobre un rodapié de argamasa se realizan paneles sucesivos con imitación de mármoles veteados a base de filetes y bandas anchas con motivo de relleno en zig-zag cuya orientación cambia de uno a otro panel. Como paralelo a esta decoración podemos citar la documentada en Mérida, en una casa hallada en la calle Vespasiano, fechada en la segunda mitad del siglo IV (Abad, 1977-1978: 189). Esta cronología encajaría perfectamente con la decoración de nuestra habitación; da la impresión que el artista o el taller que realizó ambas decoraciones, fuera el mismo. Abad Casal señaló en su estudio sobre las imitaciones de mármol, que este tipo veteados, junto al brocatel, se empleó en las decoraciones de dependencias principales (Abad, *op. cit.*: 189) tal y como sería nuestro caso.

La estancia n.º 15 de planta cuadrada con ámbitos de ábsides contrapuestos en sus cuatro lados se sitúa en el lado este del *triclinium* con *stibadium*. El vano que comunicaría ambas estancias debió estar decorado con una moldura con representación de ovas a tenor de los fragmentos documentados durante el proceso de excavación. La habitación se encuentra muy arrasada, apenas conserva el alzado de sus muros que, sin duda, debieron

<sup>7</sup> Es la única de las cuatro habitaciones del complejo convivial que se encuentra excavada en su totalidad.

presentar pinturas murales ya que si bien no se conservan *in situ*, sí se han recogido numerosos fragmentos que están siendo objeto de un estudio detallado. Como en el resto de las habitaciones se emplearon gran variedad de colores pero por el reducido tamaño de los fragmentos recuperados es difícil identificar los motivos, salvo en uno de ellos en el que se representa un motivo de tipo *crustae* que formaría parte del zócalo. Sí conocemos que la sala estuvo pavimentada con *opus tesellatum*. La composición está concebida a manera de alfombra. El espacio cuadrangular central se decora con un mosaico compuesto por una estrella de ocho puntas obtenida a través de la unión de dos cuadrados en lacería de trenzas acantonada con rombos<sup>8</sup>. Los ábsides con ábsides contrapuestos dispuestos en torno al citado espacio cuadrangular se pavimentaron con tapices diferentes. En el primer espacio se conjugó la decoración geométrica y la figurada. Se articuló en tres alfombras: en la primera y coincidiendo con el umbral de entrada desde la estancia n.º 21 se figuró una banda con pequeñas cruces de color negro, a continuación una cenefa con motivos ondulados y una trenza de dos cabos que rodea toda composición geométrica realizada a base de círculos, cuadrados y rectángulos rectilíneos o carretes. Los dos ábsides contrapuestos presentan un enmarque de trenza de dos cabos y pavos reales de frente con las colas explayadas, una figuración muy apropiada para superficies absidadas. Para la realización de sus colas se emplearon teselas de vidrio de colores azul y verde, una técnica muy costosa.

El ámbito situado a la derecha de la puerta de entrada (desde la habitación n.º 21) se pavimentó con un tapiz integrado por hexágonos escutiformes cruzados dejando entrever octógonos, cuadrados y rombos. Los ábsides contrapuestos presentan composiciones ortogonales diferentes. En uno de ellos se han representado peltas dispuestas dos a dos y en sentido horizontal y vertical alternadas. En el otro una composición ortogonal de círculos secantes que forman cuadripétalas. En ambas estancias (n.ºs 13 y 15) interpretadas como *triclinia* se podrían haber dispuesto lechos rectangulares en cada uno de los espacios biabsidados, a excepción, lógicamente, del espacio en que se sitúa la puerta de entrada (fig. 3). Con esta disposición se aseguraba la disposición en «U» y el espacio central podría ser usado por los sirvientes, además de proporcionar un espacio adecuado para amenizar los banquetes mediante actuaciones de actores, músicos y danzarines. En cada uno de estos espacios triclinares pudieron llegar a reunirse nueve comensales, tres por cada lecho. El total de comensales reunidos en la *cenatio* de El Saucedo pudo haber llegado hasta 27, dicha capacidad está en consonancia con la que tendrían la mayoría de los comedores romanos que oscilaban entre las veintisiete y treinta y seis personas, aunque a veces se podrían dar cita un mayor número de comensales. En el caso de El Saucedo y al igual que en otras muchas villas romanas, el espacio convivial formó un verdadero cuerpo escenográfico al servicio del fasto y la intimidad del *dominus* y su familia, pero, también adaptado a la representación y proyección de su prestigio social (Vaquerizo y Noguera, 1997: 61). Se crea, así, un microcosmos organizado para acentuar la importancia jerárquica del ábside que cierra la composición y que alojaría el *stibadium* presidido por el *dominus*, queriéndose, de esta manera, reproducir el fasto y el lujo de los *convivia* celebrados por el emperador (Mar y Verde, *op. cit.*: 581).

<sup>8</sup> Los mosaicos fueron objeto de un estudio monográfico publicado en las Actas del XXIV Congreso Nacional de Arqueología (Cartagena, 1997).



