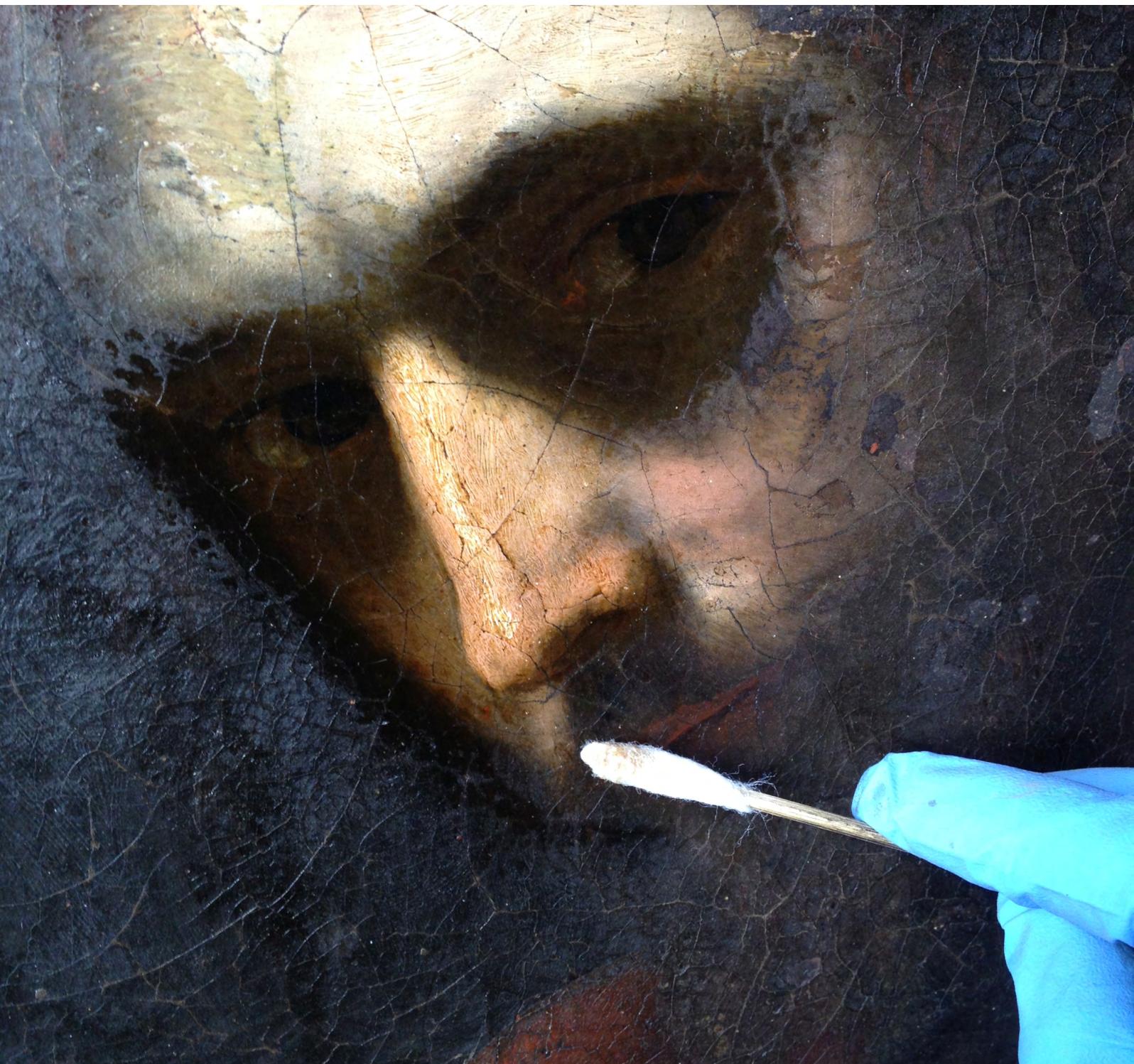


INFORMES Y TRABAJOS

INSTITUTO DEL PATRIMONIO CULTURAL DE ESPAÑA

18/2019



Portada: Ecce homo, José de Ribera, Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Detalle del proceso de limpieza.

Contraportada: Mariana de Austria de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Limpieza química-mecánica. Fotografía: Marta Iriondo Silván.

