





# Informes y trabajos 6

www.mcu.es  
Catálogo de publicaciones de la AGE  
www.publicacionesoficiales.boe.es/

Consejo de redacción

Alfonso Muñoz  
Soledad Díaz  
María Domingo  
Emma García  
Pedro García  
Milagros González  
Carlos Jiménez  
Pablo Jiménez  
Antonio Sánchez-Barriga

Coordinación editorial

María Domingo Fominaya

Corrección de textos

Iolanda Muñia

Fotografía de portada

Dibujo de Isidro Carnicero, después de su tratamiento. Facultad de Bellas Artes, n.º CUC 1902  
Fotografía: Fernando Suárez



MINISTERIO DE CULTURA

Edita:  
© SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA  
Subdirección General  
de Publicaciones, Información y Documentación  
© De los textos y las fotografías: sus autores  
NIPO: 551-11-078-8



MINISTERIO  
DE CULTURA

**Ángeles González-Sinde**  
Ministra de Cultura

**Mercedes E. del Palacio Tascón**  
Subsecretaria de Cultura

**Ángeles Albert**  
Directora General de Bellas Artes y Bienes Culturales

<b>Conservación y restauración de “academias” pertenecientes a la Facultad de Bellas Artes de San Fernando</b> .....	7
Carmen de Antonio Sáenz	
<b>El poblado talayótico de Trepucó (Maó, Menorca): pasado y presente de una misma investigación</b> .....	15
Elena Sintés Olives y Francsec Isbert Vaquer	
<b>Restauración de una rueda de carro de época ibérica procedente de Albacete</b> .....	25
Emma García Alonso	
<b><i>Virgen de Loreto. Análisis técnico de los componentes del tejido y de la imagen pictórica</i></b> .....	32
Marisa Gómez, M. <sup>a</sup> Antonia García, Pedro Pablo Pérez, Elena González, Pilar Borrego, Ángela Arteaga y Estrella Sanz	
<b>El estudio del alfarje Tanto Monta en Huesca saca a la luz su azarosa existencia y posibilitará su recuperación</b> .....	43
Ana Carrassón López de Letona	
<b><i>Fray Martín de Vizcaya repartiendo limosna, de Zurbarán (Monasterio de Guadalupe, Cáceres). Tratamiento de conservación</i></b> .....	62
Rocío Bruquetas Galán, Nieves Valentín Rodrigo, Marisa Gómez, Tomás Antelo y Araceli Gabaldón	

# Conservación y restauración de “academias” pertenecientes a la Facultad de Bellas Artes de San Fernando

**Carmen de Antonio Sáenz**

Instituto del Patrimonio Cultural de España  
carmen.deantonio@mcu.es

Conservadora-restauradora de libros y documentos. Trabaja en el Servicio de Conservación y Restauración de Patrimonio Bibliográfico, Documental y Obra Gráfica del IPCE.

7

## Resumen

Los dibujos denominados “academias” poseen peculiaridades substanciales que hay que tener en cuenta cuando afrontamos tareas de conservación y restauración. La naturaleza de los soportes, los pigmentos utilizados, las técnicas de dibujo empleadas, la morfología del trazo determinan específicamente el tratamiento a seguir. En este artículo se expone la metodología seguida con esta extensa colección perteneciente a la Facultad de Bellas Artes de San Fernando, tratando de unificar procedimientos pero atendiendo a las características particulares de cada obra.

## Palabras clave

Dibujos, alteraciones, carboncillo, autores, sanguina.

## Abstract

The so-called “academies” drawings have a number of substantial distinguishing features that need to be taken into account when approaching tasks of conservation and restoration. The nature of backings, pigments used, the drawing techniques and the stroke morphology involved specifically determine the procedure to follow. This article describes the methodology employed with this extensive collection belonging to the Faculty of Fine Arts of San Fernando in an attempt to unify procedures while paying special attention to the unique characteristics of each work.

## Keywords

Drawings, alterations, charcoal, authors, sanguine.

## Introducción

De forma sintética, podemos definir dibujo como el ejercicio expresivo utilizado para representar cualquier objeto o idea mediante trazos y líneas sobre un soporte determinado de forma más o menos permanente. Obtendremos de esta manera una forma bidimensional de lo expresado. A diferencia de la pintura, el dibujo limita las formas mediante líneas.

El diccionario de María Moliner hace referencia a la palabra “dibujar” como la acción de “trazar sobre una superficie con lápiz, pluma, carboncillo o cualquier utensilio capaz de dejar huella, la figura de una cosa copiada o inventada”.

A lo largo de la historia del dibujo han sido utilizados diversos instrumentos para ejecutarlos: lápices, puntas metálicas de plata o plomo, plumas para el uso de tinta, cálidas sanguinas, carbón, tizas y pasteles, entre otros. Algunos de estos materiales, dado su carácter efímero, precisan de un fijado o “asentado” que lo una al soporte donde se aplican, tal es el caso del carbón o la técnica del pastel.

Mediante tramas de líneas, degradados, golpes de goma de borrar o trazos de clarión<sup>1</sup>, se pueden conseguir luces, sombras y volúmenes, dando realce a los cuerpos plasmados.

El soporte también aportará acabados peculiares a los dibujos. Éstos obedecerán al grosor y gramaje, al apresto y a la textura de su superficie, con el grano más o menos marcado o liso y satinado.

El trabajo que nos ocupa procede de una colección muy numerosa de dibujos entre los que se han seleccionado 285, cuyo estado de conservación requiere algún tipo de intervención.

Todos los dibujos han sido realizados por alumnos formados en las Aulas de la Academia de San Fernando, entre 1752 y 1914, donde ejercieron magisterio artistas tan relevantes como Mengs, Bayeu, Maella o Goya, entre otros. Mengs indica en sus escritos que, entre las disciplinas que se necesitan para hacerse pintor la primera es el dibujo<sup>2</sup>.

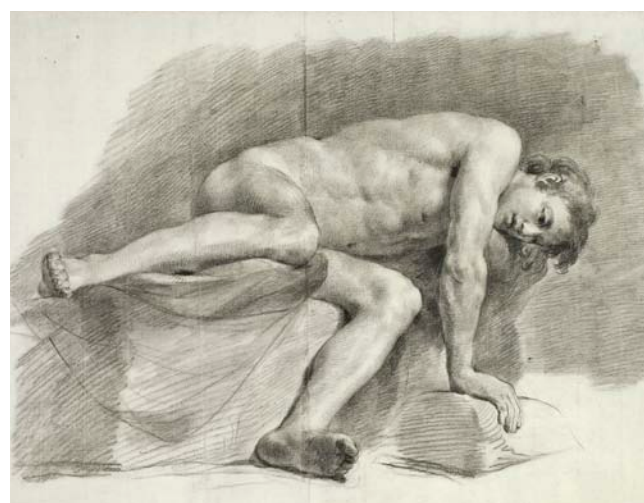
Casi todos los temas representados son desnudos, tema preferido por la mayoría de artistas. Los cuerpos aportaban un buen aprendizaje sobre la iluminación,

las proporciones anatómicas y las composiciones y escorzos.

Algunos artistas españoles alcanzaron una notable perfección, cercana a los delicados trazos del maestro Mengs, o del exquisito José del Castillo, que realizó todos sus trabajos desde Roma. Alejandro de la Cruz, Juan Adán, Isidoro Carnicero (fig. 1 y 2), Domingo Álvarez Enciso, José de la Vega, Manuel Eraso y el estrecho colaborador de Goya, Agustín Esteve, todos ellos son significativos representantes de esta disciplina.



**Figura 1.** Dibujo de Isidoro Carnicero, antes del tratamiento. Facultad de Bellas Artes, n.º CUC 1902. Fotografía: Fernando Suárez.



**Figura 2.** Dibujo de Isidoro Carnicero, después de su tratamiento. Facultad de Bellas Artes, n.º CUC 1902. Fotografía: Fernando Suárez.

<sup>1</sup> Pasta hecha de yeso mate y greda, que se usa como lápiz para dibujar en los lienzos imprimados lo que se ha de pintar, y para escribir en los encerados de las aulas. RAE. Diccionario de la lengua española.

<sup>2</sup> <http://www.serrablo.org/museodibujo/deldibujo.html>. Consulta: 8/2/2011.



Como copistas de yesos clásicos destacaron Manuel Arroyo y Antonio Alsina.

También resaltó Juan José Camarón y Meliá, discípulo de Mengs, que manejaba con gran destreza el lápiz negro y el clarión sobre papel.

Mención aparte merece la figura de Manuel Salvador Carmona (1734–1820), soberbio dibujante del que se ha conservado un gran número de dibujos para el estudio de su magnífica técnica y maestría.

Por último, y no por ello menos importante, está la figura de Ulpiano Checa, reconocido internacionalmente por su obra pese a que en España quedó eclipsado por artistas contemporáneos suyos como Sorolla, Madrazo y Fortuny.

Ya más recientemente, estas “academias” han servido como fuente de diversas publicaciones y trabajos de investigación sobre didáctica del dibujo, además de reuniones y jornadas, como las “Jornadas de Espacio Abierto”, organizadas por la Facultad de Bellas Artes en 2007.

También importante, por su singularidad, fue la exposición montada en el Palacio de los Serrano, en Ávila, siendo comisario Antonio López, persona muy vinculada a la facultad como alumno, profesor y maestro de la Cátedra Francisco de Goya.

## Técnicas empleadas

A lo largo de todo el siglo xvii y los primeros años del xviii, el objetivo de las denominadas “academias” era el aprendizaje de una técnica y el ejercicio de una habilidad con la mayor corrección posible, en su mayor aproximación al natural.

En lo tocante al desnudo, y a pesar de que en Roma aparecen obras magistrales, están aquellas obras de diversos pintores madrileños de gran relevancia, como son las de Carreño y Cabezalero.

Estas academias estaban abiertas tanto a los artistas consagrados como a los aprendices, apareciendo una mayor profusión de obras de artistas madrileños en la segunda mitad del siglo xvii, según observa Palomino<sup>3</sup>.

Desde los primeros años transcurridos, tras la inauguración de la Academia de San Fernando en 1752, se siguen las pautas del modelo de dibujo francés y posteriormente, las del barroco napolitano. En 1768, la influencia de Felipe de Castro y Mengs hace que estas técnicas se depurasen por considerarlas inadecuadas y, sobre todo, imperfectas.

Poco después, tanto en la Academia de Madrid como en las academias provinciales, entran en escena los modelos de desnudos al natural.

Ya en 1792 Goya fija nuevas normas de carácter pedagógico, señalando que no hubiera reglas en la pintura: *abatiendo la opresión y obligación de hacer estudios a seguir todos los alumnos, produciendo un obstáculo para los alumnos que practicaban un arte tan difícil*<sup>4</sup>.

El método de enseñanza del dibujo solía comenzar con algunos modelos preparados por los mismos profesores: láminas de perfiles o simples trazos de contornos en línea seguida, con las que adquirir conocimientos de diseño de contornos y sombras.

A continuación, cuando se había adquirido cierta destreza, se pasaba a dibujar miembros o “estremos”: cabezas, manos, pies en distintos ángulos y en diversas actitudes.

De ahí se pasaba al modelo “blanco”, es decir, los vaciados en yeso clásicos, para aprender proporciones y simetrías anatómicas, además de pliegues de tela y perspectiva. Reunidos por la Academia de San Fernando, muchos de ellos son regalo de Mengs, cuyos moldes y vaciados fueron repartidos a las restantes academias de toda España.

El último y definitivo paso en el aprendizaje era el estudio natural en las clases de “modelo vivo”.

Como materiales fundamentales se empleaban papeles de tamaño más o menos normalizado, de color blanco, fuerte, de textura ligeramente rugosa, utilizando como medio de trazo el lápiz negro o rojo -sanguina- de tradición romana (“tierno, dulce y jugoso<sup>5</sup>”) (fig. 3 y 4), con toques de clarión para realzar luces y brillos. El resultado fue el importante legado de dibujos o “academias” que de forma tan numerosa han llegado hasta nosotros.

Entre todos los dibujos que se presentaban a los concursos convocados de forma anual, se premiaba el considerado como mejor, que quedaba custodiado en el archivo de la Academia, con mención especial expresa de su ganador (fig. 5 y 6). Este hecho ha facilitado que obras de grandes artistas hayan po-

<sup>3</sup> PÉREZ SÁNCHEZ, A. (1986): *Historia del dibujo en España. De la Edad Media a Goya*, Ediciones Cátedra, Madrid, (pp. 50).

<sup>4</sup> PÉREZ SÁNCHEZ, A. (1986): *Historia del dibujo en España. De la Edad Media a Goya*, Ediciones Cátedra, Madrid, (pp. 70).

<sup>5</sup> PÉREZ SÁNCHEZ, A. (1986): *Historia del dibujo en España. De la Edad Media a Goya*, Ediciones Cátedra, Madrid, (pp. 30).

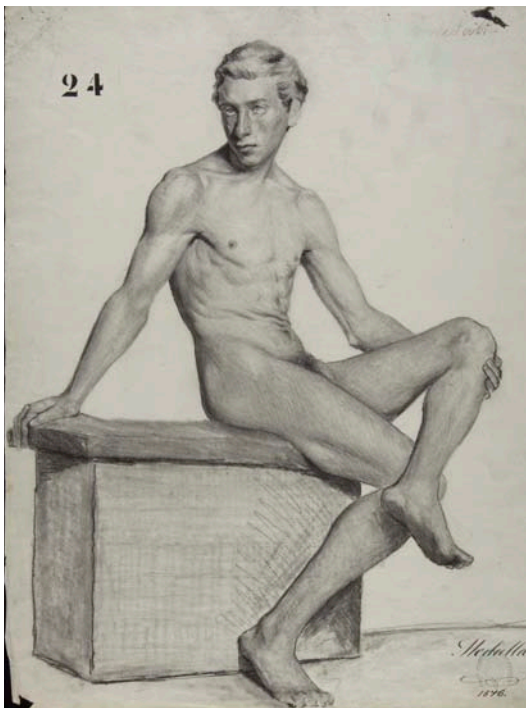


**Figura 3.** Dibujo de Álvarez, antes de su tratamiento. Facultad de Bellas Artes, n.º CUC 1870. Fotografía: Fernando Suárez.

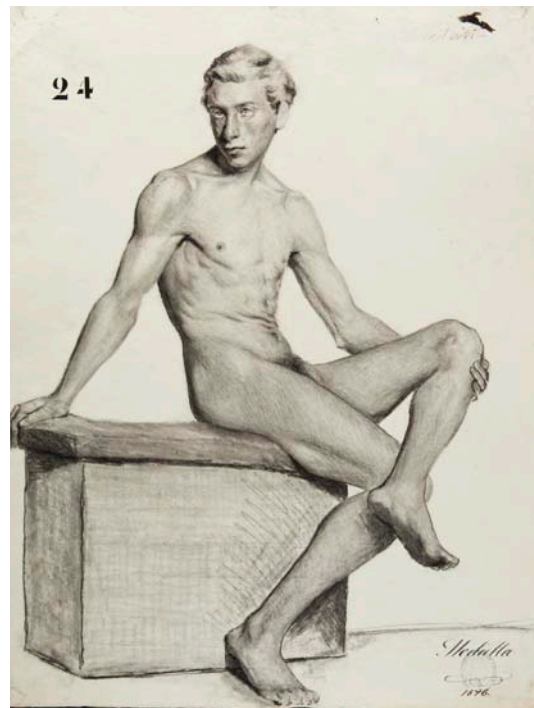


**Figura 4.** Dibujo de Álvarez, después de su tratamiento. Facultad de Bellas Artes, n.º CUC 1870. Fotografía: Fernando Suárez. Dibujo, después del tratamiento.

10



**Figura 5.** Dibujo de Pablo Egea Lecaroz, antes del tratamiento. Facultad de Bellas Artes, n.º CUC 1974. Fotografía: Fernando Suárez.



**Figura 6.** Dibujo de Pablo Egea Lecaroz, después de su tratamiento. Facultad de Bellas Artes, n.º CUC 1974. Fotografía: Fernando Suárez.

dido conservarse hasta hoy. Dentro de ese importante archivo también se encuentran las “academias” de artistas reconocidos que servían de modelo a los alumnos.

Los concursos más importantes se convocaban en las Academias de Madrid y Valencia.

Como se puede suponer, el carácter práctico de estos dibujos, utilizados como instrumento de trabajo con las consecuentes manipulaciones en el taller, ha supuesto un duro enemigo para su conservación, encontrándonos con obras que sufren importantes daños mecánicos.

También, el turbulento transcurso del siglo XIX, con la Guerra de la Independencia primero, la desamortización posterior y, más tarde, la Guerra Civil, conllevaron la destrucción de una importante cantidad de dibujos conservados hasta entonces.

## Soportes y materiales

Nos encontramos con papeles fuertes y de grano más o menos sutil, adecuados para la aplicación de las técnicas y pigmentos a los que nos estamos refiriendo.

En cuanto a los colores de estos soportes, hallamos colores naturales propios de la pasta de papel sin teñir, o papeles en los que se ha aplicado algún tipo de preparación, como el clarión o el yeso.

En menos medida también reconocemos papeles teñidos con albayalde<sup>6</sup> molido finamente y disuelto en agua con gomas como aglutinantes y aplicado con esponjas o pinceles al soporte. También hay presencia de aguadas de tinta china o tintas de hollín aplicadas como fondo de los dibujos. El uso de papeles de fondo grisáceo hace que la aplicación de trazos de clarión aporte efectos luminosos de gran intensidad y dramatismo.

Las técnicas ofrecen muchos datos significativos a los investigadores y estudiosos del dibujo. La influencia de los grandes maestros se refleja de forma reveladora en sus alumnos. Así, en los discípulos de Mengs, por ejemplo, se observa una mayor fluidez e inventiva, con trazos hechos a lápiz negro muy ligeros, sobre todo en las figuras, cabezas y paños. Utilizaron generalmente papeles de tonos fríos, grises, azulados o verdosos, con medios como el lápiz negro

y la sanguina con clarión. También nos encontramos a veces con papeles de tonos más cálidos, como los ocreos o asalmonados.

## Estado de conservación

Podemos señalar, de forma general, que las obras seleccionadas no presentaban problemas de conservación demasiado relevantes.

La naturaleza de los soportes, muchos de ellos realizados con pastas de origen liberiano de muy buena calidad, ha determinado un grado de pH bastante aceptable para su conservación, entre 6,5 y 7,5.

No obstante, el envejecimiento natural que sufren los objetos con el paso del tiempo se manifiesta en una capa uniforme de suciedad superficial presente en todas las obras. Asimismo, su reiterada manipulación, no siempre adecuada, ha derivado en la presencia de deformaciones del papel y pliegues -algunos ya presentes en los soportes desde su manufactura-, grietas y desgarros, alguna pérdida de materia poco importante y manchas oxidadas de origen desconocido.

De forma ocasional nos hemos encontrado también con alguna cinta de papel engomado utilizada para reparar las grietas y desgarros, cuyo adhesivo de origen animal y/o vegetal, ha sufrido un mal envejecimiento, transfiriendo manchas y tensiones al soporte de papel.

En un número muy reducido de obras se ha observado un ligero moteado por *foxing*, sin mucha importancia, y alguna perforación en sus esquinas, provocada por su fijación al caballete mediante algún elemento metálico como clavos o chinchetas.

Los montajes originales realizados con traseras y paspartú de cartones muy ácidos -pH entre 3,5 y 4- determinan de forma substancial el futuro de su conservación.

Su deficiente almacenaje ha provocado en algunos casos la pérdida de parte de los pigmentos de las obras, originada por la erosión que han sufrido por el roce entre ellas (fig. 7 y 8).

## Intervención

Atendiendo al estado de conservación de las obras que ya hemos mencionado, la intervención que hubo que realizar ha sido fundamentalmente preventiva. Nos hemos centrado en aquellos aspectos que, con

<sup>6</sup> Carbonato básico de plomo.



**Figura 7.** Dibujo de Bernardo Albizu, antes de su tratamiento. Facultad de Bellas Artes, n.º CUC 1910. Fotografía: Fernando Suárez.

12



**Figura 8.** Dibujo de Bernardo Albizu, después de su tratamiento. Facultad de Bellas Artes, n.º CUC 1910. Fotografía: Fernando Suárez.

el envejecimiento natural, puedan derivar en alguna causa de deterioro para estos dibujos.

A simple vista, observamos algunos daños que nos van a condicionar el futuro tratamiento a seguir.

La presencia de traseras y paspartús de manufactura reciente, confeccionados con cartones de naturaleza muy ácida (pH 3,5 – 4) hacían recomendable su eliminación. Dicho carácter ácido migra a todos los materiales puestos en contacto con ellos, pudiendo dañar las obras de forma irremediable.

Además, alguna técnica utilizada, como puede ser el carboncillo, con su aspecto polvoriento, hace necesario prescindir de cualquier tratamiento acuoso, lo que limita considerablemente los métodos tradicionales de limpieza superficial y condiciona la eliminación de aquellas manchas que aparecen en la superficie de las obras (fig. 9 y 10).

Se hizo una toma de pH de los soportes en cuestión, obteniendo resultados aceptables para la conservación de soportes de papel, es decir, entre los valores 6,5 y 6,7.

Después de realizar las fotografías generales, y de los detalles que se estimaron necesarios, se emprendió la limpieza mecánica. Ya hemos mencionado la inestabilidad de algunos medios, por lo que esta operación tuvo que ser extremadamente delicada. Además, muchos fondos están realizados con finas retículas de trazos que hace imposible proceder con las gomas habituales utilizadas en restauración de papel. Se optó por la utilización de brochas de pelo muy suave y gomas blandas y en polvo en todas aquellas áreas que su utilización es posible, tratando de conseguir una armonización visual adecuada. Esta limpieza también se aplicó al reverso, conservando cualquier anotación que pueda aportar información al investigador.

Las manchas, casi siempre restos de los adhesivos oxidados de las cintas engomadas, detritus de insectos o de sustancias húmedas de origen desconocido, pudieron eliminarse de forma mecánica localmente, utilizando bisturí (fig. 14 y 15).

La siguiente operación consistió en unir las grietas y desgarros (fig. 12 y 13) mediante adhesivos reversibles y refuerzos de papel *kuranay* en los casos en los que fue preciso, siguiendo la trayectoria de las fracturas para conseguir unos resultados limpios y casi imperceptibles.

Las obras que habían sufrido pérdidas de soporte, de mayor o menor magnitud, requerían una reintegración que las devolviera la forma original. Se eli-



**Figura 9.** Dibujo Leopoldo Barreda y Fontana, antes de su tratamiento. Facultad de Bellas Artes, n.º CUC 1919. Fotografía: Fernando Suárez.



**Figura 10.** Dibujo de Leopoldo Barreda y Fontana, después de su tratamiento. Facultad de Bellas Artes, n.º CUC 1919. Fotografía: Fernando Suárez.



**Figura 11.** Detalle de las manchas en un dibujo de Álvarez. Facultad de Bellas Artes, n.º CUC 1870. Fotografía: Fernando Suárez.



**Figura 12.** Detalle de desgarro, antes de su tratamiento, en un dibujo de Isidro Carnicero. Facultad de Bellas Artes, n.º CUC 1902. Fotografía: Fernando Suárez.



**Figura 13.** Detalle de desgarro, después del tratamiento, en un dibujo de Isidro Carnicero. Facultad de Bellas Artes, n.º CUC 1902. Fotografía: Fernando Suárez.

gieron papeles de injerto de características similares a los originales en cuanto a grosor, textura y tono cromático. Se realizaron de forma manual, uniéndolos con metil celulosa, asegurando su reversibilidad, y acelerando su secado con espátula termostática (fig. 14 y 15).

Un alisado final entre tableros completa, prácticamente, el tratamiento.



**Figura 14.** Dibujo de Juan Adán Morlán, antes de su tratamiento. Facultad de Bellas Artes, n.º CUC 1862. Fotografía: Fernando Suárez.



**Figura 15.** Dibujo de Juan Adán Morlán, después de su tratamiento. Facultad de Bellas Artes, n.º CUC 1862. Fotografía: Fernando Suárez.

14

Por último, los injertos en los que el color original destacaba -papeles azules, grisáceos o verdosos- fueron aproximados al tono con lápices de colores y acuarelas.

Como conclusión podemos decir que con estos tratamientos hemos conseguido una limpieza suave de todos los dibujos, una reintegración física de todos los soportes y, por tanto, la estabilización física y química de todos los materiales que los integran.

El equilibrio medioambiental que deberá seguirse en su lugar de custodia y almacenaje, la humedad, la temperatura, la iluminación y su instalación en contenedores, carpetas y estuches adecuados siguiendo los parámetros adecuados para la conservación de obras sobre papel, prolongarán su vida de forma considerable para disfrute de las generaciones futuras.

## Bibliografía

MARTÍN, E., TAPIZ, L. (1981): *DEAIG. Diccionario Enciclopédico de las Artes e Industrias Gráficas*, Ediciones Don Bosco, Barcelona.

PÉREZ SÁNCHEZ, A. (1986): *Historia del dibujo en España. De la Edad Media a Goya*, Ediciones Cátedra, Madrid.

VEGA, J. (1989): "Los inicios del artista. El dibujo, base de las Artes" *La formación del artista. De Leonardo a Picasso*, Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Calcografía Nacional, Madrid, pp. 1-29.