# EL SAUCEDO: ESTUCOS

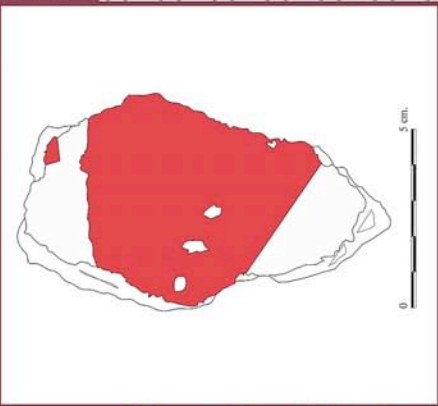
<b>Campaña</b>	2000	<b>Nº inventario</b>	S'00/S2/1/1	<b>Nº de piezas</b>	1	<b>Dibujo</b>												
<b>Procedencia</b>	<table style="width: 100%;"> <tr> <td><b>Corte</b> S-2</td> <td><b>Sector</b></td> <td><b>UE</b> 1</td> </tr> </table>						<b>Corte</b> S-2	<b>Sector</b>	<b>UE</b> 1									
<b>Corte</b> S-2	<b>Sector</b>	<b>UE</b> 1																
<b>Documentación</b>	<table style="width: 100%;"> <tr> <td><b>Inventariado</b> <input checked="" type="checkbox"/></td> <td><b>Ficha completa:</b> <input type="checkbox"/></td> <td><b>Fotografiado</b> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><b>Dibujado</b> <input checked="" type="checkbox"/></td> <td><b>Ficha sin tratamiento</b> <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>					<b>Inventariado</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Ficha completa:</b> <input type="checkbox"/>	<b>Fotografiado</b> <input type="checkbox"/>	<b>Dibujado</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Ficha sin tratamiento</b> <input type="checkbox"/>								
<b>Inventariado</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Ficha completa:</b> <input type="checkbox"/>	<b>Fotografiado</b> <input type="checkbox"/>																
<b>Dibujado</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Ficha sin tratamiento</b> <input type="checkbox"/>																	
<b>Descripción</b>	<table style="width: 100%;"> <tr> <td><b>Color</b> Blanco, rojo</td> <td><b>Nº capas de mortero</b> 3</td> <td colspan="4"><b>Dimensiones (medidas en cm.)</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><b>Longitud</b> 10,4</td> <td><b>Altura</b> 6,2</td> <td><b>Grosor</b> 2,7</td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Detalles</b> Blanco (se conserva un ancho máximo de 1,8 cm.), rojo, muy perdido (ancho, arriba: 6,7 cm., abajo 3,9 cm.), blanco, formando una banda? oblicua? con respecto a la primera de 35 grados (se conserva un ancho máximo de 1,2 cm.). Sobre el fondo rojo hay tres gotas de pintura blanca, irregulares, y restos de una cuarta</p>						<b>Color</b> Blanco, rojo	<b>Nº capas de mortero</b> 3	<b>Dimensiones (medidas en cm.)</b>						<b>Longitud</b> 10,4	<b>Altura</b> 6,2	<b>Grosor</b> 2,7	
<b>Color</b> Blanco, rojo	<b>Nº capas de mortero</b> 3	<b>Dimensiones (medidas en cm.)</b>																
		<b>Longitud</b> 10,4	<b>Altura</b> 6,2	<b>Grosor</b> 2,7														
<b>Estado de conservación</b>	<table style="width: 100%;"> <tr> <td><b>Bueno</b> <input type="checkbox"/></td> <td rowspan="3" style="width: 30%;"><b>Afección</b></td> <td rowspan="3" style="width: 30%;"><b>Tratamiento</b></td> </tr> <tr> <td><b>Regular</b> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><b>Malo</b> <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						<b>Bueno</b> <input type="checkbox"/>	<b>Afección</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Regular</b> <input type="checkbox"/>	<b>Malo</b> <input type="checkbox"/>							
<b>Bueno</b> <input type="checkbox"/>	<b>Afección</b>	<b>Tratamiento</b>																
<b>Regular</b> <input type="checkbox"/>																		
<b>Malo</b> <input type="checkbox"/>																		
<b>Observaciones</b>	<p>La pintura roja está prácticamente perdida. La blanca también se encuentra en mal estado y se ha perdido en parte, apareciendo debajo de la misma la pintura de color rojo. En la etiqueta pone "Ver reconstrucción en diario. Todo esto es de la misma pieza"</p>																	

Fig. 5. Imagen de una de las fichas de la Base de Datos: pintura mural.