Informes y Trabajos 18

Instituto del Patrimonio Cultural de España

Edición 2019

Coordinación de la edición

Carolina Aguado Serrano
Guillermo Enríquez de Salamanca

Instituto del Patrimonio Cultural de España-Consejo editorial

Elena Agromayor Navarrete
Carolina Aguado Serrano
Isabel Argerich Fernández
Macarena Calderón Prieto
Soledad Díaz Martínez
María Domingo Fominaya
Daniel Durán Romero
Guillermo Enríquez de Salamanca González
José Vicente Navarro Gascón
Javier Rivera Blanco
Belén Rodríguez Nuere
Ana Ros Togores
María Pía Timón Tiemblo
Cristina Villar Fernández

Coordinación de textos

Everyoneplus, S.A.
Asunción Guerrero García



MINISTERIO DE CULTURA
Y DEPORTE

Edita:

© SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
Subdirección General de Atención al Ciudadano,
Documentación y Publicaciones

© De los textos e imágenes: sus autores

ISSN: 2444-8087
NIPO: 822-19-041-7

ÍNDICE

	Pág.
Nuevas aportaciones e intervención del <i>Ecce homo</i> de José de Ribera	6
Cristina Salas Almela	
Estudio del Plan Director de las murallas de Ávila	31
Pedro Iglesias Picazo, Manuel Retuerce Velasco	
La restauración del sepulcro del arzobispo don Alonso Carrillo de Acuña en la catedral de Alcalá de Henares, Madrid	44
Ana Laborde Marqueze, Trinidad Yunquera Martín, María Lucía Baena Osorno	
Dos casos de conservación y restauración de pintura mural con la técnica <i>Marouflage</i>	74
Eva Santos Sánchez	
Tratamiento archivístico de los documentos de Roberto Fernández Balbuena recibidos en la donación de Guadalupe Fernández Gascón	91
Isabel Argerich Fernández, Leticia García Hernández	
Restauración virtual y empírica de una Virgen con el Niño atribuida a Juan de Valmaseda	101
Olga Cantos Martínez, Mario Danzè Siljanovska	
Aportaciones de la reintegración digital en el proceso de conservación-restauración de una moharra medieval de la batalla de Alarcos	125
Elsa Marco Azorín, Soledad Díaz Martínez	
Historia de una institución señera en la conservación del patrimonio español: el Instituto del Patrimonio Cultural de España	145
Carmen Hidalgo Brinquis	
Las pinturas murales del convento de Nuestra Señora la Real de las Huertas: marco metodológico para los estudios previos	174
Teresa Valle Fernández	
Restauración en el castillo de Sagunto, Valencia	189
Luis Manuel Almena Gil, M ^a Elisa Moliner Cantos, Santiago Tormo Esteve	
Tras la pista del Frontal de Altar de san Martín: estudios interdisciplinares	208
Ana Rosa García, Carmen Vega, Enrique Parra, Beatriz Mayans, Ana Albar, Ángeles Anaya, Clara González, Esperanza Gigirey	
Restauración del busto de Juanelo Turriano	231
Ana Laborde Marqueze, María Lucía Baena Osorno	
La conservación en el IPCE: un equipo al servicio de los bienes culturales. Los retratos de Felipe IV y Mariana de Austria de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando	256
Marta Iriondo Silván	

Nuevas aportaciones e intervención del *Ecce homo* de José de Ribera

Cristina Salas Almela

Conservadora-restauradora en el Instituto del Patrimonio Cultural de España
cristina.salas@cultura.gob.es

Resumen: El presente artículo expone la información obtenida durante la restauración de la obra *Ecce homo* de José de Ribera, el estudio de su origen desde la Casa Profesa de los jesuitas de Toledo, la semejanza del modelo representado con otros cuadros del autor y la datación de las etiquetas identificativas de los diferentes catálogos de la Academia de Bellas Artes de San Fernando.

Abstract: This article presents the information obtained during the restoration of José de Ribera's painting *Ecce homo*, the study of its origin from the "Casa Profesa" of the jesuits at Toledo, the similarity of the model represented with other pictures by the author and the dating of the identifying labels of the different catalogues of the Academia de Bellas Artes de San Fernando.

Agradecimientos: Itziar Arana, Laura Bastos, Martín Corral, Ana Isabel González Sáez, Macarena Moralejo, Alfonso Rodríguez de Ceballos. Fotografías: José Puy.



Descripción de la obra

Es un óleo sobre lienzo propiedad de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, firmado por José de Ribera, que representa la imagen del *Ecce homo*, con unas dimensiones de 97 × 81 cm y un marco dorado. Está datado en una fecha temprana de la producción del pintor entre los años 1615 o 1620 y tiene una fuerte influencia del estilo de la pintura de Caravaggio. La forma irregular que tuvo en origen el lienzo nos ha llevado a realizar una investigación sobre la procedencia del cuadro.



Figura 1. *Ecce homo*, José de Ribera, Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.