# El poblado talayótico de Trepucó (Maó, Menorca): pasado y presente de una misma investigación

**Elena Sintés Olives**

Patrimoni Arqueològic i Cultural SL  
elena@pacarqueologia.com

Licenciada en Historia y Diploma de Estudios Avanzados en arqueología prehistórica por la Universitat Autònoma de Barcelona. Desarrolla su actividad profesional en Menorca donde ha dirigido diversas excavaciones como la del Círculo Cartailhac en el poblado talayótico de Torre de'n Galmés (Alaior) y ha realizado varios análisis antropológicos como el del cementerio islámico de Curnia (Maó).

**Francsec Isbert Vaquer**

Patrimoni Arqueològic i Cultural SL  
xisbert@gmail.com

Socio fundador de Patrimoni Arqueològic i Cultural SL. Licenciado en Bellas Artes por la Universitat de Barcelona, especialidad de restauración. Desarrolla su actividad profesional en Baleares con especial dedicación a la restauración arqueológica, como en los yacimientos de Torre de'n Galmés, Trepucó o Es Cap des Port, i la restauración y conservación de obras de arte.

15

## Resumen

En este escrito se describen los trabajos realizados y los resultados obtenidos en el marco de la “investigación arqueológica y restauración de la zona de hábitat adyacente al recinto de taula de Trepucó (Maó, Menorca)”, promovida por el IPCE y ejecutada por MPolo SL y Patrimoni Arqueològic i Cultural SL. Asimismo, se analizan los trabajos realizados en la zona en 1932 por M. Murray y se complementan con los resultados obtenidos en la presente intervención para reinterpretar las estructuras existentes y conocer su proceso de uso y su evolución a lo largo de la historia.

## Palabras Clave

Trepucó, Murray, talayótico, talayot, Menorca.

## Abstract

This article describes the work carried out and the results obtained within the framework of the “archaeological research and restoration of the habitat area adjacent to the taula site in Trepucó (Maó, Minorca)”, sponsored by the Spanish Cultural Heritage Institute (IPCE) and executed by MPolo SL and Patrimoni Arqueològic i Cultural SL. The work carried out in the area by M. Murray in 1932 is also analysed and complemented by the results obtained in this project in order to reinterpret the existing structures and understand the processes of use and evolution in the area throughout history.

## Keywords

Trepucó, Murray, talaiotic, talaiot, Minorca.

## Trepucó

El yacimiento arqueológico de Trepucó es y ha sido uno de los monumentos más visitados de Menorca. Fue declarado Monumento Histórico Artístico Nacional por el Gobierno Provisional de la República, el 4 de junio de 1931, y actualmente es un centro base de la red de monumentos *Xarxa Menorca Monumental*, creada en 2001 por el *Consell Insular de Menorca*.

Trepucó está situado un quilómetro al sur de la ciudad de Maó y dos al suroeste del núcleo urbano de Es Castell, muy cerca por lo tanto de toda la rivera sur del puerto de Maó.

Con sus, aproximadamente, 5 hectáreas de extensión y la monumentalidad de sus edificios principales, fue el poblado central de esta zona de la isla. Pero tras los diferentes usos del lugar a lo largo de la historia, cultivo intensivo, batería militar en el siglo XVIII y zona de equipamientos municipales en la actualidad, sólo se han conservado dos talayots, un recinto de taula y tres zonas de hábitat postalayótico (fig. 1).

## Contextualización histórica

Según la fasificación de la prehistoria de Menorca propuesta por V. Lull *et alii*, los poblados talayóticos son el resultado de un proceso de cambio social caracterizado por la concentración poblacional, la aparición de nuevas prácticas funerarias y la diversificación artefactual, que se inicia en torno al 1100 antes de nuestra era y culmina hacia el 850 ANE con el inicio del período talayótico en Mallorca y Menorca (LULL *et alii*, 2008: 19-22).

A pesar de la gran densidad de talayots y poblados talayóticos existente en Menorca, no se han realizado estudios sistemáticos de los mismos y sólo conocemos la organización social en este periodo por extrapolación de los estudios realizados en poblados mallorquines, particularmente en Son Fornés (Montuïri, Mallorca).

Según los estudios realizados en este yacimiento mallorquín, los talayots son producto del esfuerzo colectivo de la población y sus usos fueron comunales. En Son Fornés se ha documentado el uso de un talayot como centro redistribuidor de carne, y de otro como escenario de prácticas político-ideológicas. Del mismo modo, de los estudios en los yacimientos talayóticos mallorquines se extrapola el final violento



Figura 1. Vista actual del poblado talayótico de Trepucó. Fotografía: PAC SL.

de la sociedad talayótica en torno al 550 ANE (LULL *et alii*, 2008: 21-22).

En Menorca, a lo largo del s.v ANE se inicia un proceso de reocupación y redistribución del espacio de los grandes poblados talayóticos. Será en esta etapa postalayótica en la que se construirán dos de los elementos arquitectónicos más característicos y exclusivos de la prehistoria menorquina: los recintos de taula y los círculos.

Los recintos de taula son edificios religiosos; en su interior se realizaban rituales donde la carne, el vino y el fuego tenían un gran protagonismo. Según Fernández-Miranda, estas ceremonias se realizarían en los meses de verano y en ellas la pilastra en forma de T simbolizaría a la divinidad (FERNÁNDEZ-MIRANDA, 2009: 246-256).

Los aproximadamente 30 recintos de taula documentados en la isla fueron construidos entorno al siglo IV ANE y fueron abandonándose a partir de la conquista romana de la isla en el 123 ANE, ocupan un lugar central en los poblados, muchas veces cercano a los viejos talayots (FERNÁNDEZ-MIRANDA, 2009: 246-256).

Alrededor de estos elementos encontramos los “círculos”, llamados así en la bibliografía arqueológica de la isla por su tendencia circular. Se trata de casas monumentales, muy similares unas a otras, donde el espacio se articula alrededor de un patio central con un hogar en su extremo noreste. Aunque estas construcciones son propias del periodo postalayótico, un gran número de ellas fueron utilizadas también después de la conquista romana y en algunos casos perduraron hasta época islámica (903-1287)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Para mayor información sobre la estructuración y funcionalidad de los círculos puede consultarse Sintés e Isbert, 2009.



En este punto no podemos dejar de referirnos a un acontecimiento histórico que implicó la destrucción de una parte importante del poblado de Trepucó, pero que a su vez le confirió cierta singularidad en el conjunto de poblados talayóticos de la isla.

En 1782, el duque de Crillon -al frente de un ejército franco-español- asedió durante seis meses el Castillo de San Felipe defendido por las tropas inglesas que en ese momento ocupaban la isla. El poblado de Trepucó se convirtió en el cuartel general del ejército asaltante y sobre el talayot central se ubicó un cañón. Para defenderlo se construyó un gran muro de planta en estrella de cinco puntas (MATA, 1984: 198-212).

No hay duda que este hecho implicó la eliminación de todos los restos de estructuras prehistóricas existentes en el interior del nuevo recinto y que el muro de defensa fue construido con material procedente de los edificios demolidos.

Con este capítulo de la historia de Menorca podemos establecer el fin de la historia del poblado talayótico de Trepucó y el comienzo de la del yacimiento arqueológico.

### Margaret Alice Murray (1863–1963)

Margaret A. Murray nació el 13 de julio de 1863 en Calcuta y pasó su infancia y adolescencia entre India, Inglaterra y Alemania. Durante su primera juventud fue enfermera en el hospital general de Calcuta pero al regresar a Inglaterra no consiguió acceder a los estudios de enfermería por su baja estatura (MURRAY, 1963: 51-85).

Según relata ella misma en su autobiografía, la vocación por la arqueología le llegó tarde y por casualidad: en 1893 acompañando a su hermana en Madrás, ésta se interesó por un anuncio en *The Times* donde se publicaban unas conferencias sobre escritura jeroglífica impartidas por el profesor Petrie en el London University Collage. Un año después, a sus 31, Margaret Alice Murray iniciaba sus estudios de egiptología en Oxford. A pesar de las trabas dispuestas por algunos de sus colegas varones y los estamentos universitarios, M. Murray desarrolló una ingente cantidad de estudios, fue colaboradora directa en los trabajos de W. F. Petrie, profesora durante décadas del London University Collage y obtuvo reconocimiento internacional (MURRAY, 1963: 86-166).

Actualmente se la conoce por su lucha por los derechos de la mujer, sus polémicas teorías en torno a la

brujería en la Europa Occidental y, sobre todo, por sus trabajos en egiptología (fig. 2).

### Margaret Murray en Trepucó

La noticia de la llegada de la expedición arqueológica dirigida por M. Murray a Menorca en 1930 generó mucha expectación entre la élite cultural de la isla, llegando a publicarse la noticia en la prensa nacional.

La expedición promovida por L. Clark, director del museo de etnología de Cambridge, tenía como objetivo estudiar los restos megalíticos de Menorca para relacionarlos con los de Malta que M. Murray había estudiado pocos años antes. Esta fue la primera excavación científica realizada en la Menorca (MURRAY, 1963: 134).

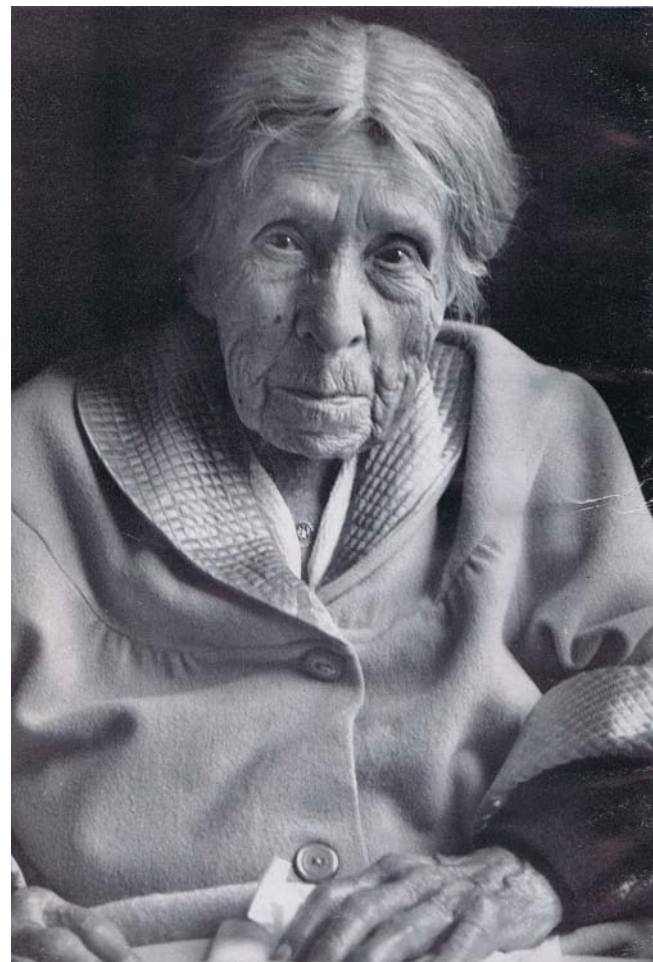
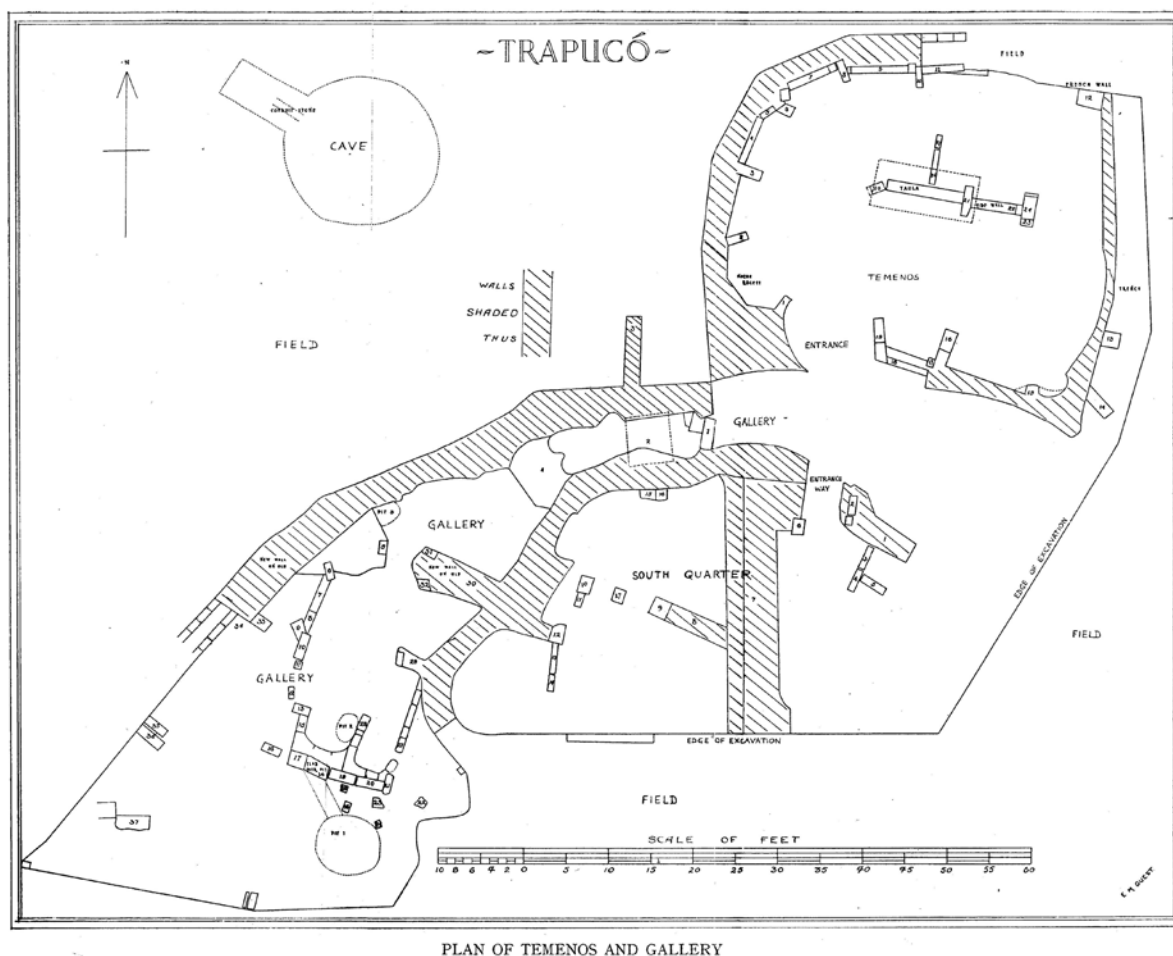


Figura 2. Margaret M. Murray centenaria. En *My First Hundred Years*, 1963.



18

Figura 3. Planta publica por M. Murray de la zona intervenida en 1932. En *Cambridge Excavations in Minorca, Trapucó, Part I*, 1932.

En 1932 en Trepucó el equipo de Murray excavó el recinto de taula y una zona adyacente al mismo que dividieron en "Gallery" y "South Quarter". Según la descripción y la planimetría publicadas por M. Murray, la galería era una construcción muy estrecha cuyo acceso estaba situado al suroeste de la entrada al recinto de taula y con la que compartía antesala. Estaría cubierta a base de losas de piedra y tendería a curvarse hacia al sur, con pequeñas habitaciones -a lado y lado- utilizadas posiblemente como almacenes. El extremo interior de la galería no llegó a excavar. El "South Quarter" o barrio sur estaría formado por los restos muy deteriorados de una serie de unidades habitacionales adosadas al muro sureste de la galería (MURRAY, 1932: 19-21) (fig. 3).



Figura 4. Estado previo al inicio de los trabajos de restauración. Fotografía: PAC SL.

En su estudio de los niveles estratigráficos M. Murray distingue dos fases constructivas en la galería: una asociada a niveles con cerámica exclusivamente fabricada a mano, *nuri pottery*, y otro con muchos restos de cerámica a torno, principalmente púnico-ebusitana.

En 1933 estas estructuras adyacentes fueron cercadas por un muro de *paret seca* e integradas a modo de apéndice al recinto central formado por la taula, el talayot de mayores dimensiones y la fortificación de 1782.

## La investigación arqueológica y restauración de la zona de hábitat adyacente al recinto de Taula de Trepucó

En 2009 el Ministerio de Cultura, a través de la Subdirección General del Instituto del Patrimonio Cultural de España, promovió la investigación arqueológica y restauración de la zona adyacente al recinto de taula que no había sido restaurada ni consolidada desde 1933.

La zona a intervenir coincidía con la galería y el barrio sur definidos por M. Murray, elementos que se encontraban muy deteriorados (fig. 4).

El objetivo de esta intervención era recuperar toda la zona para la visita pública del yacimiento, facilitando el acceso, haciendo inteligibles los restos e identificando las estructuras descritas por M. Murray.



Figura 5. Planta de las estructuras existentes al inicio del presente trabajo. Fuente: PAC SL.

Para ello era necesario eliminar la gran cantidad de piedras de todo tamaño que cubrían toda la superficie a intervenir y recuperar los muros originales, eliminando las reconstrucciones de 1933 y los muros modernos relacionados con los cercados agrícolas de los campos, saneándolos de raíces y cepas de acebuche para frenar su deterioro.

Por otra parte, se planteó la excavación del extremo interior de la galería, la realización de una nueva planimetría y de fotografías aéreas con el objetivo de entender mejor la estructuración de los espacios (fig. 5).

## Desarrollo de los trabajos

Al iniciarse la primera fase de nuestra intervención pudimos observar como las estructuras definidas por M. Murray no se correspondían con la realidad. El grueso muro que aparecía en la planimetría cerrando la galería por el noroeste no era más que un basto muro moderno que nada tenía que ver con las estructuras prehistóricas del poblado, de factura mucho más acurada. Por otra parte una serie de pequeños muros resultaron ser muretes de contención de paquetes sedimentarios que no fueron excavados en su momento por M. Murray, por lo que la superficie a excavar se multiplicó por cuatro.

La cronología de dicho muro fue corroborada por la presencia, en niveles inferiores, de un estrato con restos de vidrio moderno. Con la eliminación del

mismo, desapareció también la galería y el supuesto acceso a la misma resultó ser la cara interna de la entrada a un edificio amortizado por la construcción del recinto de taula (fig. 6).

A su vez, la excavación de los diversos paquetes sedimentarios hallados permitió, por un lado, redefinir la planta de las diferentes estructuras y, por otro, establecer la cronología de las mismas.

Los avances realizados en las últimas décadas en el conocimiento de la prehistoria de Menorca nos han permitido obtener ciertas ventajas respecto a la información de la que dispuso Margaret Murray en su momento. Actualmente sabemos que el aparejo constructivo prehistórico está formado por bloques colocados en líneas horizontales mientras que los muros de siglos más recientes buscan las líneas diagonales. Por otra parte, conocemos perfectamente la morfología de los círculos postalayóticos, la cronología de la mayor parte de la cerámica a torno y que ésta es muy rara en contextos arqueológicos menorquines anteriores al siglo IV ANE.

Por todo ello, hemos podido reinterpretar las estructuras de la galería y el barrio sur, y establecer una secuencia cronológica de las mismas.

## Los círculos o casas postalayóticas

La mayor parte de los restos estructurales conservados en esta zona corresponden a tres casas postalayóticas

20



**Figura 6.** Fachada del edificio amortizado por la construcción de la taula. Fotografía: PAC SL.



**Figura 7.** Habitación L con enlosado, restos de calcita y lingote de plomo. Fotografía: PAC SL.

yóticas. La distribución del espacio sigue el patrón conocido para este tipo de edificaciones y los materiales recuperados en los niveles de uso de las mismas, corresponden a producciones que van del siglo III al I antes de nuestra era.

En total se excavaron dos habitaciones y la mitad de una tercera. En la casa 1 se excavó la mitad occidental de la habitación norte. El corte generado durante la excavación de 1932 había sido protegido por un murete de contención y se conservaba en buen estado.

Por debajo de un primer nivel de derrumbe pudimos identificar un estrato formado por un uso puntual en época islámica. Se trataba de un nivel con gran cantidad de carbones, algunas tejas y fragmentos cerámicos, formado alrededor de un improvisado hogar. Esta estructura de combustión fue construida con varios *amolons* (molinos de vaivén prehistóricos) y la mitad este de la misma ya había sido excavada por Murray.

Por debajo de este estrato pudimos identificar el nivel de uso/abandono de la habitación prehistórica, se recuperaron diversos fragmentos de cerámica a mano y a torno, así como un brazalete de bronce y una concha perforada a modo de colgante.

En esta misma casa excavamos una habitación (H) cuya potencia estratigráfica también estaba protegida por un murete de factura reciente. En su interior apareció un potente nivel formado por una concentración de *amolons* y algunos fragmentos de cerámica informe. En un principio creímos estar ante un almacén de enseres de molienda pero, una vez analizado el material y la documentación de M. Murray pudimos comprobar que dado que esta habitación ya había sido excavada en 1932, nos encontrábamos ante un nivel de desecho de materiales producto de la criba de artefactos realizada por el equipo de M. Murray. Esta misma actividad fue documentada en el relleno de tres silos ubicados en otras zonas de la casa 1.

La casa 2 se encontraba mucho más deteriorada que la 1, pero por debajo de una concentración de piedras, y también protegido por dos muretes de contención modernos, documentamos un paquete sedimentario (L) que nos ofreció materiales interesantes. Pudimos acotar una habitación lateral a lo que sería el patio interior de la casa donde se elaboraría la cerámica o, como mínimo, se realizaría la preparación de la pasta; sobre un tosco empedrado, que ocupa la mitad de la habitación, se documentó una capa de arcilla mucho más rojiza que la del resto de ni-



Figura 8. Pieza cerámica recuperada en los niveles más antiguos de ocupación.

veles estudiados, y en un rebaje del suelo contiguo a la pared un gran número de fragmentos de calcita, desgrasante utilizado en la producción alfarera de la isla desde mediados del segundo milenio antes de nuestra era (fig. 7).

En esta misma habitación se identificaron gran cantidad de restos cerámicos fechables entorno al siglo II ANE y un lingote de plomo de tendencia rectangular -pero irregular- y sección semicircular, que podría tratarse de una refundición local de un lingote importado. Por último, en contacto con la roca madre se recuperó un as romano con Jano Bifronte y proa de nave en el reverso, fechable en la segunda mitad del s. III ANE (BELTRÁN, 1987: 205).

## Las estructuras amortizadas por la construcción del recinto de taula

Aunque la mayor parte de las estructuras documentadas corresponden al periodo postalayótico, éstas amortizaron construcciones anteriores.

En el subsuelo de la casa 1 se han identificado tres silos cuya construcción es anterior a la casa. Dos de ellos fueron excavados por M. Murray y rellenos con desechos de los trabajos de 1932. El tercero apareció por debajo del nivel de ocupación de la habitación norte de la casa 1 y sobre él se asentaba el muro perimetral de la misma. Por razones de seguridad y presupuesto permanece sin excavar, pero en sus niveles superiores se pudo constatar una diferente composición geológica de la matriz sedimentaria y



Figura 9. Fragmento cerámico de producción local y decoración pintada.

formas cerámicas anteriores al primer milenio antes de nuestra era (fig. 8).

Después de analizar toda la información obtenida durante nuestra intervención, y la recopilada por Margaret Murray en 1932, hemos podido comprobar como la entrada adintelada, que todavía se conserva, no era el acceso a la galería de M. Murray sino que formaba parte de la fachada -orientada al oeste- de un edificio que fue amortizado con la construcción del recinto de taula. Por debajo del muro de cierre de la taula -en su lado oeste- apareció también la hilada basal de otro edificio arrasado por la construcción de un compacto empedrado que sirve de nivelación del terreno para la construcción del recinto de taula. En el nivel de uso/abandono de este antiguo edificio apareció un fragmento de cerámica, aparentemente de producción local (a mano sobre pasta de arcilla y desgrasante de calcita machacada) pero con decoración pintada. No hemos encontrado paralelos en la bibliografía arqueológica existente. Se ha realizado una datación por C14<sup>2</sup> de un conjunto de huesos de ovicáprido asociados a la cerámica pintada y al viejo edificio derruido por la construcción del recinto de taula. El resultado a dos sigmas da un intervalo de 1310 a 1050 cal ANE<sup>3</sup>. Según la fasificación de la prehistoria de Baleares, propuesta por Lull *et alii* (2008), nos encontraríamos ante un edificio de época naviforme, anterior entonces al fenómeno de concentración de la población descrito en la introducción del presente artículo (fig. 9).

Queda así demostrado que la galería, en realidad, estaba formada por los restos del antiguo edificio, la

habitación norte y el patio central de la casa 1 y un vasto muro de factura actual. Esta es la explicación a la divergencia documentada por M. Murray en la cerámica recuperada en la galería. Como ya se ha comentado, según M. Murray, en la parte más cercana a la entrada (la que corresponde al viejo edificio) la cerámica era exclusivamente a mano mientras que en la parte interior de la galería (casa 1) ésta era mayoritariamente a torno; se trata entonces de estructuras diacrónicas cuyo uso no se solapó en el tiempo (fig. 10).

En resumen, en esta zona del poblado talayótico de Trepucó existió una ocupación anterior a la construcción de los talayots cuya estructuración quedó enmascarada por la construcción de los edificios posteriores.