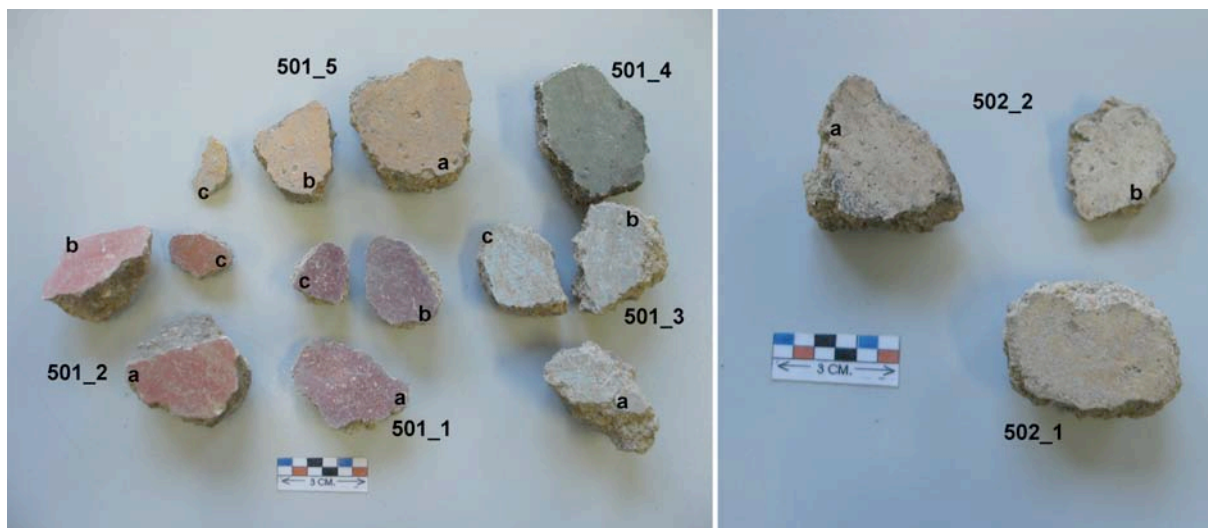


Fig. 6. Fragmentos de pintura mural divididos en dos grupos: SECYR 501 (izquierda) y SECYR 502 (derecha).

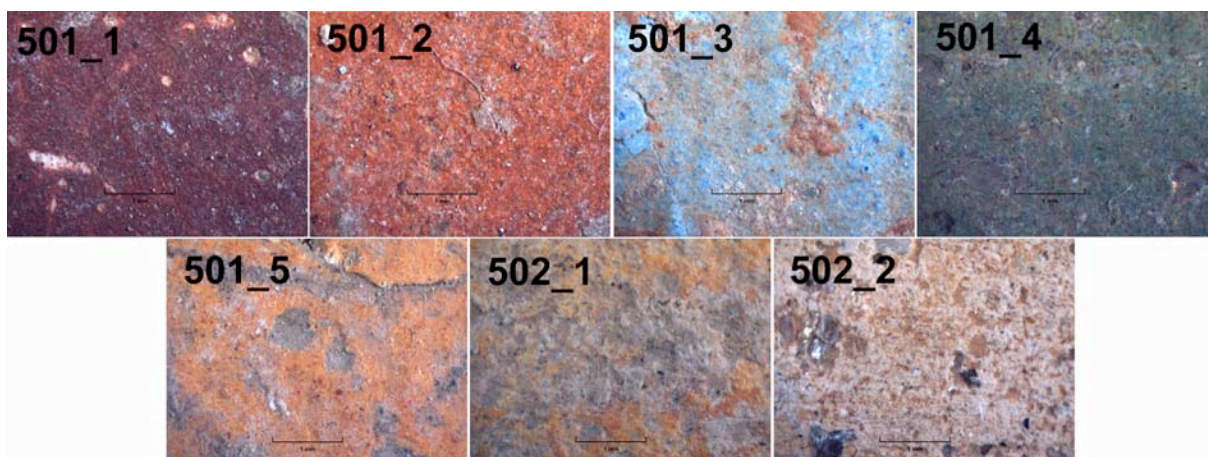


Fig. 7. Fotomicrografías de la superficie de los fragmentos de los lotes SECYR 501 y SECYR 502.

## Los estudios arqueométricos

Antes de desarrollar los trabajos arqueométricos propiamente dichos es necesario indicar que en el marco del proyecto financiado por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha: «Las villae bajoimperiales. Nuevos escenarios de la aristocracia (Fase I)» se llevó a cabo, entre otros trabajos: el siglado, descripción, escaneado, dibujo mediante programas de dibujo vectorial, así como la creación de una base de datos de los fragmentos recuperados en las estancias del complejo convivial, las denominadas con los números 14 y 21 (fig. 5).

Los fragmentos de pintura mural provenientes del yacimiento El Saucedo (divididos en dos lotes)<sup>9</sup> destacan por su riqueza cromática, pues en un grupo reducido se aprecian hasta 7 coloraciones diferentes que incluyen rojos, amarillos o anaranjados, azul, verde y

<sup>9</sup> Lote 501\_1 (fragmentos procedentes de la estancia n.º 14) y Lote 501\_2 (fragmentos procedentes de la estancia n.º 21).