Datos histórico-artísticos

Origen

Este cuadro procede de la iglesia de la Compañía de Jesús de Toledo, donde fue visto y descrito por Antonio Ponz en 1772¹. En la primera publicación de su *Viaje por España* nos dice haberla visto en la primera capilla a mano izquierda, aunque en esta primera edición la atribuye a Tristán imitando a Ribera, no especifica si está formando parte de algún retablo o colgada como un cuadro exento. Por las fechas en que se construyó la iglesia, a lo largo del siglo XVII, y estando datado el cuadro con fecha anterior al año 1620, sabemos que no se realiza como un encargo para la decoración de esta iglesia.

En el año 1558 los jesuitas se establecen en Toledo y en 1583 don Gaspar Quiroga, arzobispo de Toledo funda el Colegio de San Eugenio, arrendando para ello las casas del marqués de Carvajal y señor de Pinto. En 1616 la compañía adquiere en propiedad estos inmuebles gracias a la cuantiosa dotación que reciben del patrocinio de doña Estefanía Manrique de Castilla y su hermano don Pedro. Ya en 1605 hay un memorial sobre la fundación de la iglesia y la Casa Profesa, y en 1616 la orden adquiere las casas del marqués de Caracena para hacer una permuta con el Hospital de la Misericordia, por su proximidad al colegio inicial. Aún necesitarán la ampliación del solar con la compra del convento de las monjas

¹Ponz, *Viaje por España 1772-1794*.

agustinas. De este modo se van adquiriendo los terrenos e inmuebles necesarios para la edificación de la que será la iglesia definitiva de la congregación en Toledo, la Casa Profesa, denominación jesuítica de lo que en otras órdenes religiosas se denomina convento o monasterio, siguiendo la constitución de san Ignacio de Loyola, quien establece que deben regirse por el principio de pobreza radical y subsistencia por los benefactores y limosnas. Esta casa profesa y su gran iglesia no finalizan hasta 1756, aunque ya hay noticias de una capilla u oratorio en lo que fue el Colegio de San Gregorio que se termina de conformar en el año 1620 (Suarez, 2007). Este dato es importante ya que existe la posibilidad de que la obra de Ribera se encontrara en esta primera capilla, que coincide con la datación de la obra.

Dados los escasos recursos iniciales de la orden, no parece probable que realizaran el encargo a Ribera, por lo que el cuadro puede que haya sido una donación de alguno de los protectores de la orden, o quizás estuviera ubicado en la capilla de alguna de las edificaciones mencionadas anteriormente que adquiere la orden.

Cerca de la iglesia nueva de los jesuitas se encontraba la parroquia de San Juan Bautista, en la llamada plaza de los Postes —hoy plaza de Amador de los Ríos—. Esta iglesia, que se remonta al siglo XIV, tuvo una capilla dedicada al *Ecce homo*, la primera al entrar a la derecha. Después de constantes reparaciones en el templo, de las que han quedado constancia en el Libro de Fábrica de la antigua iglesia, finalmente fue abandonada y demolida, quedando hoy día en pie solamente la capilla de San Felipe Neri, y la ubicación de lo que fue el altar marcado por una columna protegida con varios machones, de ahí la denominación de la plaza de los Postes en el solar que ocupó la iglesia (Ramón, 1857).