## Los usos recientes

Restaurar y reexcavar un yacimiento que ha sido objeto constante de visitas, excursiones y juegos durante los últimos siglos conlleva algunos descubrimientos más allá de los meramente arqueológicos.

Durante el desarrollo de los trabajos no sólo conseguimos entender y admirar la forma de trabajar -con los medios disponibles en su tiempo- de Margaret Murray sino que descubrimos también la importancia que el yacimiento de Trepucó ha tenido para la gente de esta zona de la isla.

La misma M. Murray, en su descripción del recinto de taula, nos habla de que la cima de la taula era el lugar de reunión de los muchachos de los alrededores y que durante la excavación, a los pies de la misma, encontraron una cantidad importante de canicas que los chicos habían perdido (MURRAY, 1932: 13).

Esta descripción nos ha permitido identificar, como restos de estos juegos, las tres canicas de barro que hemos recuperado de los niveles superficiales excavados durante nuestra intervención junto con otros tipos de juguetes como una pistola de balines y restos materiales de prácticas menos infantiles.

Pero no sólo de la gente la zona ha visitado ininterrumpidamente el poblado de Trepucó, por su

<sup>2</sup> La datación ha sido financiada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología en el marco de la transferencia de conocimientos desde el proyecto de investigación: *Producir, consumir, intercambiar. Explotación de recursos y relaciones externas de las comunidades insulares baleáricas durante la prehistoria reciente* (HAR 2008-00708).

<sup>3</sup> KIA-42768: 2850±30BP.

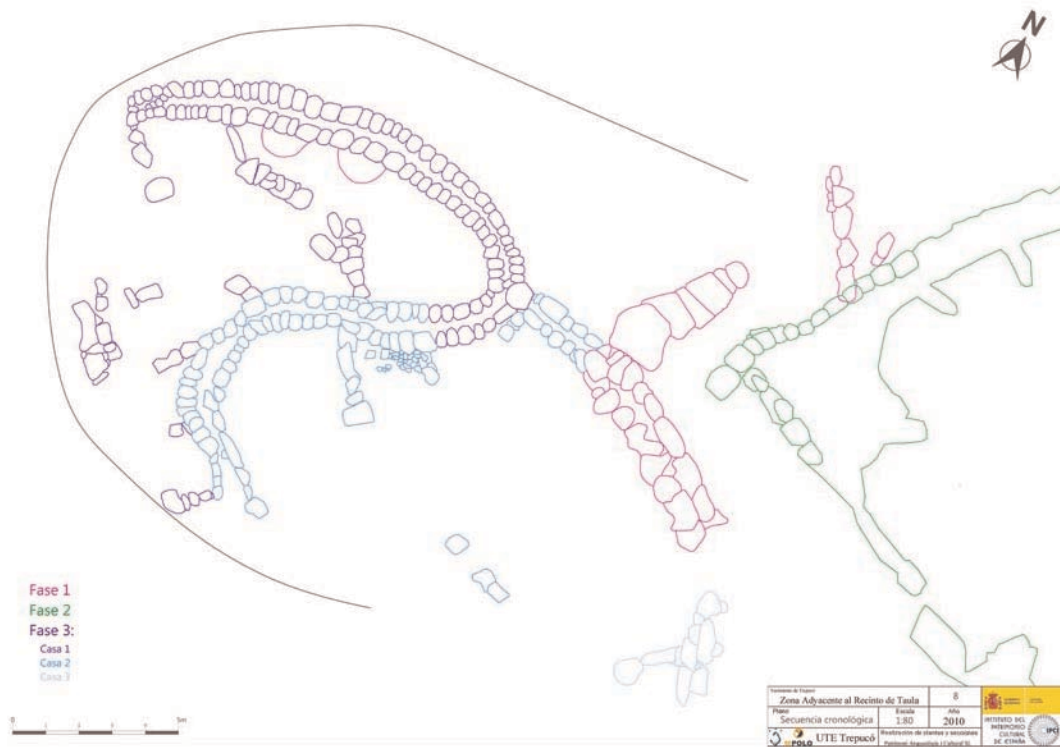


Figura 10. Fasificación de las estructuras analizadas. Fuente: PAC SL.



Figura 11. Vista actual de la zona intervenida. Fotografía: PAC SL.

cercanía a Maó éste ha sido un lugar de visita para personalidades y curiosos de todo tipo que han ido ampliando el registro material del yacimiento. Así pues, hemos recuperado monedas de los últimos dos siglos, destacando una de Víctor Manuel II de Italia (1820-1878) y otra de Alfonso XIII de España (1857-1885).

Por último, no queremos dejar de comentar la constatación de un hecho que ya veníamos apreciando en nuestras excavaciones en este tipo de yacimientos: el uso ritual que algunos individuos o colectivos hacen de los restos ciclópeos de la isla, relacionándolos con flujos de energía y fuerzas espirituales, pero que hasta esta intervención no habíamos podido documentar materialmente.

Durante la reexcavación de la zona más cercana a la entrada al recinto de taula fueron hallados, separados unos de otros, cuatro pares de figuras de vudú. Se trata de dos figuras humanas esquematizadas, fabricadas en cera blanca, enfrentadas y unidas a la altura del corazón por un alfiler de cabeza negra. La pareja está envuelta en cinta adhesiva y tela, que en uno de los casos es un calcetín de caballero.

Buscando información sobre esta cuestión hemos sabido que durante la limpieza del recinto de taula realizada en los años 90 ya aparecieron este tipo de figuras, y que en las últimas décadas del siglo XX estuvo en activo en Maó una “bruja” conocida como Lola, a la que muchos recuerdan, pero pocos reconocen haber acudido.

Resulta ciertamente curioso que el lugar donde excavó M. Murray, estudiosa de la brujería y defensora

de la perduración de un culto pagano oculto al cristianismo en toda Europa Occidental, fuera el elegido para la realización de este tipo de rituales. Quizás la profesora Murray nos podría explicar algo más sobre su desarrollo y significado (fig. 11).

## Bibliografía

FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (2009): *El poblado de Torralba d'en Salort (Alaior-Menorca)*, Fundació Illes Balears, Palma.

LULL, V., MICÓ, R., PALOMAR, B., RIHUETE, C. y RISCH, R. (2008): *Cerámica Talayótica. La producción alfarera mallorquina entre ca. 900 y 550 antes de nuestra era*, Edicions Bellaterra, Barcelona.

MATA, M. (1984): *Conquistas y reconquistas de Menorca*, Edicions 62, Barcelona.

MURRAY, M. (1932): *Cambridge excavations in Minorca. Trapucó. Part I*, B. Quaritch, Londres.

MURRAY, M. (1963): *My first hundred years*, William Kimber & Co., Londres.

SINTES, E. e ISBERT, F. (2009): “Investigación arqueológica y puesta en valor del Recinto Cartailhac. Una unidad doméstica del s. II ANE en el poblado talayótico de Torre de'n Galmés”, *Patrimonio Cultural de España*, 1, pp. 251-260.



# Restauración de una rueda de carro de época ibérica procedente de Albacete

**Emma García Alonso**

Instituto del Patrimonio Cultural de España  
emma.garcia.a@mcu.es

Conservadora-restauradora por la ESCRBC de Bienes Culturales de Madrid. Máster en Conservación-restauración por la facultad de Bellas Artes de la UCM. Personal del IPCE por concurso-oposición. Desde 1986 trabaja en este Centro en el área de Arqueología, Etnología y Artes Decorativas.

25

## Resumen

Uno de los momentos fundamentales en cualquier intervención de restauración es el de la determinación de los objetivos y el establecimiento de la metodología de trabajo que vamos a seguir. En el caso de los hierros arqueológicos muy alterados es preciso valorar si los tratamientos estándar, de reconocida eficacia que tenemos la posibilidad real de emplear, van a ser útiles para la consecución de esos fines o por el contrario, en algunos casos puntuales, se pueden descartar, extremando las medidas de conservación preventiva en áreas de almacenamiento y exposición.

## Palabras clave

Hierro arqueológico, corrosión, ruedas, cultura ibérica.

## Abstract

One of the key moments in any restoration project is when the aims are defined and the working methodology to be followed is established. In the case of highly altered ferrous archaeological artefacts, it is necessary to assess whether standard procedures with a real possibility of being employed will be useful in achieving those aims or, on the contrary, whether they can be ruled out for a number of specific cases, where preventive conservation measures would be maximised in the storage and display areas.

## Keywords

Ferrous archaeological artefact, corrosion, wheels, Iberian culture.

La rueda de la Colonia Libisosa Foro Augustana, (Lezuza, Albacete) se encontró en el complejo amurallado de la Puerta Norte del yacimiento, y está datada entre la segunda mitad del siglo II a.C. y la primera mitad del siglo I a.C.<sup>1</sup> El hallazgo de una rueda solamente, la existencia cercana de tiendas-almacenes y la aparición de un área próxima destinada a trabajos metalúrgicos induce a pensar que su presencia allí fue debida a alguna labor de reparación estructural.

En la Península se han encontrado muy pocos restos de ruedas procedentes de excavaciones arqueológicas y las que subsisten se asocian generalmente a carros decorativos pertenecientes a ajuares de enterramiento, no a objetos de uso. Suelen estar en mal estado de conservación y muy incompletas. Esto es debido a que tras un largo periodo de abandono e inhumación la madera se degrada y desaparece, por lo que al encontrarse, una vez excavada, sin la parte leñosa que sirve de sostén al conjunto, los elementos metálicos de refuerzo se fracturan por su propio peso y se desprenden.

No obstante, la rueda de Lezuza apareció bastante completa a juzgar por la fotografía del hallazgo, aunque con grandes deformaciones en la llanta posiblemente originadas ya durante su vida útil y no durante su periodo de enterramiento (fig. 1).

Sin la madera de soporte, la exhumación de un objeto tan voluminoso e irregular es una operación compleja. La consiguiente eliminación de la mayor parte de las tierras que compactaban los fragmentos, manteniendo en posición el metal durante el enterramiento y su posterior almacenamiento durante varios años en una dependencia anexa al yacimiento, convirtieron, la ya frágil estructura, en un puzzle de fragmentos, desplazados y descontextualizado (fig. 2).

El metal se encontraba muy degradado. La reducción del mineral de hierro en época ibérica se efectuaba en hornos que no alcanzaban una temperatura suficiente para su fundición completa, por lo que, en la masa semifundida, el carbono se reparte de forma poco homogénea. Además contiene muchas impurezas, procedentes de la ganga, que durante el proceso de forja no llegan a eliminarse totalmente, permaneciendo en el interior del objeto en forma de inclusiones que favorecen los procesos electroquímicos, la formación de pilas galvánicas y, por tanto, la corrosión.



Figura 1. Estado de la rueda de Lezuza en el momento de su descubrimiento. Fotografía: Uroz.



Figura 2. Estado en el momento del traslado al IPCE. Fotografía: Emma García.

Sin ningún núcleo metálico, la rueda presentaba depósitos generalizados de oxidróxidos de hierro (lepidocrocita), alteración muy inestable, porosa y con un espesor considerable en la cara superior. Esta alteración se disponía en forma laminar alternando con bandas más estables de magnetita. La presencia de áreas con depósitos uniformes de magnetita suele corresponder a un estrato bastante cercano a la “superficie original”, aunque es frecuente también su aparición en el interior del objeto debido a la transformación de la lepidocrocita, bien en goetita o en magnetita y agua. No obstante, a pesar de la escasa fiabilidad de este compuesto como indicador, y al aumento de

<sup>1</sup> UROZ, MARQUEZ (2002).

volumen producido por la corrosión, el esquivo nivel superficial original de los objetos arqueológicos de hierro podía localizarse, en este caso, en las inmediaciones de la cabeza de los remaches de las placas.

Su extrema fragilidad estructural se convierte en un problema aún mayor en las zonas de superposición de placas, ya que algunas solamente estaban unidas mediante soldadura por forja y no por clavos. En las primeras fases de la restauración, la eliminación de los sedimentos y las numerosas piedras y cantos del pavimento que, unidas por la corrosión, le ayudaban a sustentar su propio peso producía el inmediato desprendimiento de estas láminas. De hecho, asociadas a la rueda, había numerosas bolsas con fragmentos descontextualizados, que se revelaron pertenecientes no solamente a este objeto sino a otros hierros del mismo nivel de excavación.

El deplorable estado de conservación y la completa conversión del hierro en productos de alteración imposibilitaban cualquier manipulación sin llevar a cabo una fijación previa (fig. 3). Por eso, antes de la limpieza del metal se realizó una fijación inicial con Araldit rápido, para adherir aquellos fragmentos con roturas recientes o más evidentes, a la vez que se intentaba localizar otros puntos de unión, incluso con la ayuda de las distintas tonalidades de la corrosión superficial, consiguiéndose así la reubicación de la práctica totalidad del material recuperado. En aquellos casos en que, una vez limpia, se evidenciaron errores de pegado, pudieron corregirse o eliminarse fácilmente mediante la aplicación de calor local.

Aunque era evidente la presencia de sales, sobre



**Figura 3.** La parte central de la rueda en el inicio de la intervención. Fotografía: Emma García.



**Figura 4.** La parte central de la rueda una vez limpia. Fotografía: Emma García.

todo en las zonas donde quedaban restos de madera carbonizada, los sistemas de desalación acuosos por métodos estándar no se consideraron viables. Una vez aplicado el adhesivo se hacía imposible someter el objeto a la desalación y al consiguiente secado sin comprometer su estabilidad. Conscientes de esto se acometió este trabajo, más bien, como una posibilidad de añadir datos o completar las tipologías sobre ruedas ibéricas, que como un ejemplo de metodología de intervención.

Una vez reforzados los fragmentos ya era posible la limpieza mecánica con micromotor y/o microesfera de vidrio, dependiendo del grosor de la alteración y de su resistencia a la vibración<sup>2</sup> (fig. 4). En ocasiones hubo que elaborar tramos de unión en resina teñida para que tuvieran continuidad algunas áreas significativas o necesarias como soporte (fig. 5).

Conscientes de la no eliminación de los cloruros se procedió a una consolidación por medio de varias capas de Paraloid B-72 al 5% en xileno, recomendándose extremar las precauciones de conservación preventiva en exposición y/o almacenamiento.

Una vez intervenida podemos ver que la llanta de hierro, que conforma la estructura externa mide aproximadamente 110 cm de diámetro (como se ha indicado antes debido a las deformaciones de origen no era totalmente circular) con un ancho de pisada de 4,5 cm

<sup>2</sup> Debo mencionar aquí a Ana Citores Ceballos y Raquel Lozano Martín, becarias del IPCE y activas y entusiastas colaboradoras en este trabajo.

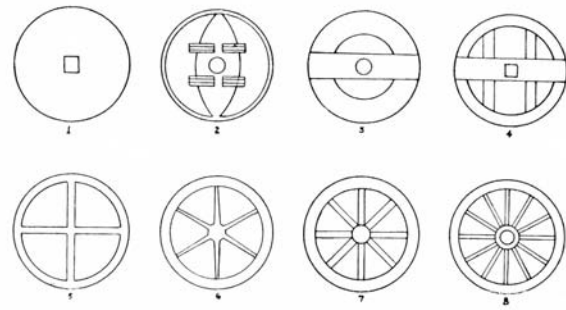




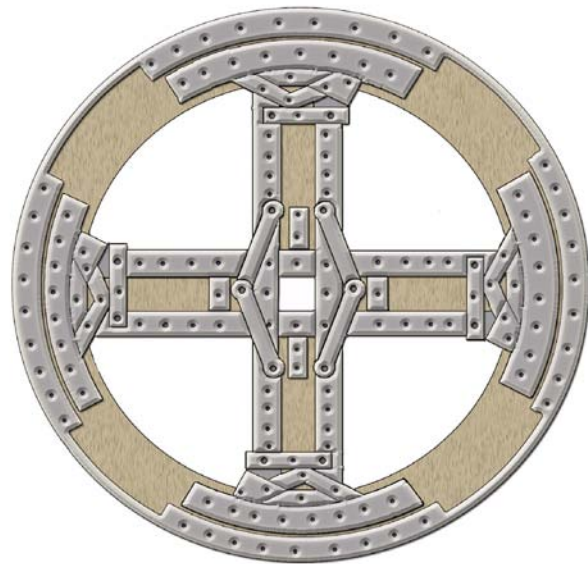
**Figura 7.** Pequeños apéndices que sobresalen de las cabezas de los clavos en el perímetro exterior de la llanta. Fotografía: Emma García.



**Figura 9.** Arranque de uno de los radios. Fotografía: Emma García.



**Figura 8.** Distintos tipos de ruedas según Emeterio Cuadrado.



**Figura 10.** Una hipótesis sobre su reconstrucción.

Algunos clavos todavía conservan un prolongamiento que parte de su cabeza y sobresale del perímetro exterior de la llanta, lo que daría mayor adherencia al carro en casos de terrenos arenosos o húmedos (fig. 7).

Todo el metal restante se dispone en forma de cruz, por ambas caras, con dos placas paralelas que siguen la curvatura perimetral situadas, solamente, en la unión de los “brazos” con la llanta, a fin de conferirle una mayor resistencia y proteger la madera contra po-

sibles golpes producidos en la circulación; igualmente iban agujereadas previamente para insertar robustos remaches que coserían las dos caras. Para mayor seguridad estas láminas curvas, además de estar remachadas, tenían refuerzos de hierro internos, algo más estrechos.

Es importante encuadrarla en una tipología (fig. 8). Para ello hay que tener en cuenta que aunque podría suponerse que las ruedas macizas con cronológicamente más arcaicas que las ruedas de radios,

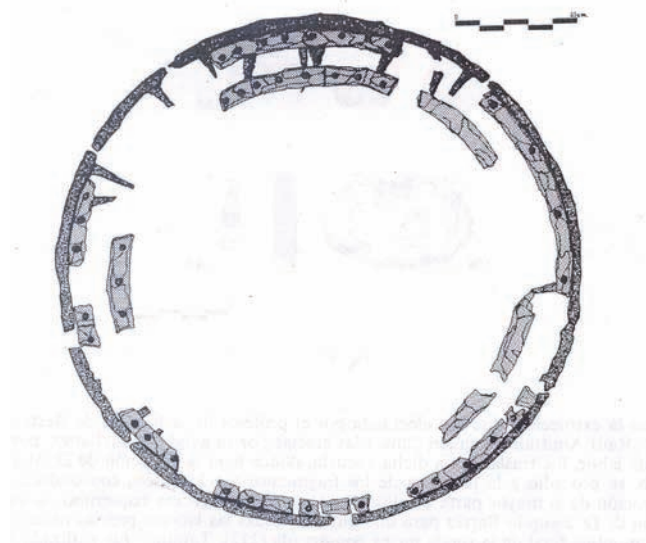


Figura 11. La rueda de Lezuza (izq.) comparada a escala con la del Amarejo (dcha.). Fotografía: Emma García. Dibujo: Bronzazo, Blánquez (1985).

30

lo cierto es que siguieron conviviendo a lo largo del tiempo, junto con un tipo intermedio, las semihuecas, en función de las necesidades de los distintos oficios agrícolas o de transporte.

En la bibliografía existente sobre yacimientos similares, los escasos restos de ruedas que se citan se describen como macizas, pero la de Lezuza tiene más cantidad de metal de lo que suele ser habitual en una rueda de este tipo. En ellas, es la madera la que soporta la mayor parte de las tensiones, al contrario de lo que ocurre con las ruedas semihuecas o de radios, donde su mayor fragilidad estructural debe suplirse con refuerzos de hierro. Al ser un objeto de uso podemos suponer que también ha podido sufrir reparaciones, añadiendo placas metálicas para reforzar zonas más débiles y que no han tenido, necesariamente, que ser simétricas. A la hora de intentar reconstruir su forma hubo que contemplar esa posibilidad.

En el arranque de los radios tiene, además, unas chapas características de forma triangular (se conservan en 3 de los 4 radios); en uno de ellos conserva una abrazadera que protegería el lateral de la madera que va a unirse al cubo y que justifica su atribución como rueda no maciza (fig. 9), y que permite deducir el tamaño de los radios y su sección que va aumentando de 6 a 10 cm en la zona de inserción del eje.

La rueda carece de belas y bocín, aros metálicos

que sirven para reforzar el cubo, siendo posiblemente solidaria al eje, formando una sola unidad y girando a la vez que el. Este tipo de ruedas con el rodal en bloque suelen ser de marcha lenta, generalmente para transporte de grandes pesos. Su diámetro nos indica un tipo de carro alto.

El cubo es rectangular. Es una zona particularmente frágil por las tensiones a las que está sometido y tiene tendencia a abrirse. Quizá por haber sufrido varias composturas a lo largo de su vida útil está reforzado por múltiples placas de hierro superpuestas. Estas placas son simétricas en las dos caras y las externas tienen los extremos intencionadamente redondeados.

Si suponemos que todos los fragmentos existentes en la rueda son simétricos y no son resultado de refuerzos aislados de áreas concretas más debilitadas, una posible interpretación de su forma sería la que se muestra en la figura 10.

Aunque en la bibliografía también se la considera maciza, se pueden observar ciertas similitudes entre la rueda de Lezuza y la del Amarejo, del s. III a.C.<sup>3</sup>. Este yacimiento aunque cronológicamente algo anterior, está geográficamente muy próximo y tiene en su material muchas similitudes con el de Lezuza. Su rueda

<sup>3</sup> BRONCANO, S., BLÁNQUEZ, J. (1985).

tiene igualmente doble placa en algunas zonas y un diámetro, ancho de pisada, tamaño de planchas y remaches, disposición y frecuencia de clavos en la llanta similares. Aunque muy incompleta, existe la posibilidad de que la escasez de fragmentos y la pérdida de chapas de unión, debido a su mal estado de conservación, pueda haber conducido a errores de montaje e interpretación (fig. 11).

## Bibliografía

ALONSO PONGA, J. L. (1994): *Los carros en la agricultura de Castilla y León: tecnología, historia y antropología*. Junta de Castilla y León.

BLÁZQUEZ, J. M. (1955): "Los carros votivos de Mérida y Almorchón". *Zephyrus*, 6, pp. 41-60.

BRONCANO S., BLÁNQUEZ, J. (1985): "El Amarejo (Bonete, Albacete)". *Excavaciones Arqueológicas en España*, 139. Madrid.

CABRÉ AGUILÓ, J. (1935): "La rueda en la Península Ibérica". *Actas y Memorias de la Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria*, 3, pp. 71-96.

CUADRADO, E. (1955): "El carro ibérico". *III Congreso Nacional de Arqueología*, Universidad de Zaragoza, Seminario de Arqueología, Zaragoza, pp. 116-141.

FERNÁNDEZ-MIRANDA M., OLMOS, R. (1986): *Las ruedas de Toya y el origen del carro en la Península Ibérica*. Madrid. Ministerio de Cultura.

GONZÁLEZ ECHEGARAY, J. (1969): "Aportación al estudio del carro chillón en Cantabria". *Publicaciones del Instituto de Etnografía y Folklore "Hoyos Sainz"*, pp. 49-71.

PIGGOTT, S. (1983): *The earliest wheeled transport. From the Atlantic coast to the Caspian Sea*. Cornell Univ Press, London.

PIGGOTT, S. (1986): "Horse and chariot: the price of prestige". *Proceedings of the IIIrd International Congress of Celtic Studies*, J.G. Evans y G. Jope (coords.), Oxford, pp. 25-30.

QUESADA SANZ, P. (1993): "Aproximación al estudio de ruedas y carros: una propuesta metodológica". *Primeras Jornadas Internacionales sobre Tecnología Agraria Tradicional*, Ministerio de Cultura, Madrid, pp. 294.

UROZ SÁNCHEZ, J., MÁRQUEZ VÍLLORA, J.C. (2002): "La puerta norte de Libisosa y su contexto arqueológico". *Separata del segundo Congreso de Historia. Volumen I Arqueología y Prehistoria*. Instituto de estudios albacetenses "D. Juan Manuel". Exma. Diputación de Albacete.

# *Virgen de Loreto. Análisis técnico de los componentes del tejido y de la imagen pictórica*

## **Marisa Gómez**

Instituto del Patrimonio Cultural de España  
marisa.gomez@MCU.es

Licenciada en Ciencias Químicas y en Farmacia (UCM). Diplomada en Restauración (ESM). Máster en Bienes Culturales y Exposiciones (UCM). Especialista en análisis de pinturas y policromías. Área de laboratorios del Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE).

## **M<sup>a</sup> Antonia García**

Instituto del Patrimonio Cultural de España  
antonia.garcia.r@mcu.es

Licenciada en Ciencias Químicas (UCM). Especialista en análisis de materiales orgánicos en objetos arqueológicos. Área de laboratorios del IPCE.

32

## **Pedro Pablo Pérez**

Instituto del Patrimonio Cultural de España  
pedrogeol@terra.es

Licenciado en Ciencias Geológicas (Universidad de Salamanca). Especialista en microscopía electrónica aplicada a la restauración. Área de laboratorios del IPCE.

## **Elena González**

Instituto del Patrimonio Cultural de España  
elena.gonzalez@mcu.es

Licenciada en Ciencias Químicas (Universidad de Córdoba). Especialista en técnica de caracterización de materiales mediante fluorescencia de rayos X. Área de laboratorios del IPCE.



## Pilar Borrego

Instituto del Patrimonio Cultural de España  
pilar.borrego@mcu.es

Licenciada en Ciencias Químicas (UAM). Master en Bienes Culturales y Exposiciones (UCM). Especialista en tejidos. Área de laboratorios del Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE).