blanco (fig. 6). A través del examen microscópico efectuado con una cámara digital fotográfica de alta resolución (fig. 7), se observa cómo dentro del grupo SECYR 501 las pinturas rojas (muestras 501\_1 y 501\_2) y verde (501\_4) exhiben una apariencia más homogénea y compacta, mientras que las muestras azul y amarilla (501\_3 y 501\_5 respectivamente) presentan más zonas sin capa pictórica debido a su pérdida. Asimismo, las muestras del grupo SECYR 502 parecen haber sufrido un mayor deterioro, visible en el mayor cuarteado de las capas de pintura. Para el estudio de los fragmentos de pintura mural se han utilizado tres técnicas instrumentales de análisis: espectroscopia de plasma inducida por láser, microscopía electrónica de barrido con análisis por energía dispersiva de rayos X y difracción de rayos X-policristal. La primera técnica, espectroscopía de plasma inducida por láser conocida por sus siglas en inglés LIBS es una técnica micro-destructiva que emplea como fuente de excitación un láser. Éste arranca una cantidad minúscula del material (del orden de  $10^{-9}$  o  $10^{-12}$  gramos), generándose instantáneamente una pluma de plasma donde, debido a las altas temperaturas, el material se disocia en iones y átomos excitados, los cuales emiten características de la composición elemental de la muestra. Para este caso se empleó un láser Nd:YAG Litron NANO S 130-10, *Q-switched*, que emite en el segundo armónico ( $\lambda=532$  nm, «luz verde») pulsos de varios nanosegundos ( $\sim 7$  ns). Y para la detección y análisis de las señales de emisión se utilizó un espectrógrafo Andor SR.-163 de alta resolución (de rendija ajustable y con una red holográfica de 2400 líneas por milímetro) acoplado a una cámara ICCD, Andor iStar DH720 (con una matriz de  $1024 \times 256$  píxeles de tamaño  $26 \times 26$   $\mu\text{m}$ ).

De este modo, los análisis llevados a cabo muestran que tanto en las capas de pintura como en los morteros o capas de preparación de la mayoría de los fragmentos están presentes el hierro (Fe), el calcio (Ca) y el silicio (Si). No obstante, la intensidad de las señales del hierro es más intensa en las capas de pintura de tonalidades rojas, verdes, naranjas y amarillas lo que señala la probable utilización de tierras a base de óxidos del hierro (fig. 8). Del mismo modo, en el caso de los fragmentos blancos la intensidad de las líneas de calcio es muy superior en la capa de pintura, lo que hace pensar en el uso de un blanco de calcita. Destaca la identificación del cobre en el caso de los fragmentos de color azul (SECYR 501\_3) sugiriendo la utilización de un pigmento a base de este elemento (tabla 1).

Muestra	Elementos identificados
501_1 (c y b)	Fe, Ca, Si
501_2 (a y b)	Fe, Ca, Si
501_3 (c)	Ca, Cu, Fe, Si
501_4	Fe, Ca, Si
501_5 (b)	Fe, Ca, Si
502_1	Fe, Ca, Si
502_2 (b)	Fe, Ca, Si

Tabla 1. Elementos identificados mediante LIBS en las capas pictóricas de los fragmentos.

Por su parte, la Microscopía electrónica de barrido (MEB) nos proporciona imágenes de la superficie de la muestra a través de la interacción de un haz de electrones focalizados con dicha superficie. Para este trabajo se usó el equipo S-3000N, acoplado con un analizador de Energía Dispersiva de Rayos X (EDS) de *Oxford Instruments*, modelo *INCAx-sight*, de la

Unidad de Microscopia del Servicio Interdepartamental de Investigación (SIDI-UAM). Los exámenes se efectuaron en condiciones de alto vacío, con un voltaje de 20kV y distancias de trabajo dentro del rango 10-17mm. Además, ya que esta técnica de análisis requiere que la muestra sea conductora de la electricidad, las muestras de las pinturas murales, previamente embutidas en una resina *epoxídica*, fueron metalizadas con un recubrimiento de oro de unas 10 micras usando un equipo *sputter Quórum*, Q 150 T-S. Así, las imágenes obtenidas de las secciones transversales de los fragmentos (fig. 9) han permitido distinguir cómo en ellas una fina capa pictórica reposa sobre un mortero de cal de textura grosera donde el árido está formado principalmente por granos de silicatos de diversos tamaños (desde unas decenas de micra hasta de, incluso, un milímetro) se distribuyen junto con los carbonatos de granulometría más fina por toda la superficie de la sección. Por tanto, no se aprecia en la preparación de esta pintura una estratigrafía de capas común en las pinturas al fresco, en la cual las sucesivas capas a medida que se acercan a la capa de pintura presentan un espesor menor y una granulometría decreciente hasta alcanzar una superficie lo suficientemente lisa (los conocidos como: *arricio*, *intonaco* e *intonachino*). De hecho, parece una preparación bastante tosca sobre la que al final se ha aplicado una capa de mortero más fina y muy rica en cal con el objetivo de homogeneizar la superficie donde aplicar el pigmento.