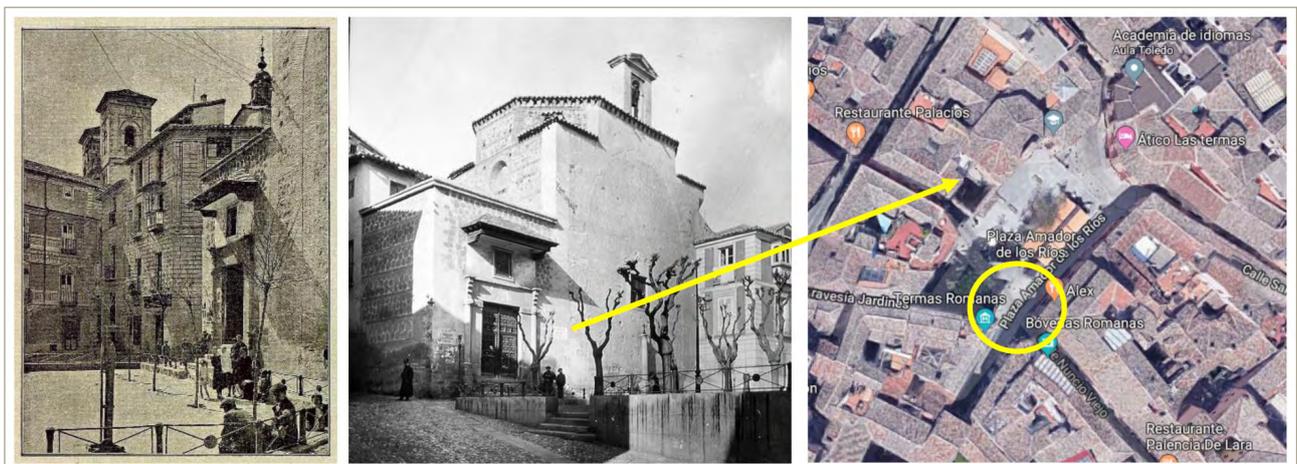


Figura 2. Antigua Plaza de los Postes en una imagen de 1921 del Archivo Municipal del Ayuntamiento de Toledo, vista del Oratorio de San Felipe Neri por Alexander Lamont Henderson de fines del siglo XIX y plano de la plaza que correspondería al espacio de las naves de la iglesia, con la ubicación de donde estaría la capilla del *Ecce homo*.

Tras la expulsión de los jesuitas se traslada la parroquia de San Juan Bautista a este templo de San Ildefonso en el año 1771, llevando consigo los enseres y objetos de culto de la antigua iglesia.

Es posible que el cuadro de Ribera fuera un encargo para un retablo de la capilla del *Ecce homo* de esta iglesia de San Juan Bautista, donde pudo sufrir las malas condiciones de la estructura de este edificio, en la que llegó a ser necesario derribar primero la cabecera en 1631 y en 1710 la pared de la puerta principal y las dos capillas a los lados, llamadas de Agilar (izquierda) y de Agustín Sánchez (derecha), por lo tanto la del *Ecce homo*, como queda registrado en el libro de cuentas del año 1718. En 1730 se derriba una de las paredes de esta capilla como consecuencia de la ruina de la torre y se da acceso a la calle del Nuncio, lo que nos ayuda a ubicar la capilla.

Tras el traslado, hay registro de un pago de 6800 maravedíes en 1701 a Juan de Rojas, maestro de obras por reparos en la iglesia nueva, donde pudieron estar incluidos los trabajos del primer reentelado del cuadro para adaptarlo desde el retablo de la parroquia de San Juan Bautista a la capilla de San Luis Gonzaga de la iglesia de los jesuitas.

Por la reunión de ambas iglesias resultan inservibles algunos objetos que fueron vendidos por los párrocos, y entre otros cuadros y alhajas hay noticia de algunos retablos desarmados muy antiguos, probablemente uno de los que enmarcaba el cuadro de Ribera (Ramírez, 1924).

En el año 1727 esta casa profesa de los jesuitas fue cerrada debido a la falta de recursos y tras la desamortización de 1835 será finalmente subastada y vendida en el año 1855 a un particular, quien alquila la antigua capilla del colegio de San Gregorio como cuadra debido al mal estado en que se encontraba el edificio tras la Guerra de Independencia. Es otro de los posibles orígenes del cuadro, que pasara de esta capilla del colegio a la gran iglesia construida en el siglo XVIII, donde llegó a verla Ponz.

La forma del soporte original del cuadro antes de los sucesivos reentelados nos hace pensar que inicialmente formaba parte de un retablo, como se explica en el apartado correspondiente de historia material.