## Ángela Arteaga

Instituto del Patrimonio Cultural de España  
angela.arteaga@mcu.es

Técnico superior de laboratorio. Especialista en análisis de colorantes. Área de laboratorios del Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE).

## Estrella Sanz

Instituto del Patrimonio Cultural de España  
estrella@quim.ucm.es

Doctora en Ciencias Químicas (UCM). Departamento Química Analítica (UCM). Área de laboratorios del IPCE.

33

## Resumen

*La Virgen de Loreto* es una pintura sobre tela del Museo de Artes Decorativas de reducidas dimensiones. Se trata de una obra pintada parcialmente sobre una tela teñida, muy fina y pegada a una tabla. Presenta desgarros, deformaciones y faltas de adhesión entre el doble soporte y con la capa pictórica, además de un oscurecimiento generalizado de la superficie. La singularidad de la técnica de ejecución y su fragilidad han exigido realizar una compleja batería de análisis complementarios para identificar todos los componentes con vistas al diagnóstico previo a la restauración.

## Palabras clave

Artes decorativas, instrumentos de análisis portátil, estudios microscópicos, espectroscópicos y cromatográficos (PLM, FLM, SEM-EDX, EDXRF, GC-MS, LC-DAD-QTOF), pigmentos, metales, colorantes, tejidos.

## Abstract

*Our Lady of Loreto* is a small painting from the Museum of Decorative Arts in Madrid. It is partially painted on a very fine piece of dyed fabric and attached to a wooden board. It presents tears, deformities and areas where the painted layer has peeled away from the double backing, in addition to a general darkening of the surface. The singular nature of the technique with which the piece was executed and its fragility required a complex set of complementary analyses in order to identify all the components for the purpose of providing diagnostics prior to the restoration.

## Keywords

Decorative arts, portable analytical instruments, microscopic, spectroscopic and chromatographic analyses (PLM, FLM, SEM-EDX, EDXRF, GC-MS, LC-DAD-QTOF), pigments, metals, dyes, textiles.



Figura 1. Imagen general de la *Virgen de Loreto*.

34

## Introducción

La ficha de inventario del Museo de Artes Decorativas sitúa la *Virgen de Loreto* dentro de la Comunidad Valenciana en la Edad Contemporánea y la describe de la siguiente forma: *Tabla pintada. Está compuesta por un tondo ovalado con decoración vegetal alrededor en cuyo centro hay una escena religiosa. En la parte superior de la escena, Virgen elevada por los ángeles. En la parte inferior, angelotes. En un plano secundario, arquitectura*.

En la ficha hay algunos errores e imprecisiones. El más importante se refiere a la naturaleza del soporte. No se trata de una pintura sobre madera ni es un tondo sino que simplemente, la escena de la Virgen con ángeles va sobre una orla ovalada con decoraciones florales en las esquinas y está pintada sobre una tela teñida de forma rectangular, adherida sobre una tabla pequeñas dimensiones (54 cm de alto × 48 cm de ancho).

Dicha tela presenta faltas puntuales, partes rasgadas y deformaciones en forma de plegados de pequeña

extensión, que han perdido su adherencia a la tabla. La superficie pictórica está oscurecida de forma generalizada y, en especial, lo que se refiere al fondo y la orla (fig. 1).

La solicitud de los análisis fue realizada por María Porras, restauradora a cargo del tratamiento de la obra. El objetivo de los análisis ha sido elaborar una documentación aplicada al diagnóstico previo que contribuya a determinar el tratamiento más apropiado a la restauración. El estudio realizado refleja la identificación del soporte textil y de los colorantes naturales empleados para teñirlo, así como la de los materiales de la pintura (pigmentos, adhesivos y aglutinantes) y la detección de sus alteraciones. Se han realizado también el análisis técnico del tejido y el estudio de las técnicas empleadas en la representación pictórica.

Dadas las pequeñas dimensiones de la pintura, se ha podido observar la superficie con un instrumento de aumento, un microscopio estereoscópico Nikon, modelo SMZ1500 y registrar las imágenes con una cámara Nikon Coolpix 995. La visión de dichas imágenes ha servido de punto de partida para la toma de datos y la extracción de las muestras representativas, tanto del tejido como de los adhesivos y de las capas pictóricas (fig. 2 a, b, c y d).

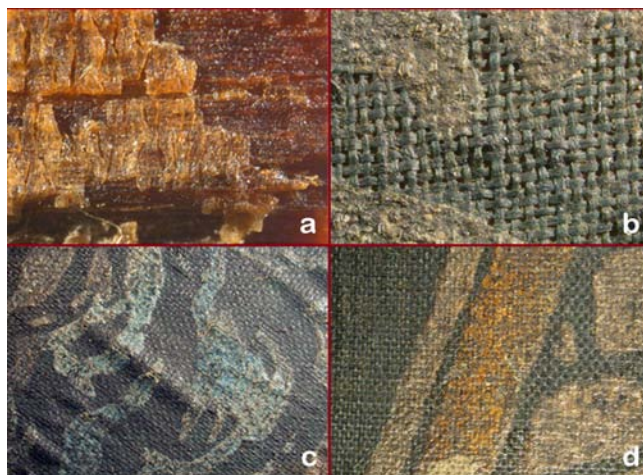


Figura 2. Microfotografías realizadas con el microscopio estereoscópico (ME). Detalle del adhesivo que une la tela al soporte de madera (a). Tela teñida sin pintar y decoración floral oscurecida (b). Plegados de la tela que han perdido su adherencia y efectos metalizados de color azul (b). Metalizados de color pardo que distinguen el tejado de los sillares del edificio y una laguna pictórica (d).

## Análisis del soporte textil



En el análisis de la estructura interna del tejido se describe el ligamento empleado, se determina la morfología de los hilos de urdimbre y trama, la dirección de la torsión en la hilatura de las fibras y el número de hilos y pasadas por centímetro.

El fragmento analizado, con un cuentahilos, muestra el ligamento de tafetán, donde los hilos pares pasan por encima de la trama y los impares por debajo, invirtiendo el orden en la siguiente pasada de trama (fig. 2 b).

El tejido no conserva ninguno de los orillos, ni muestra un ligamento que describa la dirección de la urdimbre y trama; pero la densidad de hilos en sentido vertical es ligeramente mayor que en horizontal, lo que indica la posibilidad de que ésta sea la dirección de la urdimbre.

La caracterización morfológica de las fibras textiles se realiza mediante el empleo de un microscopio óptico Olympus BX51 con luz transmitida, que permite observar los filamentos finos y uniformes sin presencia de estructura interna, características que definen la fibra de seda.

En la urdimbre y trama no se aprecian zonas menos coloreadas por debajo de los puntos de ligadura del tafetán, lo que significa que están teñidas en hilo. En el proceso de elaboración los filamentos se hilan en el sentido de las agujas del reloj, originando una torsión en Z. Posteriormente éstas se someten al tratamiento de mordentado y tintura antes de la realización del tafetán en el telar.

La definición del color se ha hecho según el sistema NCS, que describe la semejanza con dos, o más, de los seis colores elementales ([www.idecolor.com/asiesNCS.htm](http://www.idecolor.com/asiesNCS.htm)).

El resultado obtenido, tanto en la urdimbre como en la trama, es S-7005-G80Y. Las primeras cuatro cifras (7005) representan el matiz del color. Esto quiere decir que el porcentaje de la negrura es (S) 70% y el de la cromaticidad (C) 5%.

El tono del color G80Y describe la semejanza porcentual referido a los dos colores cromáticos presentes; en este caso verde (G) y amarillo (Y).

Los resultados del análisis del tejido se resumen en la tabla I.

Respecto a los tintes empleados para teñir la tela, debido a que la mayoría de los colorantes contienen más de un componente responsable del color y a que habitualmente se pueden encontrar mezclas de éstos, para su identificación es necesario emplear técnicas cromatográficas, como la cromatografía líquida (LC), basadas en la separación de los componentes presentes en mezclas complejas. Para la identificación de los compuestos separados mediante LC se acopla al sistema un detector que proporciona información estructural de cada uno de ellos. En el caso que nos ocupa, el sistema LC está acoplado a un diodo array (DAD) y un espectrómetro de masas (MS) tipo cuadrupolo-tiempo de vuelo (QTOF).

Cuando las muestras de tejido llegan al laboratorio, se observan bajo el microscopio estereoscópico (ME) para obtener información sobre su composición, la presencia de impurezas o fenómenos de decoloración. Posteriormente, es necesario extraer el tinte de la muestra mediante un tratamiento que incluye varias etapas como hidrólisis, extracción, purificación

TABLA I

Hilo	Color,(NCS)	Materia	Torsión	Densidad
Vertical	Verde (S-7005-G80Y)	Seda	TZ	39-41 hilos/cm
Horizontal	Verde (S-7005-G80Y)	Seda	TZ	32-34 pasadas/cm

y redisolución del colorante. Por último, se realiza su análisis mediante LC-DAD-QTOF.

Anteriormente al análisis de las muestras del tejido de la *Virgen de Loreto* se han estudiado una serie de materiales de referencia de colorantes conocidos en las mismas condiciones que se analiza dicha muestra. Los resultados obtenidos para estos patrones están incorporados a la base de datos del equipo, de forma que cada compuesto detectado en cada uno de ellos viene caracterizado por su tiempo de retención cromatográfico, su espectro de ultravioleta-visible (UV-vis), facilitado por el diodo array, así como su espectro de masas (MS), su espectro de masas-masas (MS/MS) y su masa exacta, suministrados por el QTOF. Esta información permite la comparación automática de los resultados obtenidos al analizar las muestras con la base de datos creada tras el análisis de los patrones.

En la tabla II se muestra el color, la descripción, la fotografía realizada bajo el microscopio estereoscópico, el código asignado a la muestra de tejido analizada, así como la caracterización de los tintes empleados para obtener el color verde en base a los compuestos identificados por combinación de la información obtenida mediante LC-DAD-QTOF.

Los componentes detectados indican que el color se ha obtenido por mezcla de un tinte azul y un tinte amarillo.

El tinte azul se identifica por la presencia de dos compuestos: indigotina (mayoritario) e indigorrubina. El primero, es el componente mayoritario tanto del índigo procedente de distintas especies de *Indigofera* sp., originarias de la India, África, Asia y América latina, como de la hierba pastel procedente de *Isatis*

*tinctoria* L., originaria de Europa, norte de África, Turquía, Indochina, China, Corea y Japón, no pudiendo diferenciar entre las dos especies al tener ambas la misma composición.

Los componentes identificados indicativos de un tinte amarillo son los flavonoides genisteína, apigenina y luteolina, así como sus correspondientes glicósidos (compuestos formados por la unión de cada flavonoide con un azúcar). La genisteína, tanto en su forma libre como en su forma de glicósido, es una isoflavona típica del tinte conocido de forma general como retama de tintoreros, genista o aliaga, el cual se obtiene de distintas especies botánicas entre las que cabe destacar la *Genista tinctoria* L.

### Determinación del adhesivo situado entre la tela y la madera

La determinación genérica del adhesivo se efectuó con un espectrómetro de infrarrojos por transformada de Fourier, (FT-IR) Bruker-Equinox 55, mediante bancada, dispersando la muestra en una matriz de bromuro de potasio para preparar la pastilla. El componente principal resultó ser un polisacárido, ya que el espectro de infrarrojo se asemeja al patrón de almidón.

Sin embargo, interesaba descartar la posible presencia de proteínas empleadas para reforzar la adhesividad del producto. Esto hizo que, posteriormente, se procediera a un análisis complementario aplicado a la identificación de los materiales orgánicos de tipo proteico. El tratamiento se centra en la extracción, hi-

36

TABLA II

Color (Descripción)	Fotografía ME / Código	Compuestos identificados	Identificación del tinte
Verde (fibra de la tela de fondo)	 VLD-C1	1. Indigotina 2. Indigorrubina 3. Genisteína 4. Apigenina 5. Luteolina 6. Glicósidos de la genisteína, apigenina y luteolina	Índigo ( <i>Indigofera</i> sp.) ( <i>Isatis tinctoria</i> L.) + Retama, genista o aliaga ( <i>Genista</i> sp.)

drólisis y derivación, sometida posteriormente a cromatografía líquida de alta resolución (HPLC-DAD). El cromatógrafo líquido de alta resolución Waters 660E dispone de un inyector automático 717, una bomba 660E y un detector Diodo Array 996.

Los resultados de estos análisis demuestran que el soporte textil fue pegado sobre una plancha de madera, originalmente o después de pintarse, con un adhesivo compuesto esencialmente por un engrudo de harina. Dicho producto parece haber sido reforzado con una pequeña proporción de cola, aunque la hidroxiprolina que se detecta en el análisis también podría explicarse como consecuencia de la impregnación o “apresto” del tejido antes de pintar.

## Características de la ejecución de la pintura y materiales empleados

La composición pictórica se realizó sobre una tela teñida previamente y adherida a un soporte de madera, que aumentaba su consistencia y estabilidad frente a los agentes físicos y, particularmente, frente a los posibles daños ocasionados por las fuerzas mecánicas.

En cuanto a las alteraciones detectadas se observan lagunas, desprendimientos y deformaciones. La superficie pictórica y el tejido están muy oscurecidos. Hay escasas pérdidas de la madera y pequeñas pero más numerosas lagunas, desgarros y partes deshilachadas en la tela. También existen faltas de adherencia entre la tela y la madera, así como pequeños plegados. En la capa pictórica se aprecian cuarteados, pequeñas faltas y algunos desgastes.

La observación de la superficie a simple vista y mediante un microscopio estereoscópico, con un agrandamiento de la imagen dentro de un intervalo de 10 a 40 aumentos, permite visualizar algunas alteraciones, detectar la presencia de los distintos componentes y su disposición estratigráfica. Las imágenes obtenidas ilustran tanto los daños observados como la técnica de ejecución (fig. 1 y 2).

Antes de proceder a la extracción de las muestras, y para minimizar el número de estas, dada la pequeña dimensión de la obra, se realizó un amplio estudio en toda la superficie por Espectrometría de Fluorescencia por Dispersión de Energías de Rayos X (EDXRF) (HALL, 1960; JUANES, 2002). El instrumento utilizado EDXRF es portátil y está compuesto por un tubo de rayos X con ánodo de paladio y un detector con cá-

mara de deriva de silicio (SDD). Se trata de una espectroscopía atómica sin toma de muestra, que no detecta elementos ligeros por debajo del silicio. Por ello, es aplicable al análisis cualitativo de los elementos que forman parte de materiales inorgánicos, aunque no ofrece información composicional.

Los puntos seleccionados para realizar los análisis EDXRF-SDD representan la ornamentación floral que enmarca la escena, las nubes, la arquitectura, las encarnaciones de las figuras de los ángeles y de la Virgen y los distintos colores de las vestiduras. En todos los casos, se mantuvieron fijas las condiciones experimentales tanto en lo que se refiere a la geometría como a los parámetros físicos: disposición oblicua tubo / detector; distancia entre el detector y la obra de 1cm; intensidad de corriente de 60µA; potencial de excitación de 30kV; y tiempo de medida de 300s por cada área estudiada.

La representación pictórica presentaba como elementos comunes: calcio, plata y plomo en todos los puntos analizados del dibujo central y de la orla, resultando difícil asignar estos elementos a materiales pictóricos concretos. Esto se debe a que la fluorescencia de rayos X no aporta información estratigráfica de los elementos inorgánicos de todas las capas existentes. Por ello, resultó necesaria la toma de muestras, a pesar de que el tamaño de la obra y la pequeña dimensión de los motivos hicieron que tratara de evitarse en un primer momento.

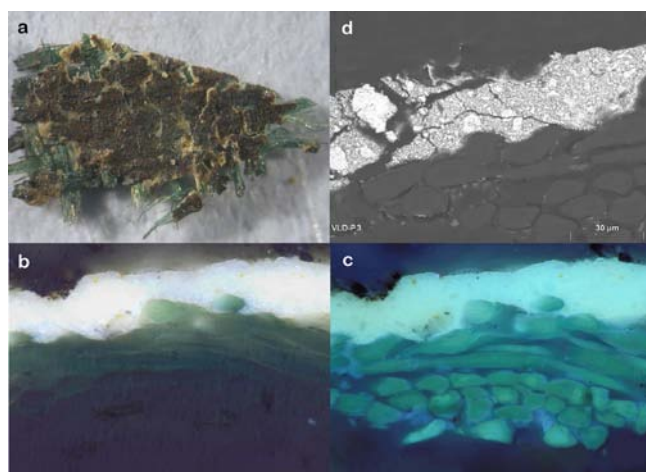
Las muestras fueron minúsculas (inferiores a 0.1mm) y se designaron los extremos de la composición, en las proximidades de alguna falta. Se eligió un único punto para resolver las cuestiones expuestas en el análisis realizado por EDXRF de la decoración floral; uno de la encarnación de un ángel y otro por cada uno de los colores de la paleta empleada en la composición. Para proceder al estudio morfológico se incluyen las micromuestras extraídas en una resina incolora y transparente. La inclusión realizada se lija y se pule seguidamente hasta obtener una sección transversal bien definida de la muestra. Finalmente las secciones estratigráficas transversales se observan con un microscopio óptico Olympus BX51, provisto de luz reflejada y polarizada (PLM) e iluminación UV (FLM), y se documentan a través de las correspondientes imágenes digitales, obtenidas con una cámara Olympus DP25, acoplada a un ordenador. De esta forma se pudo observar la superposición de capas existentes y su morfología, e identificar los componentes inorgánicos por medio del microanálisis (SEM-EDX)

de las preparaciones estratigráficas con un Espectrómetro por Dispersión de Energías de rayos X (EDX), Bruker - Quantax X Flash, acoplado a un Microscopio Electrónico de Barrido Hitachi S-3400N (SEM). En la imagen de electrones retrodispersados (BSE) los distintos tonos de grises guardan relación con el número atómico de las partículas de los pigmentos, facilitando el análisis de éstas, obteniendo los correspondientes espectros EDX. Los mapas de distribución de los elementos existentes en la muestra contribuyen a localizar los pigmentos en las capas de pintura (WELLS *et alii*, 1974).

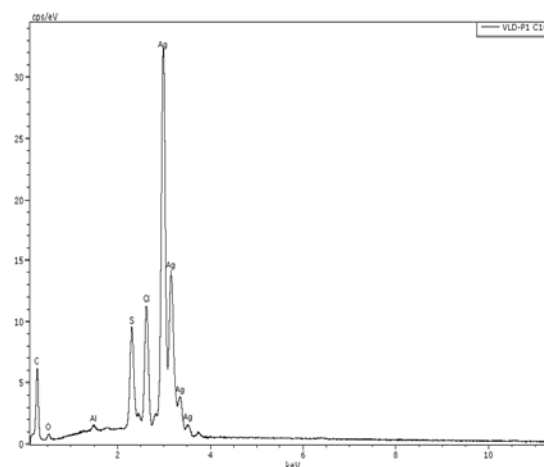
La identificación de los aglutinantes y recubrimientos grasos se realiza por cromatografía de gases - espectrometría de masas (GC-MS), utilizando un instrumento QP5050 Shimadzu. Se parte de microfragmentos separados de capas pictóricas, adhesivos, recubrimientos o extractos de disolventes orgánicos de hisopos manchados, que una vez tratados son analizados por este sistema. Estos análisis se complementan con la cromatografía líquida de alta resolución (HPLC-DAD), cuyo fundamento y aplicaciones se han expuesto en apartados anteriores (STUART, 2007).

La interpretación de la técnica pictórica se basa en los datos obtenidos del estudio de las muestras, realizado con el microscopio de polarización y de fluorescencia, combinado con el microanálisis por SEM-EDX, en lo que se refiere al análisis y localización de los materiales inorgánicos. El estudio de los com-

38



**Figura 3.** Microfotografía ME del anverso de una muestra de la decoración plateada (a). Detalles de la sección de la muestra anterior, obtenidas con el microscopio de polarización PLM (b) y de fluorescencia FLM (c) e imagen de electrones retrodispersados (d).

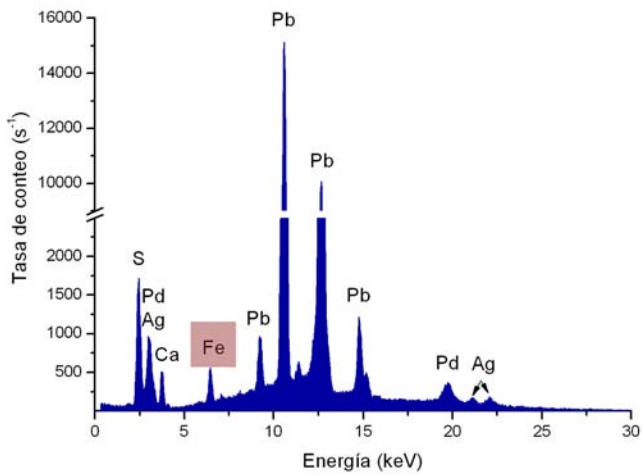


**Figura 4.** Espectro obtenido por SEM-EDX de la plata alterada.

ponentes orgánicos existentes en los aglutinantes y recubrimientos naturales, constituidos por extractos procedentes de los seres vivos, se hace por medio de técnicas cromatográficas, ya que permiten separarlos. Sin embargo, es necesario que hayan sido preparados convenientemente con vistas a su inyección, su paso a través de la columna cromatográfica y a una forma de detección adaptada a su identificación.

En el examen con el microscopio de polarización y de fluorescencia se detecta la presencia de un adhesivo que impregna la tela, proporciona apresto al tejido e impide la absorción del aglutinante de las capas pictóricas que van a extenderse a continuación. Su intensa fluorescencia azulada está relacionada con su probable naturaleza proteica. En todas las imágenes obtenidas con el microscopio estereoscópico de la superficie pintada, y en todas las muestras, se detecta una capa pictórica blanquecina aplicada sobre la tela, probablemente con la ayuda de una plantilla, compuesta por albayalde impurificado con carbonatos de calcio y magnesio, pequeñas cantidades de sílice y óxido de hierro. Es fácil pensar que se trate de un pigmento de baja calidad al que se ha añadido una pequeña proporción de otro pigmento ferruginoso para darle una entonación más cálida.

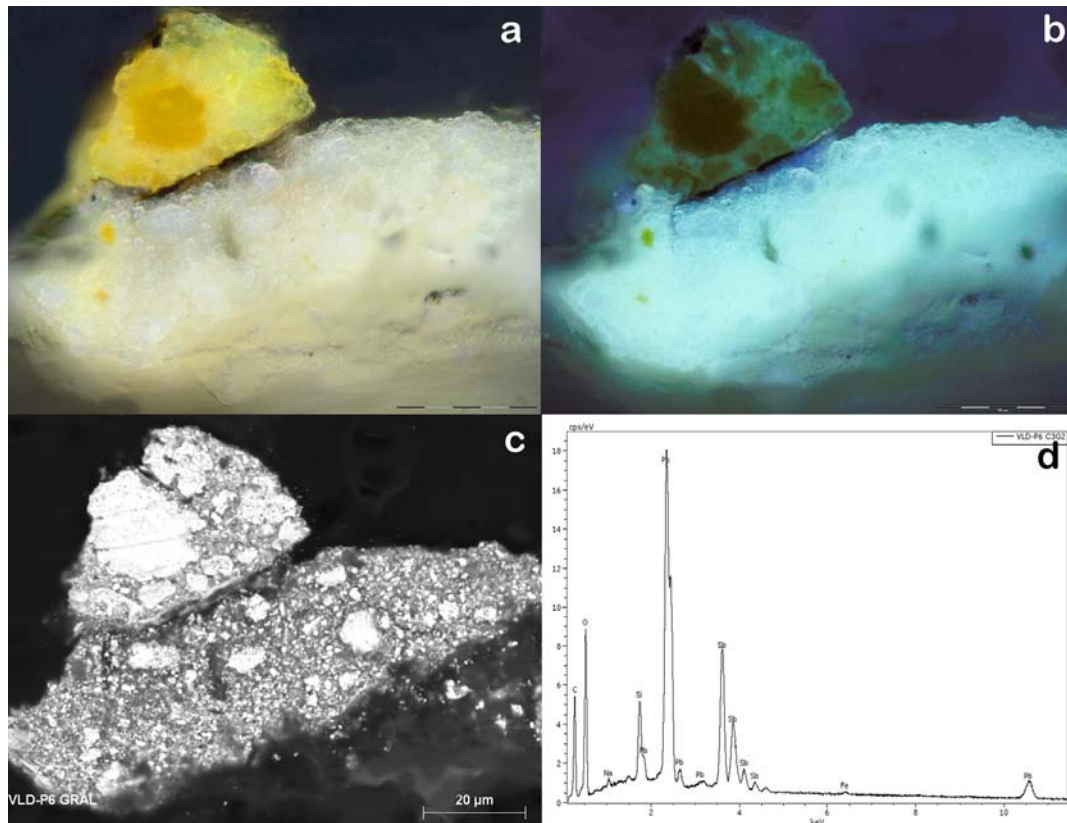
La decoración que enmarca la escena está hecha con pan de plata aplicado sobre una capa mordiente anterior. Esto explica la presencia de plomo y plata en el análisis EDXRF-SDD. El plomo y el hierro pertenecen a la capa pictórica blanquecina, que sirve de mordiente, y la plata a la hoja metálica aplicada so-



**Figura 5.** Espectro EDXRF-SDD que demuestra la presencia de azul de Prusia en el manto azul de la Virgen (Fe) y detecta en las capas subyacentes el pan de plata (Ag) y el albayalde del mordiente (Pb).

bre ella antes de que hubiera secado totalmente para lograr una buena adherencia. Ambos estratos aparecen en todas las muestras extraídas, tanto en la decoración floral como en las veladuras transparentes, y en ambos casos aplicadas sobre el pan de plata. Lo mismo ocurre en las partes opacas de vestiduras, alas y encarnaciones de las figuras centrales.