A través de la espectroscopia por energía dispersiva de Rayos X (EDS) se han realizado análisis semicuantitativos que demuestran la mayor proporción de elementos característicos de los pigmentos naturales, ya apuntados mediante la técnica LIBS, en las capas pictóricas. En la figura n.º 10 se muestran los exámenes realizados en varias zonas de la estratigrafía de un fragmento de la muestra SECYR 501\_1c. A través de ellos se puede apreciar que la mayor cantidad de hierro en la capa pintura (zona de análisis 2), lo que es compatible con el uso de un ocre rojo como pigmento. A su vez, la cantidad relativa de calcio aumenta notablemente en las capas más internas (zonas 3 y 4), mientras que la de silicio y aluminio es superior en las capas más externas (zonas 1 y 2) que en las internas. Esto último puede deberse a la presencia en el exterior de depósitos provenientes del suelo en forma de aluminosilicatos (especialmente en la zona 1) y a la propia composición de la tierra roja utilizada como pigmento (zona 2). El aumento de calcio con la profundidad vendría dado por la presencia de carbonato cálcico en las capas más externas de la preparación. De este modo, los datos arrojados por el conjunto de los análisis llevados a cabo sobre las capas de pintura (tabla 2) permiten corroborar y completar la identificación de los elementos característicos de cada

Composición en % atómico	Mg K	Al K	Si K	K K	Ca K	Fe K	Cu K
501_1-6	0,00	4,35	6,37	0,00	71,97	17,31	0,00
501_2-3	2,54	13,14	21,31	1,94	55,02	6,05	0,00
501_3-3	3,16	4,46	42,66	0,00	44,05	1,39	4,28
501_4-2	2,86	3,46	18,59	2,26	67,64	5,18	0,00
501_5-2	0,71	14,58	30,41	1,80	49,14	3,37	0,00
502_1-3	2,07	21,95	25,88	4,35	41,89	3,86	0,00
502_2-2	3,26	3,72	6,98	0,00	86,04	0,00	0,00

Tabla 2. Valores de los análisis elementales semicuantitativos (en % atómico) por SEM/EDS efectuados sobre las capas pictóricas de las diferentes muestras.



Composición en % atómico	Na K	Mg K	Al K	Si K	P K	K K	Ca K	Fe K
501_1-7	0,00	2,29	0,00	2,03	0,00	0,00	95,09	0,59
501_2-4	5,63	0,00	18,33	37,09	0,00	0,78	38,16	0,00
501_3-4	0,00	2,60	6,71	71,37	0,00	0,70	16,92	1,70
501_4-3	5,95	5,95	2,38	8,76	0,00	0,00	82,91	0,00
501_5-3	2,79	0,00	18,73	49,30	0,70	7,87	20,62	0,00
502_1-2	2,73	3,52	10,66	54,98	0,00	2,38	23,44	2,29
502_2-4	0,00	5,48	4,35	10,53	0,00	0,00	79,63	0,00

Tabla 3. Elementos identificados mediante LIBS en las capas pictóricas de los fragmentos.

pigmento: el Fe en el caso pigmentos rojos (SECYR 501\_1 y SECYR 501\_2), el Cu y el Si en el caso de la muestra azul (501\_3), el Si, Ca, Fe en el caso de la pintura mural verde (SECYR 501\_3), el Ca y el Fe en el caso de las muestras de color naranja (SECYR 501\_5) y amarilla (SECYR 502\_1) y el Ca en el caso del pigmento blanco (SECYR 502\_2). Asimismo, la presencia del aluminio y el silicio en todos los pigmentos es lógica al tratarse estos de pigmentos inorgánicos naturales extraídos de la minería o de suelos arcillosos. La aparición del calcio en las capas de pintura prueba la utilización de cargas de compuestos de calcio en todos los pigmentos. La detección de magnesio y potasio en bajas cantidades es debida, probablemente, a la presencia de sales también comunes en pigmentos inorgánicos de este tipo.

Por otra parte, los análisis efectuados en los morteros de las siete muestras (tabla 3), dejan claro que los elementos principales de su composición son el calcio, el silicio y el aluminio, mientras que los minoritarios son el sodio, el magnesio, el potasio, el hierro y el fósforo en uno de los casos. Por tanto, es correcto hablar de la naturaleza mixta siliceo-carbonatada del mortero.

Por último, la difracción de rayos X-policristal (DRX-P), basada en las interferencias constructivas que se producen cuando un haz de rayos X incide sobre una muestra, hace posible la identificación de las fases cristalinas presentes en las muestras. El equipo utilizado en este estudio fue el disponible en el Laboratorio de Difracción de Rayos X Policristal del SIDI de la UAM, un difractómetro X'Pert PRO de Panalytical, con geometría  $\theta/2\theta$ , posee un conjunto de rendijas motorizadas para trabajar en modo de rendijas fijas o rendijas variables, un monocromador Johansson para longitud de onda K-alfa, cambiador de muestras automático de 15 posiciones, un detector X'Celerator y monocromador secundario para el mismo y dispositivos para trabajar en geometría de transmisión con capilares. Y para evitar la toma de muestra se realizaron en todos los casos medidas a través de la incidencia rasante sobre las superficies con pigmento con un ángulo fijado de  $5^\circ$ . En todos los test el rango angular barrido fue de  $10^\circ$ - $80^\circ$ , con incrementos de  $\Delta\theta=0.04^\circ$  cada 2 segundos. Así los difractogramas obtenidos junto con el apoyo de las bases de datos cristalográficas<sup>10</sup> permitieron la caracterización mineralógica de los morteros y de los pigmentos utilizados.