Siempre que es posible se extrae una muestra en profundidad para obtener la superposición completa de capas existentes. En este caso fue tomada en las proximidades de una laguna localizada en la esquina izquierda plateada de un motivo floral geométrico de la decoración. En la imagen obtenida con el microscopio estereoscópico, de dicha muestra, se aprecian las fibras teñidas, la base blanquecina mordiente y el pan de plata ennegrecido (fig. 3 a). Las imágenes de la sección con el microscopio de polarización y de fluorescencia, y la imagen de electrones retrodispersados (BSE) permiten distinguir la morfología longitudinal y la sección transversal de las fibras de seda teñida (fig.



**Figura 6.** Imágenes PLM (a), FLM (b) y BSE (c) de la sección estratigráfica de la muestra amarilla. Espectro obtenido por SEM-EDX de un grano de pigmento amarillo (d).

3 b, c y d respectivamente). La capa blanquecina es el mordiente sobre el que se adhieren los restos de plata desgastada y alterada, en forma de puntos negros superficiales. Los espectros realizados por SEM-EDX de los panes e plata señalan la alteración del metal, que se ha transformado parcialmente en sulfuro y cloruro de plata (fig. 4).

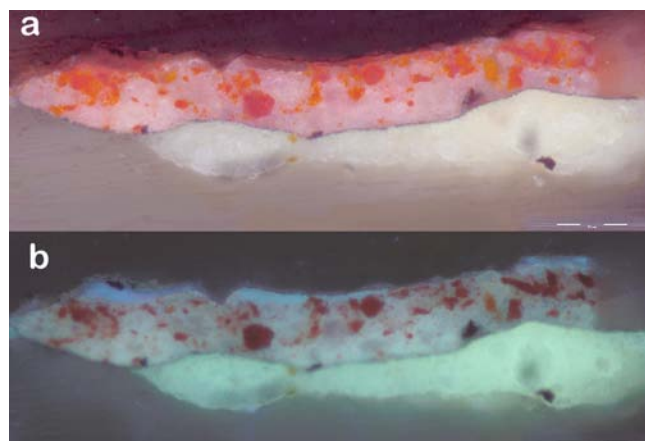
La plata se ha aprovechado para conseguir efectos metalizados coloreados. Unos son de color rojo, obtenido con una laca roja, en las alas de los ángeles y las sombras de algunas figuras sobre la arquitectura. En las olas y algunas vestiduras hay otros azules, efectuados con azul de Prusia. La identificación de este pigmento en una muestra analizada del azul del agua, confirmado por SEM-EDX, pudo comprobarse con el análisis directo de la superficie del manto azul de la Virgen por EDXRF. En este caso pudo evitarse la toma de muestra ya que en el espectro se detecta hierro (Fe), acompañando al plomo (Pb) y la plata (Ag), de la capa mordiente y del pan de plata (fig. 5).

Por último, hay metalizados de color pardo, para destacar los tejados y los planos de sombras en la arquitectura (fig. 2d) hechos con veladuras que contienen pigmentos ferruginosos sobre el pan de plata.

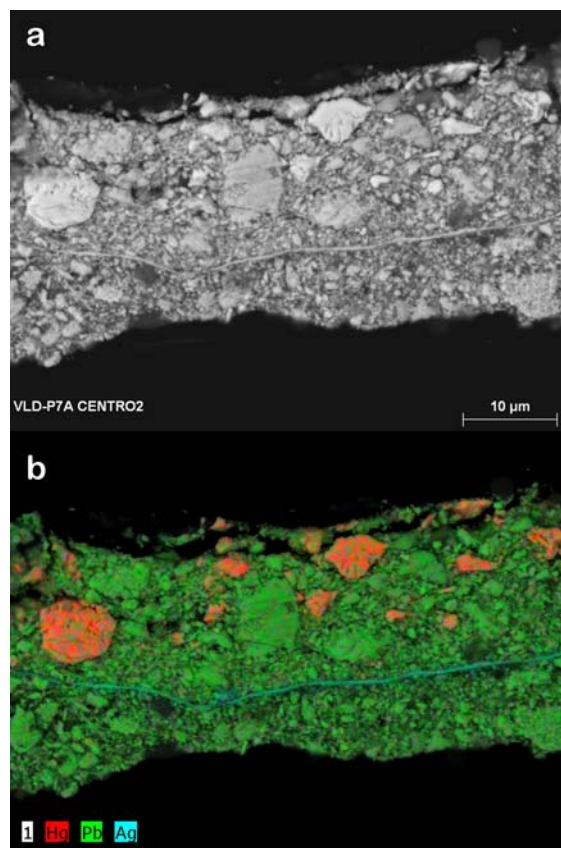
No se han reservado las zonas opacas de las figuras y del marco de las puertas y de las ventanas y en todas las muestras se detectan la capa mordiente y el pan de plata.

En la muestra amarilla del marco de la ventana hay una sola capa pictórica, aplicada sobre la hoja de metal, compuesta por albayalde y amarillo de Nápoles (fig. 6). Este pigmento amarillo tiene una fluorescencia parda característica (fig. 6c) y el microanálisis por dispersión de energías de rayos X (fig. 6d) demuestra la presencia de antimonio y plomo (antimoniato de plomo).

La encarnación del ángel inferior derecho supone una sucesión de pinceladas cuya constitución es bastante semejante. Esto hace que no haya una línea nítida de separación, siendo más intensa la capa superior y más clara la inferior. Lo mismo ocurre con la capa pictórica del ala del ángel superior izquierdo. La subcapa superior es más rica en bermellón que la inferior (fig. 7). La distribución elemental del plomo, el mercurio y la plata indican que el plomo aparece tanto en la capa mordiente como en la rosada superior, mientras que la plata forma una fina línea que se sitúa en el centro de la superposición estratigráfica y el mercurio se localiza en los gruesos granos rojos birrefringentes de las capas rosadas superiores (fig. 8). La superficie



**Figura 7.** Microfotografías PLM (a) y FLM (b) del rosado opaco de un ala. Dos pinceladas rosadas cubrientes se han aplicado sobre el pan de plata con su correspondiente mordiente blanco. También se detecta un fino estrato superior proteico de fluorescencia azulada.



**Figura 8.** Imagen de electrones retrodispersados BSE (c) que corresponde al centro de la sección estratigráfica anterior. Mapas de distribución elemental del plomo (Pb-verde) plata (Ag-azul turquesa) y mercurio (Hg-rojo). Se demuestra la presencia de albayalde en el mordiente y las capas pictóricas, la plata forma una fina lámina metálica en el estrato intermedio, mientras que el bermellón se concentra en el estrato superior.



de la muestra está cubierta por una capa de fluorescencia azulada de naturaleza proteica.

Los análisis cromatográficos complementarios de GC-MS y HPLC-DAD indican que el aglutinante de la capa mordiente bajo la plata extendida prácticamente a toda la superficie pintada parece ser el huevo, aunque las pequeñas cantidades de muestra disponibles y su posible contaminación con el apresto y la seda no

permiten confirmar la naturaleza de la proteína. Por el contrario, el aglutinante identificado por GC-MS en la muestra de la encarnación es sin duda el aceite de lino o de linaza. En algunas muestras se ha detectado asimismo un recubrimiento de naturaleza proteica.

La plata está muy oscurecida, aparece como una fina lámina continua en varias de las muestras y sin embargo como puntos aislados en otras. Hay cons-

TABLA III

<b>Materiales Originales</b>	
<b>Adhesivo tela - madera</b>	Engrudo de almidón, probablemente con una pequeña proporción de cola
<b>Soporte de tela</b>	Seda teñida con una mezcla de genista (amarillo) e índigo o hierba pastel (azul)
<b>Preparación</b>	Impregnación: proteica, probablemente cola animal Imprimación o capa mordiente del pan de plata: albayalde Aglutinante: huevo (sisa)
<b>Capa pictórica</b>	<p><b>Pigmentos</b></p> Blancos: albayalde Amarillos: amarillo de Nápoles Rojos: bermellón Azules: azul de Prusia Pardos: tierra de sombra y óxido de hierro Hojas metálicas: plata Negros: pequeñas cantidades de negro de huesos <b>Aglutinante:</b> aceite de lino
<b>Materiales Añadidos</b>	
<b>Recubrimiento</b>	Capa externa en algunas muestras de tipo proteico



**Figura 9.** Microfotografía de un detalle del ángel superior derecho, como ejemplo ilustrativo de la técnica pictórica. La tela teñida sirve de fondo a la escena representada. La plata del ala ha sido matizada con una veladura roja. Los ojos, los labios y los contornos son pinceladas que se aplican sobre la pintura cubriente del cabello y de la encarnación.

tancia de dos componentes de alteración el sulfuro de plata que forma una pátina estable y el cloruro de plata muy reactivo. Además, se ha comprobado en algunas muestras la existencia de una capa exterior de tipo proteico con restos de suciedad adherida.

Los materiales identificados en los análisis se resumen en la tabla III.

## Conclusiones y recomendaciones

La pintura de la *Virgen de Loreto* no cubre toda la superficie del soporte de tela, que ha sido previamente teñida. En las imágenes obtenidas con el microscopio estereoscópico se observa parte del tejido sin pintar (fig. 9). La hipótesis más lógica es que se empleara una plantilla en el momento de extender la capa mordiente sobre la que se aplicaría el pan de plata, todavía húmedo. Una vez seco el estrato que sirve de asiento a la hoja metálica se eliminaría el resto de la plata no adherida, dejando visible en ellas la superficie textil. La plata se ha oscurecido al oxidarse en presencia del oxígeno del aire, viéndose esta alteración favorecida probablemente por tratamientos acuosos anteriores, que explicarían la presencia de cloruros y sulfuros.

El acabado de la escena central supuso la aplicación de veladuras coloreadas para distinguir el tejado, los planos de sombras y otros efectos metalizados. Finalmente se ejecutaron las encarnaciones, las alas y las vestiduras.

Entre todos los pigmentos analizados hay uno de ellos que marca una fecha de ejecución posterior de la pintura, el azul de Prusia. El descubrimiento del ferrocianuro de hierro se hizo en 1704, fue usado como pigmento azul a partir de 1710 y sigue empleándose en la actualidad, aunque de forma restringida al ser desplazado por el azul cobalto descubierto por Thenard en 1802 y por el ultramar artificial en 1806 por Clement y Desormais (HARLEY, 1982). El albayalde sirve como indicador del límite más reciente de realización, ya que ha sido el blanco artificial más empleado desde la Edad Media hasta que una ley de 1930 restringió su uso debido a su toxicidad, siendo sustituido por el blanco de titanio y ocasionalmente por el blanco de cinc.

Los mayores problemas a tener en cuenta en futuros tratamientos sobre esta obra son la fragilidad del soporte textil y la sensibilidad que ofrece la lámina de plata alterada a cualquier tratamiento acuoso. En el caso de emplear medios acuosos es necesario no exponer a toda la superficie y que éstos se usen de forma puntual en forma de geles viscosos.

## Bibliografía

CARDON, D. (2007): *Natural Dyes: Sources, tradition, technology and science* London: Archetype Publications Ltd.

HALL, E. T. (1960): *X-ray fluorescence analysis applied to Archaeology*, Archaeometry, vol. 3.

HARLEY, R. D. (1982): *Artists' Pigments c. 1600-1835. A Study in English documentary Sources*. 2ª Ed. Butterworth Scientific Technical Studies in the Arts, Archaeology and Architecture.

JUANES, D. (2002): *Diseño de sistemas EDXRF para el análisis de bienes del patrimonio histórico-artístico*. Tesis Doctoral, Universidad de Valencia.

STUART, B. (2007): *Analytical Techniques in Materials Conservation*, Ed. John Wiley & Sons, West Sussex.

VOCABULARIO (1968): *Vocabulario del Centre International d' Étude des Textiles Anciens*, CIETA, Lyon.

WELLS, O. C. et alii (1974): *Scanning Electron Microscopy*, New York, McGraw-Hill.

# El estudio del alfarje Tanto Monta en Huesca saca a la luz su azarosa existencia y posibilitará su recuperación

**Ana Carrassón López de Letona**

Instituto del Patrimonio Cultural de España  
ana.carrasson@mcu.es

Conservadora-restauradora del IPCE. Especializada en bienes culturales in situ, techumbres y retablos, experta en técnicas de policromía. Graduada en Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Master en Bienes Culturales: Conservación, Restauración y Exposición, Universidad Complutense de Madrid. Ha dirigido el estudio previo de la intervención del alfarje Tanto Monta de Huesca.

43

## Resumen

En los próximos meses, el Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE) proyecta llevar a cabo una intervención de conservación y restauración en el conocido alfarje de Tanto Monta, situado en el Palacio Episcopal Viejo de Huesca. Es, por tanto, el momento idóneo para hacer un recordatorio del intenso trabajo de investigación previo realizado, y de sacar a la luz las conclusiones más relevantes que pudieron extraerse durante la siempre apasionante fase preparatoria de estudio, que se prolongó a lo largo de 2008 y primeros meses 2009 con la intervención de un equipo técnico de 14 personas<sup>1</sup>.

## Palabras clave

Tanto Monta, alfarje, policromía, conservación, trabajo de campo.

## Summary

In the coming months the Instituto del Patrimonio Cultural de España – IPCE (Spanish Cultural Heritage Institute) plans to undertake the conservation and restoration of the well-known Tanto Monta ornamental wood ceiling in the Old Episcopal Palace in Huesca. It is therefore a good time to present an overview of the preliminary research that has been carried out and reveal the most significant conclusions of this always exciting preparatory stage of the study, which took place in 2008 and the first few months of 2009, and included the participation of a fourteen person technical team.

## Keywords

Tanto Monta , *alfarje* (wood ceiling), polychromatic, conservation, field work.

El estudio del alfarje se origina con ocasión de la celebración del V Centenario de la Muerte de Isabel la Católica<sup>2</sup>, cuando el Ministerio de Cultura decide acometer un proyecto expositivo para 2004 en el que se incluía la visita a este salón. En 2002, los técnicos enviados por el Ministerio constatamos el mal estado del alfarje, informando que para llevar a cabo una restauración rigurosa haría falta un periodo de tiempo mayor de la fecha prevista para la inauguración de la exposición. Además, dada la irregularidad de actuaciones y reparaciones que se apreciaban, y la escasa información con la que se contaba del alfarje, consideré imprescindible llevar a cabo una fase de estudio previa a la intervención. Entre otras cosas, llamaba la atención el desfase entre una serie de piezas y el resto del alfarje, como ocurría por ejemplo con las letras que figuran en la cara de las vigas, que indicaban una ejecución reciente. Apreciándose ya entonces también el añadido de los tableros de refuerzo a los lados de las jácenas, que señalaban problemas estructurales. Muchas otras dudas se suscitaron en aquella visita, poniendo en cuestión la originalidad de algunas partes del alfarje. Finalmente, en 2008 el IPCE decide encomendarme la redacción y dirección del estudio con vistas a la definitiva intervención en el alfarje (fig. 1 y 2).

Las hipótesis y preguntas que el trabajo de campo suscitó en este periodo de examen previo fueron innumerables. Era necesario entender y aclarar lo más posible las vicisitudes por las que había pasado la techumbre, para así poder hacer un correcto diagnóstico y tener argumentos sólidos para actuar con fundamentado criterio en la intervención. Para ello, el estudio se articuló como un trabajo de campo minucioso y sistemático, con el propósito de realizar

un análisis en profundidad del alfarje y conocer su historia material.

Como es natural, todavía quedan no pocas preguntas por responder y otras muchas surgirán a medida que, paso a paso y centímetro a centímetro, se realicen los tratamientos necesarios.

Mientras llega ese momento, con la realización del estudio previo se ha podido entender la situación actual del alfarje y aclarar parte de su complicada historia. Contrastar los datos extraídos del trabajo de campo in situ, con la información publicada y la investigación de fuentes documentales escritas<sup>3</sup>, gráficas y orales, ha sido clave para poner a punto un riguroso diagnóstico que nos permita llevar a cabo con suficientes garantías de calidad la próxima intervención.

A fecha de hoy, la edificación que contiene el alfarje es apenas reconocible frente al aspecto y trazado que tuvieron las estancias originales de la sede episcopal oscense. En ocasiones, incluso llega a ser difícil seguir la evolución del edificio a través de la información proporcionada por los distintos autores que han descrito o estudiado el palacio.

El salón que cubre el alfarje fue sala de audiencias de los obispos hasta mediados del siglo xx. Los problemas estructurales antiguos<sup>4</sup> de estas estancias, el cambio de uso de la techumbre en el siglo xvii cuando se construyeron nuevas edificaciones sobre la sala, trasformando su sistema estructural, y el abandono de la sala en el siglo pasado han propiciado un avanzado estado de deterioro de todo el conjunto. Actualmente, el alfarje cuelga de una nueva cubierta metálica formada por cerchas, instalada en los años setenta del siglo pasado.

Las difíciles condiciones en las que se encuentran tanto la sala como su techumbre reflejan los cambios y reparaciones sufridos a lo largo de la historia. La sala del alfarje del palacio se encuentra actualmente sin uso, a la espera de acometer su recuperación tras

<sup>1</sup> En el estudio del alfarje participaron las siguientes personas por la empresa Artyco S. L.: Azucena Prior Santamaría; Toma de datos en obra: Pilar Cano Paredes, Cristina Carrero Vicente, Alejandro Pajares Gutiérrez, María José Puértolas Clavero; Recopilación documentación histórica: Isabel Sánchez Marqués, Susana Villacampa Sanvicente; Realización planimetría y cartografía: Fernando Guerra-Librero Fernández, Carmen Pérez Lázare, Sonia Cerezo Quesada, Miguel Ángel Torrejón; Fotografía: José Ramón Pérez-Accino, María José Puértolas Clavero; Estudio histórico: Isabel Sánchez Marqués. En nombre del equipo y en el mío propio, nuestro agradecimiento, por los testimonios y la información facilitada para el trabajo, a las siguientes personas: D. Antonio Turmo; D. Francisco Arnal Taller-Tienda de Huesca; D. Severino Pallaruelo; D. Antonio y Joaquín Naval Mas; D. Ángel Sesma. Y, en nombre del IPCE, nuestro agradecimiento también a D. José María Nasarre, Delegado Diocesano, por las facilidades dadas a lo largo del trabajo.

<sup>2</sup> *Itinerarios de Isabel la Católica* (2004), Madrid, pp. 7.

<sup>3</sup> Fueron consultados los siguientes documentos: Archivo de la Catedral de Huesca: Libro de Fábrica de la Catedral de 1581 a 1631, Libro de actas del capítulo de 1876 a 1882, Libro de prebendas, mensa y sepulturas. Archivo del Museo Diocesano: Ficha de catalogación del comedor que hizo el obispo Colom. Archivo Diocesano de Huesca: Boletines Eclesiásticos de 1886 a 1888 / de 1923 (59/5), pp. 182-5 / de junio de 1938, nº 6, pp. 129-131 / Documentos 4.4 6/9 y 4.4 6/9.1. Archivo General de la Administración: AGA 51/ 11945, 11949, 11950, 11951, 12393.

<sup>4</sup> DURÁN GUDIOL, A. (1991), *Historia de la Catedral de Huesca*, Instituto de Estudios Altoaragoneses, Huesca, pp.53.



**Figura 1.** Vista general, sur norte, de la sala con la techumbre Tanto Monta. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.

más de 50 años prácticamente abandonada. Se trata de una estancia que en numerosas ocasiones ha sido objeto de intervenciones, sin llegar nunca a poderse abrir al público, como puede deducirse de los avatares por los que ha pasado durante el siglo xx<sup>5</sup>.

### Descripción del alfarje

La techumbre forma parte del salón denominado Tanto Monta, o salón del alfarje, perteneciente al Palacio Episcopal. La construcción del palacio data del siglo XIII, es un edificio adosado a la catedral por el ábside y está emplazado entre la Plaza de la Catedral, por la que se accede al palacio, y las calles de Forment, Desengaño y la de Palacio.

El alfarje, fechado en 1478, fue mandado construir



**Figura 2.** Vista general, norte sur, de la sala. El muro divisorio de la sala, construido por el obispo Bardaxí, estuvo a nivel de la última viga hasta el siglo pasado. En los paramentos se ven las consolidaciones de hormigón de finales del siglo xx. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.

por el obispo Antonio Espés y forma parte de la sala construida sobre un espacio inferior que conforma el denominado tinell. La sala del alfarje se orienta en dirección norte sur y no es perfectamente regular. Mide 30,20 × 8 metros de anchura y tiene una altura de 10 m. En el extremo norte existen dos grandes ventanales que la iluminan, mientras que el acceso actual a la estancia se realiza desde el antiguo claustro, en el lado oeste (fig. 3 y 4).

El alfarje, de 26,40 × 8 m, no cubre por completo la sala, pues faltan dos calles o secciones en el extremo sur. El estudio ha concluido que estas dos

<sup>5</sup> Dicha techumbre, que ha sobrevivido casi milagrosamente a un sinfín de difíciles circunstancias, fue declarada Bien Catalogado del Patrimonio Cultural Aragonés, por Orden de 30 de Septiembre de 2002, emitida por el Departamento de Cultura y Turismo.



Figura 3. Vista general del alfarje Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.

últimas calles quedaron eliminadas durante la reforma realizada en el siglo XVII, cuando se añadieron nuevas plantas sobre la sala y se transforma la antigua cubierta de cerchas, del siglo XV, en un alfarje o forjado de techo que acabó sustituyendo la mayor parte de la tablazón original. En origen, la cubierta se resolvía mediante una simple estructura de tijeras y las jácenas funcionaban como tirantes sometidos a esfuerzos de tracción.

La techumbre en origen contó, por tanto, con un total de 12 secciones. El alfarje que vemos en la actualidad cuenta con 10 calles y once jácenas, separadas a 2,10 m de media entre ejes. La luz libre entre muros es de 7,64 m en el muro norte y 8,50 m en el paramento sur. Las jácenas descansan sobre canes o ménsulas de la misma sección transversal y longitud de empotramiento, y su vuelo desde el muro es de 1,31 m de media.

Las nuevas edificaciones sobre la sala transforman su sistema estructural. En esta transformación se introducen las jaldetas, tabicas, cintas, saetinos y la tablazón de cierre que hoy vemos. Cada calle entonces pasa a disponer de 29 ó 30 jaldetas, en cuyo extremo se insertan tabicas de 20 cm. de ancho. Sobre las jaldetas se disponen cuatro cintas con sus correspondientes saetinos -listones de cierre-, en los que finalmente descansan tableros de cierre, creando así cinco casetones de poca profundidad. Entre los canes y las jácenas se encuentran las tocaduras, y sobre las jácenas aparece la cornisa y, a continuación, otra tocadura se encarga de acortar la luz de las jaldetas. No existen piezas de arrocabe (fig. 5).

La configuración de esta techumbre no estaba pensada para el peso que incorporaron las nuevas



Figura 4. Sistema de colgado de la techumbre. Fotografía: Ana Carrassón.



**Figura 5.** Vista general de jaldetas, tabicas y tablazón con decoración del siglo XVII. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.

construcciones superiores, que con el tiempo acabaron ocasionando prácticamente el colapso de la sala. La sobrecarga producida por las dependencias superiores obliga a intervenir en varias ocasiones para frenar la flecha y rotura de las vigas por medio de consolidaciones y reparaciones de emergencia, con poca fortuna en algunos casos, pues acaban complicando aún más la situación de la armadura y de la propia estructura de tapial de la sala.

Entre las reparaciones realizadas en el alfarje a finales del siglo XIX, se incluye como refuerzo estructural un tablero a cada lado de 9 de sus jácenas, suponiendo un cambio en la geometría de las vigas, lo que además significó dejar oculta la policromía del siglo XV. Con el propósito de reducir el efecto del acusado cabeceo que presentaban los canes, les fueron añadidas piezas de madera y materiales de relleno. La sección de las jácenas primitivas, bajo estos tableros, es de 34 cm, mientras que con los añadidos alcanzan una sección de 46 cm. Esto produce una



**Figura 6.** En la zona superior se observa el tablero añadido a los lados de las jácenas, y el movimiento de los canes. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.



**Figura 7.** Can IV, detalle de la cuña para enmascarar el efecto de cabeceo del can. Repinte sobre la policromía del XV. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.



**Figura 8.** Una de las piezas no perteneciente al alfarje. Posiblemente representa dos torres o bien dos rocas ¿posible relación con el obispo Jaime Sarroca? Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.

visión engañosa de la situación real de la techumbre, al quedar enmascaradas las deformaciones, la flecha y vencimiento de vigas y canes. A todo ello se suma un reducido número de piezas de distinto origen, que no pertenecen a la techumbre, reutilizadas o añadidas en distintos momentos (fig. 6, 7 y 8).

En cuanto a la pintura, la situación observada durante el estudio es ciertamente dispar. Al igual que en lo estructural-constructivo, se trata de una obra del siglo xv, trasformada en el xvii, considerándose originales tanto estos elementos de madera añadidos como su correspondiente policromía.

En principio, debajo de los maderos añadidos en jácenas durante la reparación del xix se conserva la policromía del siglo xv, mientras que en los canes se encuentra cubierta por repintes aplicados cuatro siglos después. Por otro lado, está la policromía del siglo xvii, que fue aplicada exclusivamente sobre los elementos añadidos de esa época –jaljetas, tabicas, saetinos, cintas, tablas de cierre–. Un tercer estadio lo conforman los repintes realizados a finales del siglo xix, cuando éstos se aplicaron sobre la policromía de las piezas del siglo xv y xvii, con objeto de igualar el aspecto del conjunto de la techumbre. En último término, están una serie de actuaciones del siglo xx, de carácter muy local cuando se trata de repintes y aplicadas de forma algo más generalizada cuando se trata de barnices, betunes y materiales diversos, de uso común en este periodo del pasado siglo.

Por consiguiente, un porcentaje importante de la policromía del siglo xv se encuentra oculta por elementos de madera añadidos, o bien por repintes de distinta época, resultando que la policromía que observamos actualmente corresponde a la transformación



**Figura 9.** Detalle de una figura de los canes con policromía del siglo xv. Fotografía: Ana Carrassón.



**Figura 10.** Cata de inspección, policromía oculta por repintes. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.

del siglo xvii y a la intervención de consolidación del xix. Del siglo xv se conserva bajo los repintes la policromía de los alzados y figuras de los canes; la policromía de los alzados de las jácenas, aunque erosionada en algunos casos; la policromía de cornisas y tocaduras; el dorado de los florones y parte de la policromía de las tablas conservadas que decoran los papos de jácenas y canes, exceptuando la inscripción en letras recortadas de las jácenas con la leyenda Tanto Monta, pues se trata de piezas repuestas recientemente (fig. 9 y 10).

Otro aspecto a tener en cuenta es el que concierne a los escudos e inscripciones repartidas en los elementos de madera. Los canes presentan figuras talladas portando escudos con las armas del obispo que construyó la sala y su techumbre, Antonio Espés<sup>6</sup>; dos escudos de la Corona de Aragón y Castilla; uno con las barras de Aragón, y otro escudo que viene siendo identificado como de Belenguer y Bardaxi (1608-1615)<sup>7</sup>, a la sazón descendiente de la familia Espés. Sin embargo, por los exámenes realizados hasta la fecha, este escudo es del siglo xv, pues se corresponde con los elementos de la primera estructura, de acuerdo al tipo y calidad de los materiales, a la talla y a la policromía que presenta<sup>8</sup> (fig. 11 a, b, c y d).

En el papo del can de la jácena n.º 11 se ha localizado una inscripción perteneciente al siglo xv, con la leyenda *Tu es mea spes*, del obispo Espés, pinta-

<sup>6</sup> Representado por un grifo dorado sobre campo azul.

<sup>7</sup> BROTO APARICIO, S. (1994), *Apuntes de sigilografía y heráldica de los obispos de Huesca*, Madrid, pp. 624.





Figura 11 (a, b, c y d): Detalle de los cuatro escudos que aparecen en los canes: Barras de Aragón; Corona de Aragón y Castilla; Grifo del obispo Espés; Atribución a la familia Bardaxí. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.



Figura 12. Inscripción *Tu es mea spes*, en la viga XI. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.

da en rojo sobre fondo blanco. Otras inscripciones, encontradas hasta ahora y también pintadas en rojo, se sitúan en las cintas y en un fragmento de tocadura hallado en la parte posterior del alfarje, pero en principio corresponden a la reforma del siglo xvii (fig. 12).

Por otro lado, en los extremos del papo de las vigas hay unas pequeñas tablas con la representación de unas manos juntas con un rosario. Son piezas del siglo xv, aunque entre ellas algunas son reposiciones. De la misma centuria son dos tablas similares situadas en la viga n.º 10, pero que llevan en relieve la leyenda Tanto Monta, en oro sobre fondo azul. De nuevo la misma leyenda se ha encontrado bajo los repintes del siglo xix, en el alzado del can n.º 10, esta vez en letras doradas sobre fondo rojo. Además, en

el alzado del can viii, se descubrió un astrolabio con una inscripción que alude al obispo Espés, en la que se lee LO QUE \* RAON \* NO ALCANÇCA \* ALCANÇA FE \* Y \* SPE RANÇA (fig. 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19).

El resto de representaciones pertenecen ya a la intervención del siglo xvii. Escudos de Bardaxí y Espés aparecen también en las tabicas, elementos de calidad policroma muy distinta a la de las piezas del siglo xv. Del mismo momento son también los motivos vegetales aplantillados de la tabla<sup>9</sup>, y la incorporación de cintas cuyo motivo es un cordón con nudo, posiblemente alusivo a la pertenencia de Bardaxí a la orden franciscana.

49

## Los datos en clave histórica

No se debe olvidar que la historia del salón que alberga el alfarje está vinculada al conjunto de los edificios que forman el palacio episcopal, relacionada con los hechos y actividad de los sucesivos obispos que ocuparon su cargo en esta sede<sup>10</sup>. A continua-

<sup>8</sup> Esta circunstancia continuará siendo estudiada durante la intervención prevista.

<sup>9</sup> En principio, los motivos aplantillados del siglo xvii estarían sin terminar. Si tomamos en cuenta algunos procedimientos técnicos de otras techumbres este aplantillado solo es la base sobre la que completar, a mano alzada, la decoración de las tablas.

<sup>10</sup> Otras noticias sobre el inicio de la construcción del palacio se pueden consultar en el artículo de A. Naval Mas, *Palacio medieval de los obispos de Huesca*, Diario del Alto Aragón, 10-08-2003.



**Figura 13.** Tabla ubicada en los papos de las jácenas. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.



**Figura 14.** Tabla del siglo XV con la inscripción Tanto Monta, viga X. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.



**Figuras 15 y 16:** Calle VIII el astrolabio con las inscripciones descubiertas bajo los repintes. Fotografías: Artyco, Archivo General IPCE.

ción, a modo de esquema, se recogen las fechas directamente relacionadas con el salón y los hechos más destacados de la historia del alfarje Tanto Monta:

- Siglo xv: Obispo Antonio de Espés (1466–1484)<sup>11</sup>. Ejecución de la techumbre en 1478, según inscripción que refiere F. Diego de Aynsa.
- Siglo xvii: Obispo Fray Belenguer de Bardaxí (1608-1615), quien realiza grandes reformas en el palacio, se desmontan dos secciones del lado sur, reduce el tamaño del salón y cierra el testero sur. Se desmonta la antigua estructura de tercias y se convierte en una techumbre plana,

<sup>11</sup> ARCO Y GARAY, R. del (1924), *La Catedral de Huesca*, Edit. V.Campo, p. 96.



**Figura 17.** Alzado norte del Can X, el yugo, el nudo y el lema Tanto Monta en oro sobre fondo rojo. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.



Figuras 18 y 19. Tabicas con escudos del siglo XVII. Fotografías: Artyco, Archivo General IPCE.

o forjado de techo, para recibir un piso superior. Se añaden jaldetas, tabicas, tablas, cintas y saetinos.

- Siglo XIX: Obispo Honorio María de Onaindía (1875-1886). Construye la Parroquieta y en 1876 se realiza el proyecto de obras de reparación de 1875, momento al que se debe la consolidación y acondicionamiento de la techumbre, que incluye los refuerzos de las vigas, el enmascaramiento de los cabeceos de los canes, los repintes, etc.
- Siglo XX: Obispo Mateo Colom (1922-1933). Instala la portada románica en el paramento sur, construido en el siglo XVII. Modifica las escaleras, y pinta los paramentos de la gran sala del alfarje. Hace un comedor donde rehabilita la techumbre con el escudo de Urriés.
- 1936: Bombardeos sufridos durante la Guerra Civil en el edificio.
- 1950: Abandono del palacio.
- 1969-1981: Varios informes coinciden en pedir la urgente restauración del salón. Demolición de edificaciones ruinosas, construcción de la nueva cubierta metálica y cuelgue de la techumbre, cerchas, hierros y perfiles, etc. Desmontaje de las escaleras y puerta románica. Desmontado del artesanado de Urriés del comedor.
- Años 90: Consolidación de los muros de tapial.

Las dependencias del palacio, junto a la catedral, se construyeron en un suelo escarpado, y hubo que disponerlas escalonadas para adaptarse al terreno. La sala del alfarje, construida sobre un espacio inferior

constituido por arcos de diafragma apuntados, conforma un volumen rectangular de gran altura, remate de las edificaciones del palacio. La esquina noreste y parte del paramento oriental se encuentran libres, sin muros perpendiculares de arriostramiento. Su construcción con muro de tapial, material más ligero y deleznable, sería la causa que obligó ya en 1384 a intervenir con la construcción de un contrafuerte escalonado del muro oriental para evitar el derrumbamiento, pues ofrecía *grant e evident periplo de cayer e que si cayba, seré destrucción de las casas de la vispalia e mayorment de todos los celleyros que son jus aquell e las vexiellos que y son perdrian e destruirían*<sup>12</sup> (fig. 20).

A partir de aquí no aparece documentación de estas dependencias del palacio episcopal. La siguiente referencia bibliográfica más antigua procede de Francisco Diego de Aynsa, publicada en 1619, que recoge algunas noticias de otros historiadores. Su obra fue punto de partida y referente para muchos otros autores, que prácticamente repiten sus textos. Hasta dos siglos después, con Fray Ramón de Huesca<sup>13</sup>, no aparecen nuevas reseñas sobre el palacio. Ya en el siglo XX, Ricardo del Arco y Durán Gudiol estudian la catedral y sus dependencias, siendo Del Arco el primer autor que dedica una parte de su libro al Palacio Episcopal Viejo.

<sup>12</sup> DURÁN GUDIOL, A. (1991), *Historia de la Catedral de Huesca*, Huesca, p.53. Este autor es quien apunta que para evitar el derrumbamiento de las casas de la vispalia se debió construir el contrafuerte escalonado a lo largo del muro este del salón, que hoy todavía puede verse.

<sup>13</sup> DE HUESCA, FRAY RAMÓN (1792), *Teatro histórico de las iglesias del reino de Aragón*, Huesca, facsímil, IEA.

## La construcción del alfarje en el siglo xv

Según describen los autores que hablan del alfarje, esta parte del palacio debía ser de las más ornamentadas y se debió a Antonio de Espés. Todos los autores datan la construcción del mismo de acuerdo a la inscripción que copió de una de las salas el cronista oscense Antonio de Aynsa (1619), en la que se leía que mandó hacerla el obispo Espés en 1478.

La inscripción, de la que se dice recorría la última viga, citaba: *En el año 1478 fue fecha la presente obra por el noble don Antón de Espés, por la divina gracia obispo de Huesca, regnante la majestad del rey don Juan y en Castilla su glorioso hijo don Fernando, rey de reyes*<sup>14</sup>. La sala debió ser espléndida: valiosos tapices, ventanales góticos que le daban luz y la techumbre artesonada que hoy subsiste darían aspecto majestuoso a la estancia. Actualmente no se conoce con exactitud la ubicación de la inscripción, pero probablemente estaba pintada en una moldura (tocadura) debajo de una de las vigas empotradas en los muros, sur o norte, pues un resto encontrado durante el estudio –y posiblemente eliminado durante las reformas llevadas a cabo en el siglo xvii, o durante los refuerzos realizados a finales del xix– también presenta una inscripción similar en letras góticas de tono rojo.

En 1924, Del Arco indicaba que la techumbre ostentaba *en las vigas la divisa de los Reyes Católicos, Tanto Monta, y en las zapatas véñse las amas del obispo con el mote parlante Tu es mea spes. Todo dorado y policromado, con patente traza mudéjar, y reconocía su interés y valor, pues no abundan este tipo de obras del siglo xv*<sup>15</sup>.

El nombre por el que es conocido este salón tiene su origen en la mención hecha por Ricardo del Arco (siendo un elemento tan visible, no se entiende que nadie anteriormente lo hubiera mencionado), cuando en un artículo de 1918 refiere las letras recortadas en madera presentando el lema de los Reyes Católicos “en caracteres góticos”, donde *se lee duplicada a lo largo de las vigas de esta techumbre palaciega*<sup>16</sup>.

Hasta el año 2002 se había tenido por original, momento en que observé que estas letras no correspondían a la antigüedad de la techumbre, ya que se trata de una reposición relativamente reciente, de producción industrial. Posiblemente, estas letras estén sustituyendo a anteriores elementos decorativos, como las decoraciones góticas caladas que se conservan fragmentadas en el papo de algunos canes. Aún no se puede asegurar con exactitud cuándo fueron colocadas. Dado que se trata de un producto industrial, cabe suponer que se instalarían entre la reforma de 1875-76 (Honorio M. Onaindía) y el momento de la primera mención de Del Arco<sup>17</sup>; esto es, en algún momento de los 42 años que van de una fecha a otra<sup>18</sup> (fig. 21 y 22).



Figura 20. Contrafuerte escalonado en la base del muro oriental del salón del alfarje. Fotografía: Ana Carrassón.

<sup>14</sup> AYNESA Y DE IRIARTE, F. Diego de (1864), *Fundación, excelencias, grandezas y cosas memorables de la antiquísima ciudad de Huesca*, Huesca.

<sup>15</sup> ARCO, R. del (1924), *La Catedral de Huesca*, Edit. V. Campo, p.26.

<sup>16</sup> ARCO Y GARAY, R. del. (1918), “Nuevo paseo arqueológico por la ciudad de Huesca”, *Revista de Arte Español*, p. 159.

<sup>17</sup> El trabajo de campo, la búsqueda de documentación –fotografías antiguas, la acuarela fechada en 1914, las entrevistas con el taller de los Arnal en Huesca y con otras personas relacionadas, etc.– fueron determinantes para ordenar cronológicamente los datos que iban apareciendo.

<sup>18</sup> En la acuarela de Salvador Azpiazu, fechada en 1914, no aparecen representadas las letras pero tampoco los florones dorados del centro de las jácenas, por lo que puede tratarse de una interpretación. Por otro lado, en el Catálogo Monumental de Huesca de Del Arco aparece una foto en la que se aprecian estas letras en las vigas. La fotografía debe ser anterior a la guerra, posiblemente de 1920.



**Figura 21.** Jácena VI, leyenda Tanto Monta de manufactura reciente sobrepuesta en los papos de las jácenas. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.

### Los cambios del siglo xvii

La historia de las dependencias del palacio es una sucesión de reformas y trasformaciones que han incidido de forma directa en el salón y su alfarje. Sobre todo, desde el mandato del obispo Belenguer de Bardaxí hasta la actualidad.

Este prelado debió ser *aficionado a muchas obras*, como señala la información que procede de Diego de Aynsa, en la que refiere que *ha hecho un cuarto alto y baxo, que podemos decir a dado espíritu y ser a la casa*<sup>19</sup>. Muchos elementos y cambios hablan de las transformaciones operadas por Bardaxí, pues realiza reformas estructurales en el salón, para lo que tuvo que modificar la techumbre que lo cubría.

Durante sus siete años de obispado se construyen nuevas edificaciones sobre la sala Tanto Monta, entonces llamada gran salón o sala del tinel. Con el levantamiento de la nueva planta se retiran las tijeras

que formaban la cubierta y se transforma el espacio del extremo sur para conectar con los niveles de las crujías de las edificaciones transversales, desmontando las dos ultimas calles como se observa actualmente. En dichas obras se levanta un muro medianero a la altura de la última jácena, la que hoy se observa en el extremo sur, que separaba la gran sala de otra dependencia y que contaba con dos alturas. En el muro existían dos puertas de acceso a las otras dependencias del palacio episcopal<sup>20</sup>. En algunas imágenes del siglo xx se puede observar en el muro de cerramiento el escudo de piedra del obispo Bardaxí, desmontado posteriormente en las demoliciones de los años setenta.

Estos añadidos de nuevas plantas sobre el alfarje están en el origen de la mayoría de los problemas que han condicionado la situación actual de esta techumbre, ya que el sistema original no fue capaz de asumir los cambios de funcionamiento, obligando a intervenir en varias ocasiones para frenar la flecha y rotura de las vigas por medio de consolidaciones y reparaciones de emergencia, que como antes apuntábamos acaban complicando aún más la situación de la armadura y de la propia estructura de tapial de la sala.

Los historiadores relatan que las modificaciones que destruyeron el venerable aspecto del palacio gótico en los siglos xvii y xviii se ocuparon de levantar paredes y tabiques, cortar artesonados, tapiar vanos o cegar ventanales, haciendo perder el carácter del edificio. La gran sala de honor o del trono quedó

53



**Figura 22.** Decoraciones góticas del papo de los canes. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.

<sup>19</sup>AYNSA, F. D. de (1864), *Fundación, excelencias, grandezas y cosas memorables de la antiquísima ciudad de Huesca*, Huesca, p. 498.

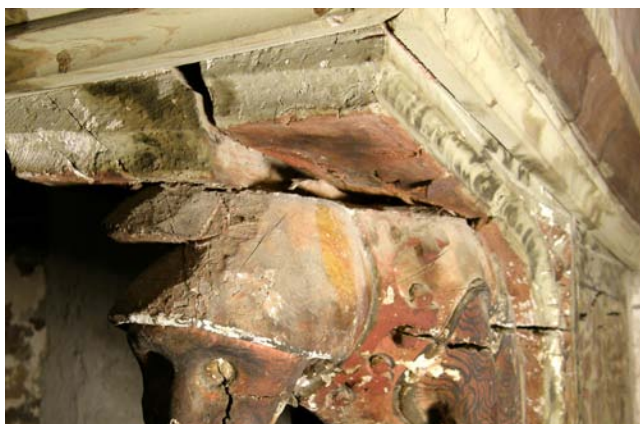
<sup>20</sup>Es difícil concretar cómo era este espacio del extremo sur, al quedar derruido junto con las plantas superiores y construirse un nuevo muro testero con las dimensiones primitivas de la sala.



**Figura 23.** Algunos refuerzos de hierro en las jácenas. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.



**Figura 24.** Jácena IV rotura y refuerzos metálicos. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.



**Figura 25.** Rotura del can III. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.



**Figura 26.** Viga de refuerzo aplicada en la calle IV. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.

54



**Figura 27.** Viga IV con el tablero de refuerzo y pletinas de hierro. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.



**Figura 28.** Elementos de cuelgue del alfarje y madero de refuerzo. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.



**Figuras 29 y 30.** Las vigas del artesanado de Urriés con la viga seccionada perteneciente al alfarje Tanto Monta. La fotografía es del 2008, cuando las piezas se encontraban almacenadas en el salón. Fotografías: Artyco, Archivo General IPCE.

convertida en vestíbulo y no mucho después, según se deduce de las palabras de Del Arco<sup>21</sup>, se encontraba en estado ruinoso.

### La consolidación del siglo XIX

Después de haber permanecido vacante el obispado de Huesca, se prepararon los edificios ante el nombramiento del obispo Honorio Maria Onaindía. Las obras se llevaron a cabo ante las deformaciones y el peligro que amenazaba el alfarje de la sala. En el Archivo Diocesano de Huesca<sup>22</sup>, aparece documentación de 1875-76 que describe el estado ruinoso en el que se hallaba el palacio y sus dependencias, y se proponen por el arquitecto encargado una serie de reparaciones indispensables, citando entre ellas la techumbre. Se llevan a cabo demoliciones en el edificio, mientras que en la techumbre se hacen reparaciones de consolidación de jácenas, debido a la rotura de las piezas. Los desplomes y giros de la mayor parte de las cabezas de jácenas y canes habían ocasionado importantes flechas y la consiguiente aparición de roturas y grietas. Las piezas de primer orden se refuerzan con maderos y elementos de hierro; se nivelan con cuñas de yeso y madera los cabeceos de los canes; se introducen refuerzos de madera, abrazaderas y grapas metálicas en elementos

estructurales fragmentados; se colmata con yeso la pérdida de tabicas, etc. Por último, se realiza la integración del conjunto. Actualmente los canes ofrecen una visión sesgada desde la sala, al haber quedado ocultos a base de superposición de nuevas piezas, con más intención estética que estructural. El cambio de aspecto del alfarje lo completan, así mismo, los tableros de refuerzo añadidos en 9 de las once jácenas que permanecen montadas y la inscripción calada de sus papos. Todo ello supuso una importante alteración visual del alfarje, pues la mayoría de las piezas del siglo XV están ocultas (fig. 23, 24, 25, 26, 27 y 28).

Durante el obispado de Onaindía se realizaron importantes reformas en el palacio. A él se debe también la nueva parroquia, en la que actualmente se encuentra el Museo Diocesano. Este mismo obispo cambió el acceso a la sala abriéndolo desde el patio, donde actualmente existe una puerta de madera con su escudo. No se sabe con certeza cuál era el ingreso antiguo, ya que varios paramentos de la sala han sido sustituidos<sup>23</sup>.

De todas formas, a la vista de la situación del alfarje, no parece que aquella empresa de rehabilitación se mantuviera en condiciones adecuadas por muchos años, aunque es probable que durante el pontificado de Colom se encontrara en relativo buen estado, pues no se han encontrado noticias que desdigan este hecho. La ruina varias veces indicada por

<sup>21</sup> ARCO, R. del, *La Catedral...* op. cit. p.130.

<sup>22</sup> Trabajo realizado por Susana Villacampa, historiadora de Huesca y colaboradora durante la fase de estudio.

<sup>23</sup> Posiblemente las excavaciones arqueológicas realizadas por el Gobierno de Aragón puedan ayudar a responder algunas de estas cuestiones relacionadas con el palacio.



**Figuras 31 y 32.** La viga del siglo XV desmontada en el XVII y depositada en el tinell, detalle de su policromía con las manos y el rosario. Fotografías: Artyco, Archivo General IPCE.



**Figura 33.** Degradación de la madera en la calle XI. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.



**Figura 34.** Pudrición de la cabeza de viga XI. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.

56

Del Arco en el palacio puede que no se manifestara claramente en esta sala hasta fechas posteriores a la Guerra Civil.

### **El siglo xx: la Guerra Civil, el abandono y la actualidad**

Más adelante, este mismo autor alaba una rehabilitación realizada por el obispo Colom que refleja la mentalidad de la primera mitad del siglo pasado: *Por fortuna, el actual obispo Dr. Mateo Colom Canals ha rectificado, en parte y en lo posible, las viejas herejías de que queda hecha mención, restableciendo la*

*pureza de elementos decorativos (artesonado, puertas y ventanales góticos). que estaban en trance de perderse, u oculto en el espesor de muros postizos, para conservarlos en el destino propio que tuvieron en tiempos de esplendor, en nuevos aposentos. Hace labor arqueológica con un entusiasmo, un buen gusto y un respeto al Arte antiguo, que merecen el más rendido aplauso y que yo le tributo de modo más espontáneo y sincero. Parece como si las sombras de los mencionados obispos Urriés y Espés se levantasen para agradecer a su sucesor esta empresa de rehabilitación devolviendo a varias estancias el carácter*

<sup>24</sup> ARCO Y GARAY, R. del. (1924), *La Catedral...* pp. 130-131.



*que antaño tuvieron, e impidiendo que queden convertidos en polvo, arrinconados como trastos inútiles o feos, objetos preciosos dignos de todo aprecio*<sup>24</sup>.

Es también Del Arco quien recoge las afirmaciones de Aynsa y del P. Ramón de Huesca, indicando que en el palacio había otra gran sala que desapareció en sucesivas reformas, conservando sin embargo parte del artesonado y que lleva las armas del obispo Hugo de Urriés, quien rigió la diócesis desde 1424 hasta 1443, por tanto anterior a Espés. Debido a las numerosas remodelaciones del palacio, se desconoce con exactitud la ubicación de esta sala<sup>25</sup>. Lo que sí sabemos es que en el suelo de la sala de Tanto Monta estaban depositadas desde los años setenta, cuando se demolieron estancias que amenazaban ruina, las vigas del artesonado de Urriés, y entre ellas se encuentra una viga y sus respectivos canes del alfarje Tanto Monta. El artesonado de Urriés se completó con una de las dos vigas que habían sido desmontadas con la construcción del piso superior del salón, en el siglo xvii. La viga reutilizada se encuentra seccionada y repolicromada, y sus canes cubiertos por tableros pintados con el escudo del obispo Colom (fig. 29 y 30).

Cambios y remodelaciones se atribuyeron a distintos obispos en base a elementos que se encontraban desmontados en el palacio. Los elogios de Ricardo del Arco a las intervenciones *arqueológicas* realizadas por Colom dan pie a creer que es este obispo quien realiza el acondicionamiento del alfarje de Tanto Monta, cuando en ningún caso éste llegó a intervenir en el mismo, aunque sí lo hizo en el acondicionamiento de la sala, como ya ha quedado indicado.