<sup>10</sup> PDF-4+, base de datos de la International Centre for Diffraction Data (ICDD). 2013. Downs, R. T. *The RRUFF Project: an integrated study of the chemistry, crystallography, Raman and infrared spectroscopy of minerals.*, in Program and Abstracts of the 19th General Meeting of the International Mineralogical Association in Kobe, Japan, 2006, pp. 3-13.



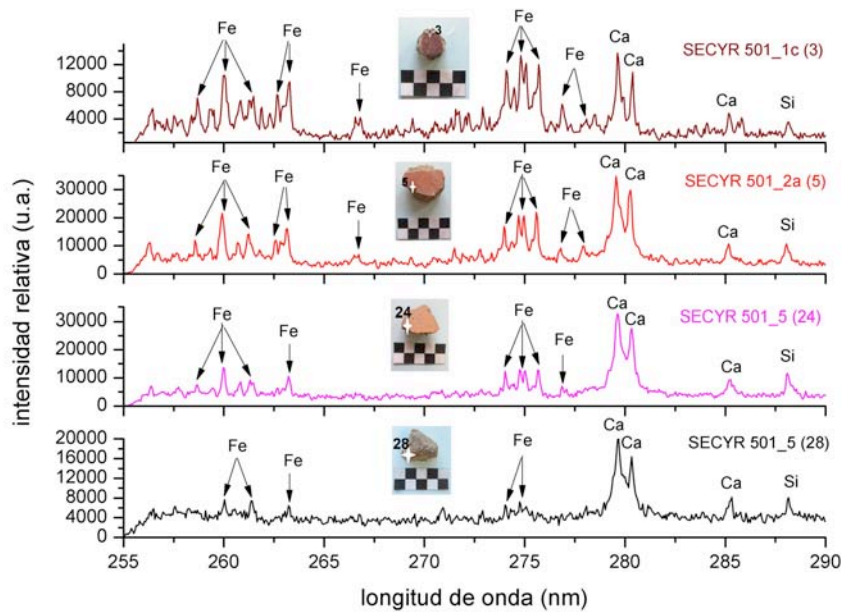


Fig. 8. Espectros de análisis LIBS realizados sobre las capas de pintura de las muestras SECYR 501\_1c, 501\_2a, y 501\_5b y sobre la capa de preparación de la muestra SECYR 501\_5b; por acumulación de tres pulsos y en el rango espectral 254 a 290 nm.

En primer lugar y gracias a la profundidad del análisis, en todos se señala la presencia de calcita o carbonato cálcico y cuarzo u óxido de silicio ( $\text{SiO}_2$ ) como compuestos mayoritarios de las capas de preparación. En el caso de las capas de pintura rojas (muestras SECYR 501\_1 y SECYR 501\_2) se determinó la presencia de hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), mineral común de color rojo o rojo parduzco, que certifica el empleo de un ocre rojo natural como pigmento. En el caso del azul (SECYR 501\_3) se atestiguó el uso del azul egipcio, siendo visibles en el difractograma las líneas correspondientes al mineral cuprorivaite  $\text{CaCuSi}_4\text{O}_{10}$ , un silicato de cobre y calcio. Este mineral se halla de forma natural en la naturaleza pero normalmente era obtenido a través del calentamiento (a temperaturas superiores a los  $800^\circ\text{C}$ ) de una mezcla de arena silícea ( $\text{SiO}_2$ ), calcita ( $\text{CaCO}_3$ ), mineral de cobre (como la malaquita o la azurita) y un fundente alcalino, como el natrón ( $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ), considerándose por tanto el primer pigmento sintético de la historia. Dicho proceso fue importado por los romanos desde Alejandría. Ellos lo conocían por el nombre *caeruleum*. Y Vitrubio en su trabajo *De Architectura* ya describía como se obtenía<sup>11</sup>. En el caso del verde (SECYR 501\_4) aparecen líneas propias de minerales característicos de las tierras verdes naturales: la celadonita ( $\text{KMgFe}^{3+}\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ ) o la glauconita  $[(\text{K},\text{Na})(\text{Fe}^{3+},\text{Al},\text{Mg})_2(\text{Si},\text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2]$ . En el caso del blanco (SECYR 502\_2) se determina el uso de la calcita o carbonato cálcico ( $\text{CaCO}_3$ ). Y en los tonos amarillos o anaranjados (SECYR 501\_5 y SECYR 502\_1) los difractogramas indican la presencia de oxihidróxido de hierro (III) o goethita ( $\alpha\text{-FeO}(\text{OH})$ ), un óxido de hierro que puede presentar un color que va del amarillento a rojizo. De este modo, esta identificación junto con la verificación de la alta proporción de calcita respalda la hipótesis del uso de una mezcla de un ocre amarillo con blanco de calcita.