En cuanto a la segunda viga del alfarje, depositada en el tincl, parece que pasó por menos vicisitudes una vez que fue desmontada, habiéndose constatado definitivamente su pertenencia al alfarje. Ésta se encuentra entera con su policromía sin repintes y en buen estado, ni rota ni flechada, como están sin embargo actualmente el resto de las vigas del alfarje. Ello se debe, sin duda, a que fue desmontada antes de la remodelación de la sala en el siglo xvii, cuando se construyeron las edificaciones superiores y se

convirtió la techumbre en forjado de piso, provocando los consiguientes problemas. Los cajeados donde se alojaban las tijeras que formaban la cubierta primitiva fueron determinantes, junto a otras observaciones, para entender el tipo de cubierta que cerraba el salón en el siglo xv (fig. 31 y 32).

Años después, unas fotografías recogen el efecto que causaron en la Guerra Civil los bombardeos en el muro oeste del salón del alfarje. Se observan en ellas una jácena y su can apeados y, en el suelo, algunas maderas desprendidas, como las jaldetas de las calles IX y X. Las fotografías muestran también el muro testero del siglo xvii con el escudo de Bardaxí, así como las plantas sobre el salón del trono y dependencias aledañas<sup>26</sup>.

Hasta el momento se desconoce con exactitud cuándo se repararon los daños ocasionados por la bomba en la contienda nacional, aunque probablemente no se llevarían a cabo hasta los años cincuenta, con la recuperación de numerosos monumentos en nuestro país emprendida por Regiones Devastadas.

El abandono del palacio en los años 50 genera la entrada de agua por cubiertas, la consiguiente pudrición de las maderas y el lavado de policromías. En las zonas donde hubo filtraciones de agua se produjo descohesión y degradación de la madera con pérdida de propiedades mecánicas y de material. En la policromía, fueron importantes las manchas de humedad, pérdidas de aparejo y del estrato de color, decoloración de las superficies, etc. (fig. 33 y 34).

La situación actual deriva de las intervenciones realizadas en los años setenta del siglo pasado. A mediados de esta década se suceden informes sobre el mal estado de conservación del salón, junto a grandes polémicas en la prensa sobre actuaciones realizadas en la catedral y su entorno, hasta que se lleva a cabo el desmantelamiento de las edificaciones superiores y la construcción de la nueva cubierta metálica de la que queda colgado el alfarje. Se suceden arreglos, reparaciones, el desmontado y traslado de las escaleras, de la puerta románica y el tapiado del muro, etc. (fig. 35, 36, 37, 38, 39, 40 y 41).

Esta actuación se ocupó de derruir las dependencias añadidas del siglo xvii, y remodelar o recuperar

<sup>25</sup> VILLACAMPA SANVICENTE, S. El comedor del obispo Mateo Colom y Canals, en el Palacio Episcopal de Huesca. Diario del Altoaragón, Especial S. Lorenzo, 10-08-2003. Villacampa señala una posible ubicación de esta sala, así como la presencia de una de las vigas de la techumbre Tanto Monta.

<sup>26</sup> Estas fotos aparecieron en la prensa y más tarde fueron publicadas en el libro de Damián Peñart en 1992. PEÑART Y PEÑART, D (1992), *La Diócesis de Huesca y la Guerra de 1936*, fotos en pp. 93-94.



58



Figuras 35, 36, 37, 38, 39 y 40. Distintos ejemplos del estado de conservación de la policromía. Fotografías: Artyco, Archivo General IPCE.



**Figura 41.** Efectos de las filtraciones de agua en la policromía. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.

parte de la fisonomía del palacio, actuación que si bien solucionó la entrada de agua y parte del abandono del salón, en pocos años acabó creando nuevos problemas al incorporar un zuncho de hormigón como apoyo de la nueva cubierta metálica, que acabó abriendo los frágiles y esbeltos muros de tapial del salón. Como ya se ha mencionado, de esos años es también la eliminación del muro añadido en el XVII y la consiguiente recuperación del hastial sur, que acaba dejando a la vista la cubierta metálica en ese extremo de la sala (fig. 42).

Más tarde, en los noventa, serán consolidados los paramentos mediante pilares de hormigón y zuncho perimetral a mitad de los muros, dando por concluida la consolidación de la sala pero sin realizar labores de conservación y restauración, que a lo largo del siglo XX nunca ha llegado a completarse como se puede apreciar en la actualidad (ver fig. 2).

### La pintura de los paramentos del salón

Un capítulo singular fue el estudio de la sucesión de capas de pintura en el acondicionamiento del salón. Las catas realizadas<sup>27</sup> y la firma, a lápiz, del pintor Antonio Godé con fecha de 1920 sobre el friso de pintura entre los canes, ayudaron a datar algunas actuaciones en la sala. Entre el repinte del XIX del alfarje

<sup>27</sup> Punto clave para realizar estas catas fue el encuentro de canes y jácenas con el muro.

y la pintura de Godé se han encontrado restos de tres estratos de pintura gris en los paramentos<sup>28</sup> (fig. 43 y 44).

Por otro lado, la acuarela fechada en 1914 de Aspiazu recrea unas paredes lisas en tono claro y zócalo oscuro, mientras que en una fotografía de 1920, de Ricardo del Arco, hay una decoración clásica de pilastras estriadas y grandes sillares con el friso oscuro entre los canes<sup>29</sup>. Al mostrar ambos documentos la misma disposición de la escalera -dos tramos con dos puertas a distinto nivel-, la pintura clásica con pilastras sería anterior a las obras realizadas por Colom. Pues otra fotografía en la que ya aparece la puerta románica y la escalera central<sup>30</sup>, obras atribuidas a este obispo, tiene las paredes en tonos lisos y zócalo de azulejería, pero conserva un friso oscuro entre los canes que está también en la foto de Ricardo del Arco. Esto aleja la idea de una actuación de Colom en el alfarje, limitándose al acondicionamiento de la estancia.

Años después, se lleva a cabo un nuevo revestimiento de pintura, pues la zona dañada por el bom-



**Figura 42.** Cubierta de cerchas de los años setenta del siglo XX apoyada sobre zuncho de hormigón. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.

<sup>28</sup> Estos tres estratos de color se encuentran a partir del nivel del repinte del siglo XIX del alfarje. Habiéndose encontrado también restos de, al menos, otros tres estratos de pintura anteriores al siglo XIX.

<sup>29</sup> Esta decoración con pilastras estriadas estuvo precedida de una reparación y nivelado de los muros que se ha mantenido hasta la actualidad.

<sup>30</sup> TORMO CERVINO, J. (1935), *Huesca, Cartilla turística*, Huesca. Esta fotografía fue tomada por R. del Arco en los años veinte del pasado siglo.



**Figura 43.** Catas de inspección realizadas en la unión entre la pintura mural y el alfarje. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.



**Figura 44.** Firma de Antonio Godé Pintor, 1920, en el muro oeste junto a la jácena XI. Fotografía: Artyco, Archivo General IPCE.

bardeo presenta un único estrato sobre la reparación. Los muros del salón hasta el friso oscuro presentan un despiece de sillares con llagueado blanco sobre fondo gris. Las consolidaciones de hormigón de los años noventa del siglo xx es la última imagen de los paramentos del salón<sup>31</sup>.

60

## Conclusiones

Las conclusiones del estudio son un elemento clave para la intervención y aportan los datos sobre los que sustentar el diagnóstico y establecer los criterios de la actuación.

De la investigación realizada se deducen varios aspectos sobre el alfarje y su relación con el edificio y entorno.

En cuanto a su situación, podemos afirmar que aún encontrándose la techumbre colgada de una estructura metálica que la soporta, su estado actual es lamentable. La acumulación de transformaciones sufridas -el exceso de carga, las inadecuadas o incompletas soluciones aplicadas-; un prolongado abandono que propició la pudrición de las cabezas de las vigas, la degradación de la madera, el lavado y arrastre de aparejos y policromía, etc.; junto

al fallo estructural de los muros, han sido factores suficientes para haber llegado al triste estado en que se encuentra el salón de Tanto Monta.

A pesar de las deformaciones por movimientos, consecuencia del cambio de uso y de las intervenciones habidas en su historia que han producido a su vez rotura de piezas, con la actual cubierta se ha resuelto la estabilidad del alfarje -al no cumplir ya función estructural alguna-, así como los problemas de estanqueidad de la sala.

Además del mencionado cambio de uso de la estructura, y en clave cronológica, se ha podido esclarecer que corresponden al siglo xv las vigas, los canes, así como cornisas y tocaduras de canes y jácenas. Mientras que jaldetas, tabicas y la tablazón -saetinos, cintas y tabla de cierre- corresponderían al siglo xvii. Si bien algunas de estas piezas menores seguirán estudiándose durante la intervención, cuando será posible realizar una completa revisión de las mismas.

A pesar de haber sido desmontadas, se han conservado dos jácenas, dos canes y algunas piezas más del siglo xv que han permanecido depositadas en distintas dependencias del palacio. Fragmentos de diferentes piezas -tablas, tabicas, tocaduras y cornisas- se adaptaron para completar las pérdidas.

Se puede afirmar que, a pesar de su estado de conservación, el alfarje de Tanto Monta permite una recuperación en una proporción considerable, que pondrá en valor una pieza en la que su

<sup>31</sup> La intervención que la Dirección General de Aragón está llevando a cabo en la sala incluye un nuevo acondicionamiento de sus muros.

historia tiene un protagonismo importante. A pesar de tan complicada existencia, el alfarje guarda todavía datos fundamentales para su conocimiento.

A la vista de los estudios realizados, está previsto realizar una actuación completa en el alfarje, atendiendo a la aplicación de medidas encaminadas a lograr su estabilidad mediante la consolidación, restauración y la recuperación de los elementos faltantes, incluidas las dos últimas secciones<sup>32</sup>. La intervención prevista contempla aclarar algunas incógnitas todavía sin resolver en la fase previa. Tras la intervención, el estudio se completará con la elaboración de un plan de seguimiento y mantenimiento para el futuro del alfarje y la sala.

Como ha quedado recogido, es importante señalar que el alfarje que vemos es una estructura transformada por las necesidades de habitabilidad y uso del palacio de los obispos. Este hecho es una realidad que condiciona su percepción actual y, por tanto, los planteamientos de la intervención.

Estamos ante una techumbre del siglo xv, transformada en el siglo xvii. Una armadura de tercias convertida en alfarje, o suelo holladero. Ambas realidades son inseparables en la actualidad y juegan en contra de la aplicación de una única solución. Intentar volver a la obra del siglo xv significaría eliminar elementos originales del siglo xvii, pero además no se lograría con ello una hipotética recuperación completa, ni desde un punto de vista de uso ni en cuanto a su aspecto originario, debido a las numerosas intervenciones realizadas en el palacio.

Esta estructura nos habla, tanto por la fuerza de su historia como por su momento creador, y sin duda merece la pena el esfuerzo que estamos volcando en conservarla para que puedan disfrutarla también las futuras generaciones que habiten Huesca.

## Bibliografía

ARCO Y GARAY DEL, R. (1918): “Nuevo paseo arqueológico por la ciudad de Huesca”, *Arte Español*.

ARCO Y GARAY DEL, R. (1924): *La Catedral de Huesca*, Huesca.

ARCO Y GARAY DEL, R. (1942): *Catálogo Monumental de Huesca*, Madrid.

AYNSA DE, F. D. (1619): *Fundación, excelencias, grandezas y cosas memorables de la antiquísima ciudad de Huesca, facsímil V*, Zaragoza.

BROTO APARICIO, S. (1994): *Apuntes de sigilografía y heráldica de los obispos de Huesca*, Madrid.

DURÁN GUDIOL, A. (1991): *Historia de la Catedral de Huesca*, editorial, Huesca.

HUESCA DE, F. R. (1792): Teatro histórico de las iglesias del reino de Aragón, Tomo V, Huesca. Facsímil, I. E. A.

*Itinerarios de Isabel la Católica* (2004), Madrid.

NAVAL MAS, A. (2003): “Palacio medieval de los obispos de Huesca”, *Diario del Alto Aragón* de 10-08-2003.

PEÑART Y PEÑART, D. (1992): *La Diócesis de Huesca y la guerra de 1936*, Huesca.

TORMO CERVINO, J. (1935): *Huesca, Cartilla turística*, Huesca.

VILLACAMPA SANVICENTE, S. (2003): El comedor del Obispo Mateo Colom y Canals, en el Palacio Episcopal de Huesca”, *Diario del Alto Aragón*, 10-08-2003.

---

<sup>32</sup> Eliminado el muro del testero del siglo xvii, no parece acertada su reconstrucción, ya que no queda dato alguno de la configuración de la pequeña estancia, optando por la recolocación de las dos jácenas, los canes y del resto de las piezas conservadas. Reponerlas en su lugar de origen, dados los cambios realizados en los años setenta, supone dar solución a un espacio desvirtuado y por añadidura dar fun-

ción, la suya, a estas piezas desmontadas del alfarje que de no hacerlo continuarían rodando por las estancias del palacio. De todas formas, la próxima intervención se suma a todas las ya ocurridas en su azarosa historia. Nuestra intención es procurar al alfarje medidas de consolidación y de estricta conservación, que sobre todo sirvan para mejor conocer y valorar el bien.

# *Fray Martín de Vizcaya repartiendo limosna* de Zurbarán (Monasterio de Guadalupe, Cáceres). Tratamiento de conservación

## **Rocío Bruquetas Galán**

Instituto del Patrimonio Cultural de España  
Rocio.bruquetas@mcu.es

Doctora en Historia del Arte y restauradora del Instituto del Patrimonio Cultural de España. En la actualidad trabaja en el Área de Investigación (Laboratorios de Estudios Físicos) en la interpretación y documentación de imágenes de pintura y escultura. Es especialista en fuentes documentales para la historia de las técnicas y materiales pictóricos.

## **Nieves Valentín Rodrigo**

Instituto del Patrimonio Cultural de España  
Nieves.valentin@mcu.es

62 Doctora en Ciencias Biológicas. Especialista en biodeterioro de materiales orgánicos del Instituto del Patrimonio Cultural de España. Desarrolla métodos de análisis y control de calidad del aire y valida y diseña sistemas de desinfección y desinsectación de bienes culturales por procedimientos no tóxicos.

## **Marisa Gómez**

Instituto del Patrimonio Cultural de España  
Marisa.gomez@mcu.es

## **Tomás Antelo**

Instituto del Patrimonio Cultural de España  
Tomas.antelo@mcu.es

## **Araceli Gabaldón**

Instituto del Patrimonio Cultural de España  
Araceli.gabaldon@mcu.es

## Resumen

En marzo del 2008 uno de los cuadros de la sacristía del Monasterio de Guadalupe, *Fray Martín de Vizcaya repartiendo limosna*, de Francisco de Zurbarán, sufrió un gravísimo levantamiento de la capa pictórica, con la aparición repentina de grietas y pérdidas a lo largo de todo el lateral izquierdo, lo que determinó una revisión urgente de la obra por parte de técnicos del IPCE. Estos daños fueron causados por la infestación de termitas, que recorrían una línea vertical desde el borde superior hasta la base, coincidente con los túneles fabricados por estos insectos para su desplazamiento. Tanto la tela original como la de forración se hallaban totalmente destruidas en la franja ocupada por el larguero lateral izquierdo del bastidor. Los estratos pictóricos se encontraban extremadamente frágiles al carecer de soporte de tela, lo que había provocado grietas, levantamientos y pérdidas. Ante la urgencia del caso, se trasladó el cuadro al IPCE para realizarle el tratamiento de desinsectación y de conservación necesario.

En este artículo se describen las intervenciones realizadas, condicionadas por un problema excepcional de extrema fragilidad de la pintura, que se limitaron a tratar el problema particular ocasionado por la infestación y degradación consecuente de las telas y capa pictórica.



Figura 1. Vista de la sacristía, 1926. Fotografía: Archivo Moreno. IPCE.

## Palabras clave

Zurbarán, Guadalupe, biodeterioro, termitas, conservación.

## Abstract

In March 2008, one of the paintings in the sacristy of the Guadalupe Monastery, *Fray Martín de Vizcaya Distributing Alms*, by Francisco de Zurbarán, suffered from a severe peeling of the painted layer, with the sudden appearance of cracks and loss of paint along the entire left side. This led to an urgent inspection of the work by technicians from the Spanish Cultural Heritage Institute (IPCE). This damage was caused by an infestation of termites, which ran in a vertical line from the upper edge to the base, and coincided with the tunnels made by the insects. Both the original canvas and the cloth lining were totally destroyed in the band occupied by the left stretcher bar. The painted layers were extremely fragile owing to the absence of a cloth backing, which caused the cracks, peeling and paint loss. Given the urgency of this case, the painting was transferred to the IPCE for disinfection and the required conservation treatment.

This article describes the procedure performed, conditioned by the exceptional problem of the extreme fragility of the painting. This was limited to treating the problem caused by the infestation and resulting deterioration of the fabric backing and painted layer.

63

## Keywords

Zurbarán, Guadalupe, biodeterioration, termites, conservation.

## Introducción

El Monasterio de Nuestra Señora de Guadalupe guarda un importante conjunto de obras de Francisco de Zurbarán, en el que destaca la serie de monjes je-

---

<sup>1</sup> El trabajo y los estudios realizados en ese momento se presentaron en el X Congreso de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, Cuenca, 29 de septiembre – 2 de octubre de 1994 (VV.AA, 1994).



**Figura 2.** Fotografía con luz rasante realizada en 1964. Fotografía: Fototeca de Obras restauradas, N° Reg. 230. IPCE.

64

rónimos de la sacristía, realizada entre 1638 y 1639. Estos cuadros, junto con los de las escenas de la vida del Santo del retablo y muros laterales de la capilla aneja de San Jerónimo, constituyen uno de los más importantes conjuntos de pintura barroca española y forman la única serie monástica del pintor extremeño que se encuentra completa *in situ* (TORMO, 1904; PALOMERO, 1990) (fig. 1). Parte inherente del proyecto decorativo original de la sacristía son los marcos de madera tallada de los cuadros, construidos, según el estilo predominante en la primera mitad del siglo XVII, con alternancia de gallones pareados y oblongos dorados sobre fondo rojizo y entrecalle policromada, y cuatro grandes abrazaderas en las esquinas que facilitan su desmontaje (TIMÓN, 2002: 228-229).

Las intervenciones del Instituto del Patrimonio Cultural de España en el Monasterio de Guadalupe han sido numerosas a lo largo de la historia del centro. La primera, y una de las más emblemáticas, fue la realizada en 1964 por el recién creado Instituto Central de Conservación y Restauración de Obras y Objetos de Arte, Arqueología y Etnología (ICCR), institución que posteriormente pasó a integrar el actual IPCE. En ese año, con motivo de la exposición conmemorativa del pintor que se iba a celebrar en Madrid, se restauró en el Instituto un numeroso conjunto de pinturas

de Zurbarán procedentes de diferentes lugares, entre ellas los ocho grandes cuadros de la sacristía (288-289 × 206-209 cm) y los ocho pequeños del banco del retablo (35 × 45 cm). Estas intervenciones se cuentan entre las primeras que aplicaron métodos de documentación más rigurosos, tales como un registro gráfico y escrito del estado de conservación previo y de los procesos de tratamiento seguidos, y exámenes científicos de las obras mediante radiografías y radiación infrarroja y ultravioleta. Los archivos del IPCE guardan documentación gráfica, radiografías e informes de restauración de ese momento que describen el desarrollo y los procedimientos empleados en las intervenciones, así como fotografías históricas de las mismas obras anteriores a esa fecha (fig. 2).

Además de distintas intervenciones arquitectónicas, a partir los años 80 se sucedieron diferentes actuaciones *in situ* en la sacristía (pinturas murales, mobiliario...). Los dos grandes cuadros de la vida de San Jerónimo, que ya habían sido restaurados en 1926 por restauradores del Museo del Prado con motivo de la visita del rey Alfonso XIII al monasterio, fueron intervenidos nuevamente por el entonces IPHE en 1921.

En marzo de 2008 se detectó en el cuadro de *Fray Martín de Vizcaya repartiendo limosna*, situado en el muro externo de la sacristía, la formación de una rotura de la capa pictórica a lo largo de todo el lateral izquierdo. Estos daños fueron causados por la infestación de termitas subterráneas, cuyo túnel de desplazamiento bajaba de la parte inferior del marco hacia la cartela. Las termitas recorrían una línea vertical desde la zona superior izquierda a la base, coincidente con los túneles que fabrican estos insectos para protegerse de la luz y conservar la humedad.

En el primer examen, realizado ese mismo mes por especialistas del IPCE a petición del Superior del Monasterio, la zona dañada ya había sido protegida con papel de seda encolado por un restaurador de la Junta de Extremadura, pues tan pronto como se advirtió el daño fue necesario adoptar esta medida de urgencia para prevenir mayores pérdidas. A través del papel se podía observar que la capa pictórica se había quebrado irregularmente de arriba abajo, y junto a la línea de rotura había levantamientos muy pronunciados y algunas pérdidas. Al examinar el reverso, una vez desmontado el cuadro, se comprobó que las termitas habían cubierto con detritus el espacio de luz entre el bastidor y la tela, y entre el marco y el bastidor. La esquina inferior izquierda del marco era la más afectada, coincidente con los túneles de





Figuras 3 y 4. Detalle de los desprendimientos de la capa pictórica producidos por el ataque de las termitas en el lateral izquierdo.



Figura 5. Detalle de la radiografía en la que se aprecia el efecto de las termitas en el lateral izquierdo.

desplazamiento de las termitas, situados en el muro donde estaba colgado el cuadro. Ante tal estado de la capa pictórica, se podía suponer que el ataque estaba muy avanzado y probablemente había destruido las telas de forración y original de la zona afectada, como luego se demostró. La extrema fragilidad en que se encontraban los estratos pictóricos, al care-

cer de soporte de tela, había provocado las roturas y levantamientos (fig. 3, 4 y 5). Un deterioro similar se produjo en el año 1995 en uno de los cuadros de Lucas Jordán del Camarín de la Virgen, imperceptible por al anverso y descubierto casualmente cuando fue desmontado de la pared por otro motivo.

Ante la urgencia del caso se decidió traer el cuadro al IPCE para realizarle el tratamiento de desinsectación y de conservación necesario.

65

## Descripción de la obra

Este cuadro, junto con los siete restantes de la serie jerónima de la sacristía, los del retablo de la capilla aneja de San Jerónimo, los dos del coro (también de Zurbarán) y los de la antesacristía, fueron restaurados en 1964 por el antiguo ICCR. Según los informes de restauración conservados en el Archivo del IPCE, se realizó una intervención integral que comprendía la sustitución del montaje original por un bastidor nuevo, forración, fijación de la capa pictórica, limpieza de barnices, retoque de las faltas y barnizado general.

Los informes de restauración de ese año señalan que todos los cuadros de la sacristía estaban montados sobre “bastidores cubiertos con tablas de madera”<sup>2</sup>, un sistema usual en los siglos XVI y XVII para

<sup>2</sup> La frase entrecorriada pertenece al informe de La Visión de Fray Pedro de Salamanca de 1964. N.º Reg. 230. IPCE Archivo General. BN 230.

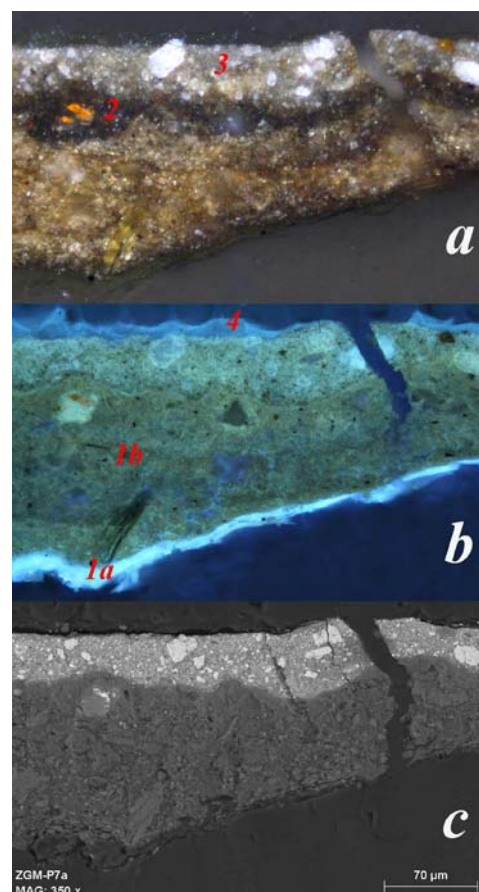
cuadros fijos a la pared, cuyo fin era, como señalan los informes, proteger los lienzos “contra las humedades”. Aunque desafortunadamente no contamos con fotografías del montaje original, sí se pueden observar las huellas de las tablas en la imagen de los reversos de algunos cuadros. El bastidor incorporado en la restauración es, según el informe, de “tipo castellano”: de madera de pino “con cuñas, chaflán y piñón”, un travesaño en cruz vertical y otros dos horizontales. Conserva dos etiquetas que hacen referencia a la restauración llevada a cabo en el ICCR, la fecha de finalización (1/XI/64) y a los restauradores que participaron en el trabajo (*Moisés – Santos – Leal – Baena*).

El soporte original de la pintura es una tela de lino del tipo “mantel”, es decir, ligamento sarga formando dibujo de rombos. Este género de tela es el que se especifica en el contrato con Zurbarán para este encargo (CHERRY, 1985), demandado especialmente por su mayor anchura respecto a otros tejidos de lino más ordinarios. En 1964 fueron entelados con una tela gruesa de lino del tipo denominado “Goya”, muy utilizado en forración de cuadros hasta los años 80 del siglo xx. Se siguió, según indica el informe de restauración, el “sistema castellano”, con la siguiente fórmula para el adhesivo:

- 2 k. de harina de trigo.
- 1 k. de harina de centeno.
- 350 g. de cola fuerte.
- 250 g. de cola de conejo.
- 2 cucharadas de trementina de Venecia.
- 50 g. de alumbre.