Por todo lo expuesto anteriormente, el estudio llevado a cabo de los fragmentos de pintura mural del yacimiento de El Saucedo mediante la aplicación de técnicas instrumentales

<sup>11</sup> VITRUVIO, M. L., *Los diez libros de arquitectura*. Linkgua digital, 2010, Libro VII, Capítulo XI.

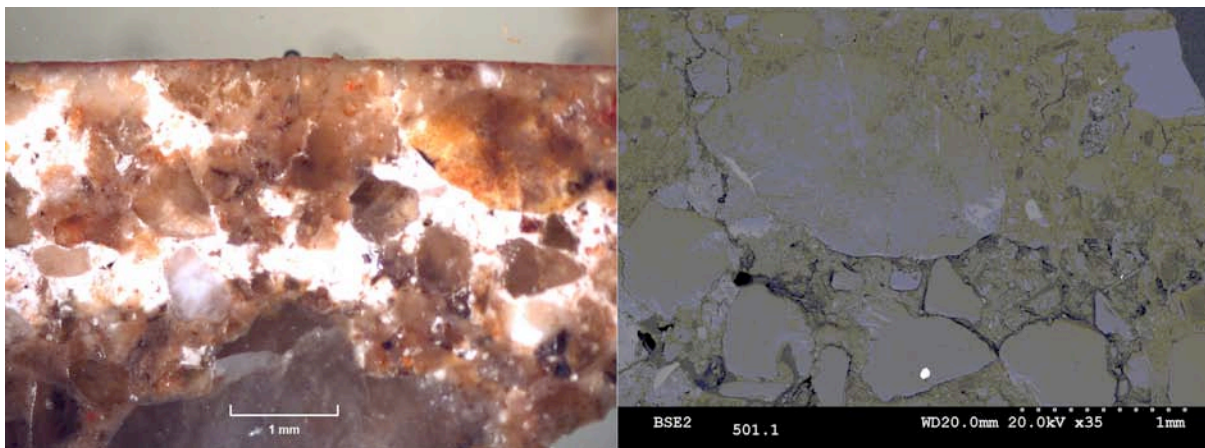


Fig. 9. Fotomicrografía (izquierda) e imagen de electrones retrodispersados (derecha) de la sección transversal de un fragmento tomado de la muestras SECYR 501\_1c.

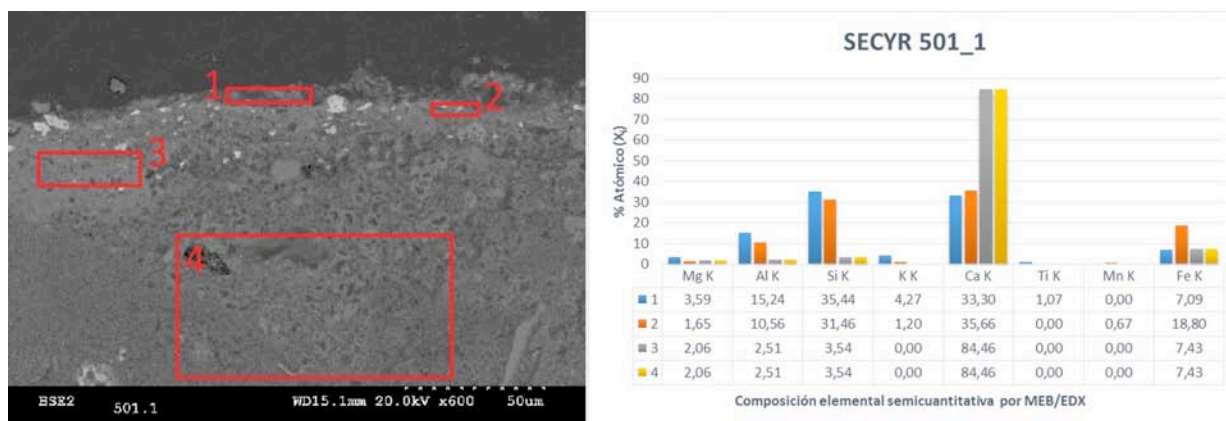


Fig. 10. Imagen de electrones retrodispersados (izquierda) de una zona de la muestra SECYR 501\_1c, con magnificación X600, donde se ha llevado a cabo varios análisis por energía dispersiva de rayos X e histograma y tabla de valores de la composición elemental semicuantitativa en % atómico obtenida en cada caso (derecha).

analíticas: LIBS, SEM/EDX y DRX-P; ha proporcionado la caracterización de los materiales y técnicas empleados en los pigmentos y capa de preparación. De este modo, la capa de preparación es un mortero de cal (ahora carbonatada y por tanto en forma de carbonato cálcico) con una carga formada fundamentalmente por materiales arcillosos (aluminosilicatos). Respecto a la técnica, en este conjunto de muestras destaca la ausencia de una estratigrafía de capas en las que la granulometría de la carga varía con la profundidad. Así, se observa una preparación más tosca, donde granos de todos los tamaños (desde unas decenas de micra hasta de incluso un milímetro) se distribuyen por toda la sección transversal del mortero, siendo además notable la abundante presencia de granos de cuarzo de gran tamaño, incluso inmediatamente debajo de la fina capa de pintura. Los pigmentos hallados en este lote responden a una paleta habitual de época romana de pigmentos inorgánicos y naturales. De este modo, los análisis revelan la utilización de ocre rojos a base de hematita (un óxido del hierro), de blanco de calcita, de tierras verdes caracterizadas por micas tipo celadonita o glauconita, de cuprorivaite o azul egipcio para el azul, y de mezclas de tierras amarillas a base de goethita y carbonato cálcico para conseguir tonalidades anaranjadas o amarillas. Además, en todas las capas de pintura se detectan aluminosilicatos y compuestos del calcio (seguramente carbonatos) presentes como cargas de los pigmentos. No obstante, no se ha

podido constatar la carbonatación de la capa pictórica típica de la pintura al fresco por lo que pudiera tratarse de pinturas murales de falso fresco.

## Bibliografía

- ABAD CASAL, L. (1977-1978): «Las imitaciones de crustae en la pintura mural romana en España», *Archivo Español de Arqueología*, vol. 50-51, pp. 189 y ss.
- CASTELO RUANO, R.; BANGO, C., y LÓPEZ PÉREZ, A. (2008): «Pintura mural en la villa de El Saucedo (Talavera la Nueva, Toledo)», *Las villae tardorromanas en el occidente del imperio: Arquitectura y Función. IV Coloquio Internacional de Arqueología en Gijón* (Gijón, 26 al 28 de octubre), pp. 561-574.
- CASTELO RUANO, R. *ET ALII* (2014): «El espacio convivial de la villa tardorromana de El Saucedo (Talavera la Nueva, Toledo). A propósito de las cornisas de estuco con frisos ornamentales de orden jónico halladas en el *triclinium* con *stibadium*», *Anejos CuPAUAM*, 1, pp. 145-160.
- (e. p.): «Nuevos escenarios de la aristocracia. El espacio convivial de la villa de El Saucedo (Talavera la Nueva, Toledo)», *Reunión científica: La Meseta sur entre la Antigüedad Tardía y la Alta Edad Media* (Almadén 4, 5 y 6 de marzo de 2015).
- DOWNS, R. T. (2006): «The RRUFF Project: an integrated study of the chemistry, crystallography, Raman and infrared spectroscopy of minerals», *Program and Abstracts of the 19th General Meeting of the International Mineralogical Association in Kobe, Japan*, pp. 3–13.
- FERNÁNDEZ DÍAZ, A. (2001): «El programa pictórico de la Casa de la Fortuna», *La Casa romana en Carthago Nova. Arquitectura privada y programas decorativos*, pp. 83-130.
- (2008): *La pintura mural romana de Carthago Nova. Evolución del programa pictórico a través de los estilos, talleres y otras técnicas constructivas*. Vol I y II. Museo Arqueológico de Murcia. Monografías, 2. Murcia.
- FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, E., y GALVÁN FREILE, F. (2008): «Pintando arquitecturas, arquitecturas pintadas: las construcciones figuradas en el Códice Albeldense», *De Arte: Revista de Historia del Arte*, vol. 7, pp. 51-60.
- GUIRAL PELEGRIN, C., y MOSTALAC CARRILLO, A. (1993): «Influencias itálicas en los programas decorativos de *cubicula* y *triclinia* en época republicana y altoimperial en España. Algunos ejemplos representativos», *Espacio, Tiempo y Forma. Serie I. Prehistoria y Arqueología*, vol. 6, pp. 365-392.
- HIDALGO PRIETO, R. (1990): «Esquemas decorativos pictóricos de la villa romana de El Ruedo (Almenilla, Córdoba)», *Anales de Arqueología Cordobesa*, vol. 1, pp. 109-124.
- MAR, R., y VERDE, G. (2008): «Las villas romanas tardoantiguas: cuestiones de tipología arquitectónica», *Las villae tardorromanas en el occidente del Imperio. Arquitectura y Función*. Edición de C. Fernández Ochoa, V. García-Entero y F. Gil Sendino. Gijón: Trea, pp. 49-83.
- THÉBERT, Y. (1988): «Vida privada y arquitectura doméstica en el África romana», *Historia de la vida privada*. Edición Ph. Aries y G. Duby. Madrid: Taurus.
- URIBE AGUDO, P. (2009): «Triclinia y salones triclinares en las viviendas romanas urbanas del cuadrante nordeste de la península ibérica (I a. C.-III d. C.)», *AEspA*, vol. 82, pp. 153-189.
- VAQUERIZO, D., y NOGUERA CELDRÁN, J. M. (1997): *La villa de El Ruedo. Almedinilla. Córdoba. Decoración escultórica e interpretación*. Murcia.
- VITRUVIO, M. L. (2010): *Los diez libros de arquitectura*. Linkgua digital, 2010.
- ZARZALEJOS PRIETO, M. *ET ALII* (2011): *Investigaciones arqueológicas en Sisapo, capital del cinabrio hispano (i). La decoración musivaria de la domus de la Columnas Rojas (La Bienvenida, Almodóvar del Campo- Ciudad Real)*. Madrid: UNED. Arte y Humanidades.