Previamente al forrado habían protegido la capa pictórica con gasa y cola de conejo con miel. Los restauradores advierten que con la eliminación de la gasa con agua templada ya se limpió el cuadro, por lo que sólo fue necesario “afinar” con bisturí y aguarrás para acabar la limpieza. En el relleno de las faltas de pintura emplearon un estuco de yeso mate y cola animal coloreado con pigmentos que le proporcionaban un tono rojizo. El retoque de lagunas se realizó con pigmentos aglutinados con barniz de almáciga, y para el barnizado final emplearon el mismo barniz aplicado a brocha en dos manos.

Los análisis actuales informan sobre las características de la preparación utilizada. En primer lugar se aplicó una impregnación del soporte con cola, detectada en las imágenes microscópicas de fluorescencia e identificada por HPLC. Le sigue una capa inferior de



**Figura 6 a, b y c.** Color blanco original de la arquitectura en el borde superior. (a) Detalle de la sección con el microscopio de polarización (PLM). (b) Imagen de microscopía de fluorescencia (FLM) en la que se destacan la impregnación inferior de cola animal (1a) e imprimación parda inferior (1b) de tierras: sílice con óxidos de aluminio, de calcio y de hierro; el barniz (4) capa pictórica gris de albayalde, tierra de sombra y negro carbón (3); imprimación pardo oscura superior de tierras (silicatos aluminicos, cálcicos y ferruginosos) mezcladas con negro carbón y granos anaranjados de minio como secativo (2).

imprimación de color pardo, compuesta por tierras (silicatos con alto contenido en óxidos de aluminio, de hierro y de titanio, así como carbonatos de calcio y magnesio y pirita -sulfuro de hierro-). Sobre esta primera capa de imprimación hay otra final muy oscura, fina y rica en aglutinante, formada por tierras coloreadas de composición semejante al estrato anterior, con la adición de negro carbón y minio, este último empleado como secativo. El negro es el responsable del aspecto más oscuro típico de las preparaciones de Zurbarán. En cuanto a las capas pictóricas, en las muestras extraídas de pintura original se detecta la presencia de blanco de plomo o albayalde, tierra de

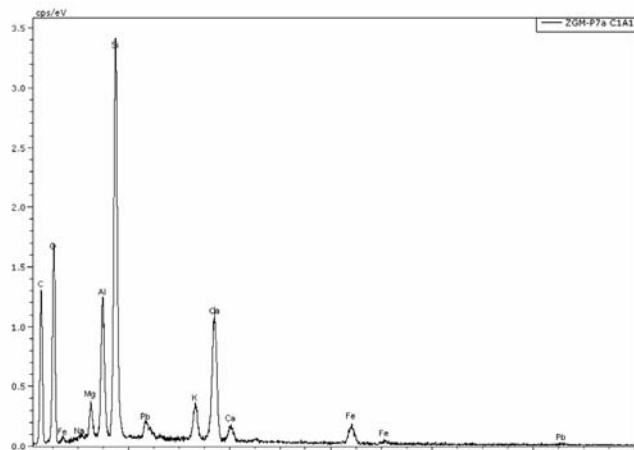


Figura 6 d. Espectro EDX de la imprimación parda (capa 1b) formada por tierras ferruginosas.

sombra y negro carbón, aglutinados con aceite de linaza. También se han detectado restos de una resina de colofonia, original o procedente de una restauración muy antigua (fig. 5).

Respecto a los materiales usados en la antigua restauración, el adhesivo del entelado descrito en los informes es engrudo de harina con cola animal. En efecto, los análisis realizados actualmente por espectroscopía FT-IR demuestran la presencia de una proteína y de un polisacárido. El test del Lugol corrobora la presencia de almidón de la harina utilizada y la cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) indica que la proteína es la gelatina procedente de la cola animal. Desafortunadamente, el tamaño de la muestra tomada para su análisis, demasiado pequeña por la dificultad de separar las fibras de los dos tejidos, ha impedido determinar los componentes minoritarios de las pastas de engrudo y cola descritas de forma tan precisa en los informes. Se trata de formulaciones muy complejas. La harina de trigo contiene menor proporción de fibra que la de centeno, por lo que es más oscura, y la presencia de dos tipos de cola animal supondría combinar un producto más purificado (la de conejo) con otro cuyo contenido en grasas sea mayor (la de carpintero), pero del que se espera un mayor poder adhesivo por haber sido sometido a un procesado inferior. El resto de los aditivos minoritarios tenían funciones específicas: la miel actúa como plastificante, el alumbre endurece la pasta y al ajo se le atribuyen propiedades adhesivas y biocidas. Por su parte la trementina es un bálsamo que flexibiliza la mezcla inicialmente pero la vuelve más

rígida después y, al ser inmisible con el resto de los componentes hidrosolubles, desafortunadamente proporciona una heterogeneidad al comportamiento del adhesivo de entelado. La pasta utilizada en la restauración de 1964 se trata, en suma, de una mezcla de gran poder adhesivo por la cantidad de cola animal incorporada, cuya estabilidad ha perdurado hasta el momento actual, aunque con la habitual rigidez que ofrecen este tipo de entelados.

La reintegración de las lagunas partió de una capa de preparación coloreada que imita la tonalidad general del fondo en el que se sitúa. Se compone mayoritariamente de carbonato de calcio al que adicionan diferentes pigmentos para la coloración. Estos “estucos” dan un aspecto granuloso no compacto y son, con frecuencia, de color pardo a gris claro. La capa pictórica detectada en las muestras es extremadamente delgada y está compuesta por mezclas complejas de pigmentos de fabricación industrial (blanco de titanio, carbonato de calcio como carga, amarillo de cadmio, amarillo de cromo, verde de cromo, azul cobalto -aluminato-, etc.) (fig. 6).

Los informes especifican que el barniz usado por los restauradores fue almáciga, lo que se corresponde

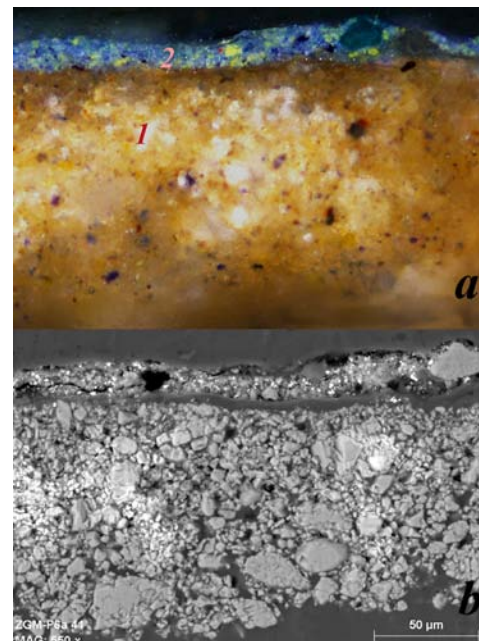


Figura 7 a y b. Color gris de la reintegración en la arquitectura. (a) Detalle de la sección con el microscopio de polarización (PLM): 2) Espectro EDX de la capa pictórica: blanco de titanio (Ti), amarillo de cadmio (Cd,S), azul cobalto (Co,Al) y verde de cromo (Cr) y 1) Preparación blanquecina de carbonato de calcio mayoritario. (b) Imagen de electrones retrodispersados (BSE).

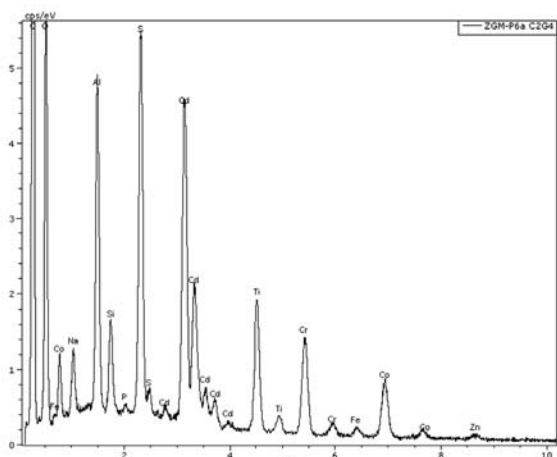


Figura 7 c. Espectro EDX de la capa pictórica (2).

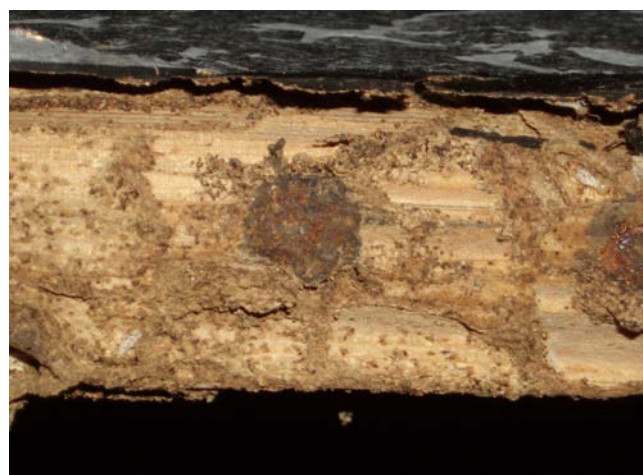
con los análisis actuales por cromatografía de gases-espectrometría de masas (GC-MS) de extractos procedentes de los recubrimientos, que han detectado los ácidos oleoico y morónico de la resina de almáciga.

68

### Problemas de conservación advertidos

Al desmontar el cuadro y retirar el bastidor se pudo observar el alcance de la acción de las termitas, que habían destruido casi completamente las dos telas, original y de forración, en el sector longitudinal que ocultaba el larguero derecho del bastidor. El estado de fragilidad en que quedó la capa pictórica, al perder el sostén de la tela, provocó su ruptura repentina, con la formación de una serie de fisuras longitudinales que ya se apreciaban a través del papel encolado, así como la caída de algunos fragmentos. Para evitar mayores pérdidas, un restaurador de la Junta de Extremadura lo protegió con papel de seda y cola animal.

Una vez desmontado el cuadro se pudieron aislar numerosos ejemplares de termitas activas, principalmente en el marco y el reverso del bastidor. La infestación se corresponde con termitas subterráneas pertenecientes al Orden Isóptera, familia *Rhinotermitidae* Género *Reticulitermes*. La especie más común en España es *Reticulitermes rosi*. Todos los ejemplares aislados corresponden a adultos, obreras y soldados (fig. 7).



Figuras 8 a y b. Borde lateral del cuadro destruido con termitas (a) y microfotografía de la cabeza de una termita (b).

En el lienzo y el bastidor se han observado colonias de hongos que se desarrollaron merced a la humedad del muro, lo que ha contribuido a favorecer el ataque de termitas. Las manchas de hongos y humedad se concentraban sobre todo en la parte superior, y probablemente fueron originadas en una infestación general de hongos detectada en los cuadros de la Sacristía en el año 1990. Por esas fechas colocaron unas planchas de corcho en el muro trasero de los cuadros, lo que posiblemente haya favorecido la presencia de termitas.

El problema principal que acusa el soporte es el causado por estos insectos, que destruyeron las dos telas y gran parte de la imprimación prácticamente en la totalidad el área cubierta por el travesaño lateral izquierdo del bastidor (fig. 8). La capa pictórica se



Figura 9. Estado del reverso del cuadro tras la acción de las termitas.

encontraba en esta zona extremadamente frágil por la falta de soporte, lo que provocó su fisura y desprendimiento a lo largo del lateral. En el momento de iniciarse el trabajo la pintura estaba sujeta solamente por el papel encolado del anverso. La cola animal empleada para el empapelado incrementaba su fragilidad y la tendencia a quebrarse. Algunos fragmentos de pintura se habían quedado adheridos al bastidor por haber penetrado la cola del empapelado (fig. 9). El área perjudicada presentaba además una acumulación de restos de imprimación, telas y adhesivo apelmazados, de detritus de las termitas y de sus canales, trazados en forma de galerías irregulares (fig. 10).

El bastidor, aunque con abundante suciedad ocasionada por los restos de canales, sólo se encontraba dañado en la esquina inferior izquierda; estructuralmente se mantenía sólido y sin deformaciones. De igual modo, el marco sólo había sido dañado en la esquina inferior izquierda.

En el resto del cuadro, no afectado por las termitas, tanto la capa pictórica como las dos telas mantenían en buen estado la fuerza de adhesión y no presentaba deformaciones. Se observaba un amarilleamiento general de los barnices y los retoques alterados, producto de la evolución de las intervenciones de 1964.



Figura 10. Fragmentos de capa pictórica adheridos al bastidor.



Figura 11. Detalle del estado del reverso en el que se muestra la destrucción de las telas y la acumulación de restos de canales de las termitas.

El principal problema de conservación era, pues, el biodeterioro (hongos y termitas) favorecido por una asociación de factores: por un lado, las malas condiciones higrométricas de la sacristía, constantes a lo largo del tiempo, con altos niveles de humedad por condensación, con filtraciones puntuales de agua por la bóveda y falta de ventilación por la parte posterior y la naturaleza orgánica del adhesivo más las telas.

## Tratamientos realizados

Tras una fijación preliminar del estrato pictórico del borde con papel japonés y cola para reforzar el que

había sido aplicado anteriormente y para asegurar los bordes de la pintura durante el transporte, el cuadro, con su marco y cartela, fue trasladado al IPCE para realizar el tratamiento de conservación.

### 1. Desinsectación

En primer lugar se aplicó un tratamiento de desinsectación por anoxia al cuadro y su marco por separado. Se construyeron dos burbujas de plástico de alta barrera para tratar independientemente ambas piezas.

En ambos casos se ha utilizado una atmósfera de nitrógeno aplicada en las burbujas, según los métodos convencionales para este tipo de tratamientos. Como fuente de nitrógeno se ha utilizado un procedimiento mixto de cilindro de nitrógeno de alta pureza y generador de nitrógeno procedente del Instituto Valenciano de Bienes Culturales. El gas aplicado se humectó para mantener el lienzo y marco en condiciones estables. Una atmósfera de nitrógeno con exclusión de oxígeno elimina los insectos en todas las fases de su ciclo biológico sin alterar las propiedades físico-químicas de los materiales constitutivos de la obra tratada.

Las condiciones de trabajo para desinsectar tanto el lienzo como el marco, se expresan a continuación:

#### *Desinsectación de lienzo*

Condiciones ambientales en el interior de la burbuja:



Figura 13. Limpieza del reverso de la capa pictórica con restos de tela original.

- Temperatura media.....21, 4°C
- Humedad relativa media. En burbuja....52,8%
- Concentración de oxígeno.....< 0.1%
- Tiempo de tratamiento.....12 días

#### *Desinsectación de marco*

Condiciones ambientales en el interior de la burbuja:

- Temperatura media.....22,3°C
- Humedad relativa media.....50,5%
- Concentración de oxígeno.....< 0.1%
- Tiempo de tratamiento.....19 días

Las termitas subterráneas son particularmente sensibles a la anoxia y al descenso de la humedad. Precisan humedades superiores al 65% para su desarrollo vital.

Transcurridos 8 meses de tratamiento, no se observó presencia de termitas en ninguna fase de su ciclo biológico en las obras tratadas.

### 2. Tratamiento del marco y bastidor

Además del tratamiento desinsecticida, el marco sólo fue objeto de una limpieza y consolidación de la parte degradada. Se realizó una limpieza de los residuos orgánicos depositados por las termitas, se aplicó etanol al 70% en agua destilada para desinfectar el soporte con restos de hongos visibles y se retiraron los depósitos de detritus y restos de túneles por medios mecánicos (bisturí, brocha y aspiración). Las faltas de madera se reintegraron volumétricamente con una resina epoxi entonada con pigmento ocre amarillo.

El bastidor se limpió y consolidó para su nueva utilización ya que reunía muy buenas condiciones estructurales, a pesar del ataque sufrido en la esquina

70



Figura 12. Limpieza de los restos de canales y detritus dejados por las termitas.

inferior izquierda. Se le aplicó un producto insecticida preventivo y la resina epoxi empleada para la consolidación se reintegró cromáticamente mediante pigmento amarillo.

## Protección de la capa pictórica

Una vez finalizado el tratamiento de anoxia se protegió todo el anverso con papel japonés y cola animal. Con el fin de empezar a trabajar por el reverso, se acondicionó una superficie de apoyo mullida ya que la capa pictórica, sujeta sólo por el encolado de papel de seda, se encontraba extremadamente quebradiza. Se retiró el bastidor teniendo cuidado de recoger los fragmentos de capa pictórica desprendidos entre el detritus.

## Limpieza y consolidación de la capa pictórica por el reverso

La eliminación de la suciedad acumulada en el reverso y los restos de los canales de las termitas fue un proceso lento y gradual ya que estos se mantenían muy adheridos a la capa pictórica, y esta ofrecía muy poca resistencia por su extrema fragilidad. La operación se realizó en seco, ablandando ligeramente con un poco de humedad los restos de canales para poderlos retirar mecánicamente con el bisturí (fig. 12). Fue necesario combinar la operación con fijaciones locales de la capa pictórica al papel de protección



Figura 14. Estado del reverso de la capa pictórica tras la limpieza. Se puede observar la impronta del tejido en el reverso de la capa pictórica.



Figura 15. Capa de yeso con cola animal aplicada por el reverso de la capa pictórica.

con cola animal ya que, al estar poco adherida a este en algunos puntos, corría peligro de ser arrastrada con los restos de los canales.

Los fragmentos de pintura adheridos al bastidor se protegieron con papel a la espera de su extracción para ser colocados en el lugar correspondiente de la capa pictórica, una vez que se terminara el tratamiento del reverso. Ya retirados los restos de canales de termitas y detritus, se reforzó nuevamente la fijación de la capa pictórica al papel de protección del anverso y se aprovechó la humedad para recuperar el plano mediante peso y temperatura suave con la espátula térmica. El reverso visible de la capa pictórica presentaba muy claramente la impronta del tejido.

Los pequeños restos de tela original se eliminaron para favorecer una mejor fijación y aplanado (se desprendían en general con facilidad con ayuda de humedad). También se eliminó la tela de forración en pequeñas áreas localizadas, como el borde exterior, para evitar una rigidez excesiva en determinadas partes (fig. 13). Con el fin de asegurar una mejor adhesión de los injertos y evitar una línea vertical de corte de las dos telas, se recortó la tela de forración



Figura 16. Detalle del primer injerto al nivel de la tela original.



Figura 17. Injertos aplicados al nivel de la tela de forración.

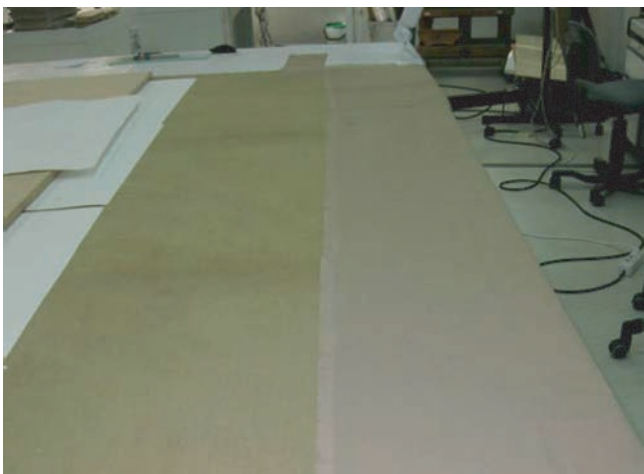


Figura 18. Borde adicional para facilitar el tensado sobre el bastidor.

un centímetro y medio de más con respecto a la original para proporcionar un solapamiento escalonado de los injertos (fig. 14).

Una vez recuperada la superficie plana se aplicó yeso mate con cola animal en una capa homogénea con un triple fin: reforzar la cohesión de la capa pictórica, asegurar un plano correcto para esta y facilitar una capa de asiento que actúe como intermedia entre la capa pictórica y el injerto de tela (fig. 15).

### Injertos y bandas de refuerzo

Se colocó un doble injerto. Uno primero al nivel de la tela original y otro segundo al de la tela de forración. El primer injerto cubría estrictamente el área donde se había perdido la tela original, ahora cubierta por el yeso. Se utilizó una tela de grosor semejante, de poliéster, con trama regular. Se eligió una tela sintética por ser inerte ante la humedad y evitar así posibles movimientos dimensionales. El adhesivo seleccionado para reforzar las uniones de ambas telas con hilos impregnados fue el Beva 371 Film. Se trata de un adhesivo orgánico de tipo sintético, termofusible y apolar, de gran inercia dimensional frente a los cambios de humedad, que permite una adherencia por contacto facilitando además su futura eliminación (fig. 16).

Sobre este injerto se aplicó otro, también con Beva Film, esta vez con una tela de lino, de grosor similar al de la de forración. Con este segundo injerto se cubrió el área de falta de la tela de forración. El segundo injerto se prolongó con otras piezas a modo de bordes. No se hizo de una sola pieza para evitar que en el tensado posterior la tela tirara en exceso de la zona injertada (fig. 17).

A todo ello se le aplicó una banda desflecada adherida con Beva 372 Film a unos 5 centímetros del último injerto. Su fin era facilitar un tensado de la tela sobre el bastidor en el montaje final sin arriesgar con el estirado las uniones de injertos y capa pictórica. Se empleó una tela de poliéster más tupida que la del primer injerto, resistente de cara al tensado, pero más delgada para evitar que en el futuro se marque por el anverso (fig. 18).





Figura 19. Imagen final de la obra una vez finalizado el trabajo.

## Tratamiento de la capa pictórica por el anverso

Una vez montado el cuadro nuevamente sobre su bastidor se pudo empezar a trabajar por el anverso. La pintura de la zona dañada estaba cubierta por dos capas de papel encolado, una primera de papel de seda que fue aplicada cuando se puso de manifiesto el ataque de las termitas, y otra de celulosa pura -papel "japonés"- aplicada en el IPCE cuando se comenzó el tratamiento del reverso.

Se eliminó esta protección general con agua tibia, y después se comenzó a retirar la de papel de seda. Esta última operación fue mucho más difícil por la débil adherencia que ofrecía la capa pictórica, por lo que fue necesario retirar el papel muy despacio, fijando simultáneamente los levantamientos que iban apareciendo. Requirió un tiempo muy prolongado debido a la extrema debilidad

y falta de resistencia a la manipulación que ofrecía la capa pictórica. Por otro lado, el papel estaba muy arrugado y adherido con una gran cantidad de cola, lo que se explica por la urgencia del momento de la aplicación.

Después de retirar el papel fue necesario consolidar nuevamente la capa pictórica con cola de conejo para reforzar su adhesión al injerto. Con la espátula térmica se minimizaron las arrugas producidas por el doble empapelado, aunque no fue posible borrar las marcas en su totalidad. Una vez retirado todo el papel, y a la vez que se reforzaba la fijación de la capa pictórica, se inició el estucado de las lagunas con yeso mate y cola de conejo. También en este proceso se fijaron en su lugar los fragmentos de pintura que se habían adherido al bastidor.

Al retirar el papel de protección de la zona afectada se pudieron apreciar unas desigualdades del barniz que podrían provenir de una combinación de factores: de la acción de los insectos y de la introducción de cola animal caliente por el reverso en el transcurso de los tratamientos recibidos. Para eliminar estas desigualdades se barnizó localmente con barniz damar disuelto en *White Spirit*. Las faltas se reintegraron cromáticamente con pigmentos aglutinados con barniz sintético (Maimeri) sobre bases de acuarela (fig. 19).

73

## Conclusiones

El tratamiento de esta obra se ha ceñido exclusivamente a las necesidades urgentes que marca su estado de conservación material y que se asocian de manera determinante a las condiciones climáticas de la sacristía y a la persistente presencia de termitas en la fábrica del Monasterio de Guadalupe. La actuación aquí descrita se ha limitado, pues, a atajar el grave deterioro ocasionado por estos insectos y subsanar en la medida de lo posible la pérdida de consistencia material sufrida por la obra.

Esta circunstancia ha favorecido la posibilidad de estudiar el resto de los cuadros de la sacristía con el fin no solo de evaluar la incidencia del problema sobre ellos, sino también de recabar toda aquella información de utilidad para un futuro proyecto de intervención integral, una necesidad que ya se advertía desde las primeras actuaciones en los años 80, y que hoy día sigue siendo apremiante ante el devastador efecto que pueden ocasionar las termitas.

## Bibliografía

CHERRY, P. (1985): "The contract for Francisco de Zurbarán's paintings of Hiernymite monks for the Sacristy of the Monastery of Guadalupe", *The Burlington Magazine*, CXXVII, nº 987, pp. 374-381.

PALOMERO PÁRAMO, J. M. (1990): *Los zurbaranes de Guadalupe*, Badajoz.

TIMÓN TIEMBLO, M. P. (2002): *El marco en España. Del mundo romano al inicio del Modernismo*, Madrid: Ed. PEA S.A.

TORMO Y MONZÓ, E. (1904): *El Monasterio de Guadalupe y los cuadros de Zurbarán*, Madrid.

VV.AA. (1994): *X Congreso de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*, Cuenca, 29 de septiembre – 2 de octubre de 1994.