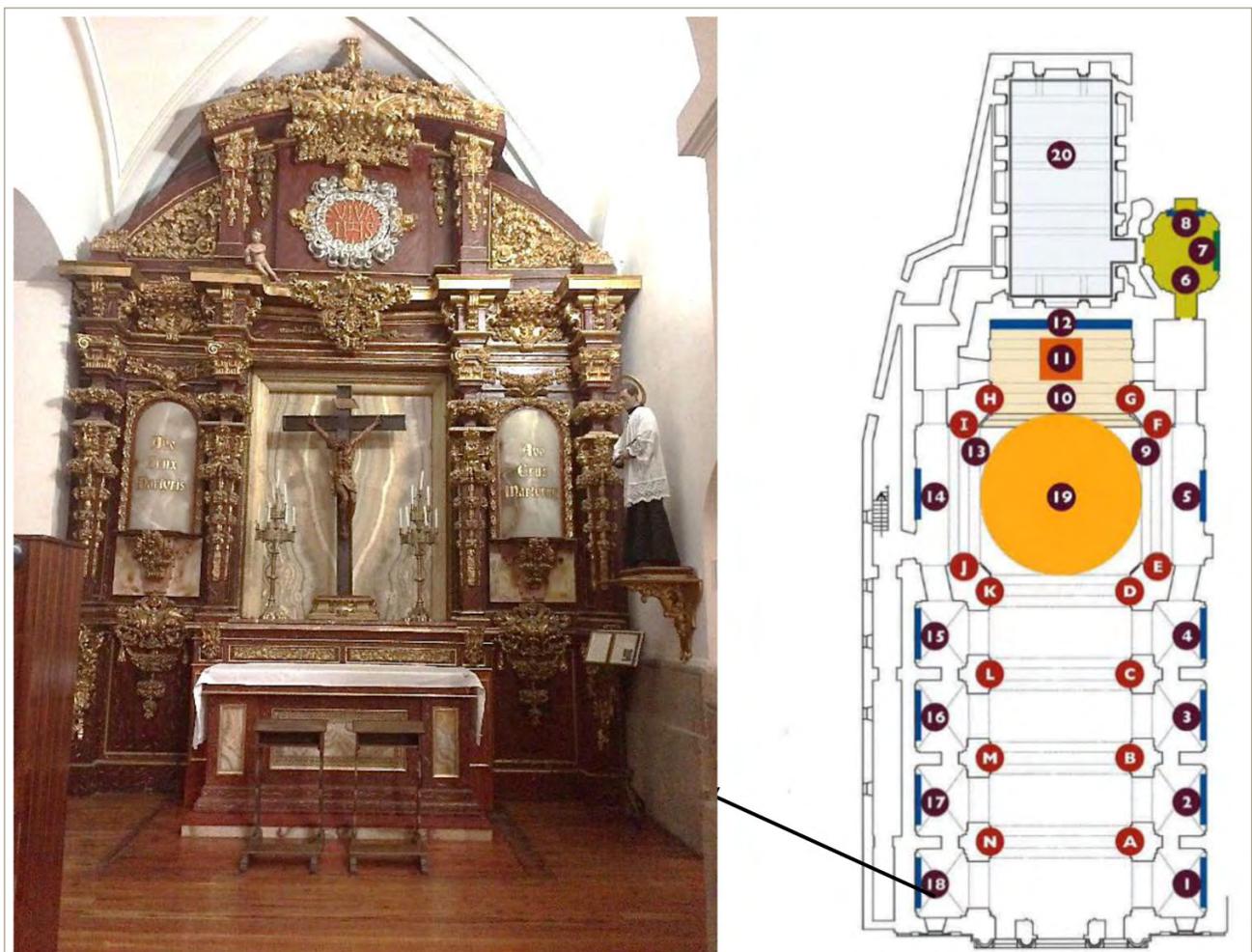


Figura 3. Capilla de San Luis Gonzaga donde el cuadro fue visto por Ponz y su ubicación en el plano de la Iglesia de los Jesuitas de Toledo. Imagen Alfonso Rodríguez de Ceballos.

En la segunda edición del libro de viajes de Ponz se hace referencia a este cuadro ya como obra de Ribera, junto con otros que se encontraban en el interior de la iglesia y que fueron trasladados a Madrid. La causa de este traslado fue la expulsión de los jesuitas de España, reinando Carlos III, acusados de ser los promotores del motín de Esquilache. Todos los bienes de la compañía fueron desamortizados, y esta obra junto con otras procedentes de la misma iglesia fueron enviadas a la antigua residencia de la congregación en Madrid, el colegio Imperial de los Jesuitas. En las actas de la Junta Particular de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando del año 1774 queda constancia de la solicitud al rey de estas obras, por parte del conde de Baños, «para adorno de la nueva casa», ya que el año anterior la Academia se había trasladado de la Casa de la Panadería al que fuera palacio de Goyeneche, la sede actual.

De este modo los cuadros pasan a formar parte de la colección de la Real Academia de San Fernando. No todas las obras que ingresan tienen la misma calidad, por lo tanto algunas son almacenadas y un lote importante se destina a San Francisco el Grande para la decoración de sus dependencias, en una selección realizada por el marqués de la Ensenada y el propio Antonio Ponz, entre otros (Bedat, 1989).

Durante el estudio llevado a cabo para conocer en profundidad el origen de esta obra, y después de consultar los catálogos antiguos de la Academia, se pudo localizar el primer documento en el que se hace mención a esta obra, con el número 34. Se trata del segundo catálogo manuscrito —el primero es del año 1758—, que se inicia en el año 1776 y tiene referencias contemporáneas en el texto hasta el año 1805: «Noticia de las pinturas que posee la Real Academia de San Fernando según el orden de su numeración». Esta numeración irá cambiando a lo largo de los siglos XVIII y XIX, como se explica más adelante en el apartado dedicado a la historia material en la parte referente a las etiquetas.

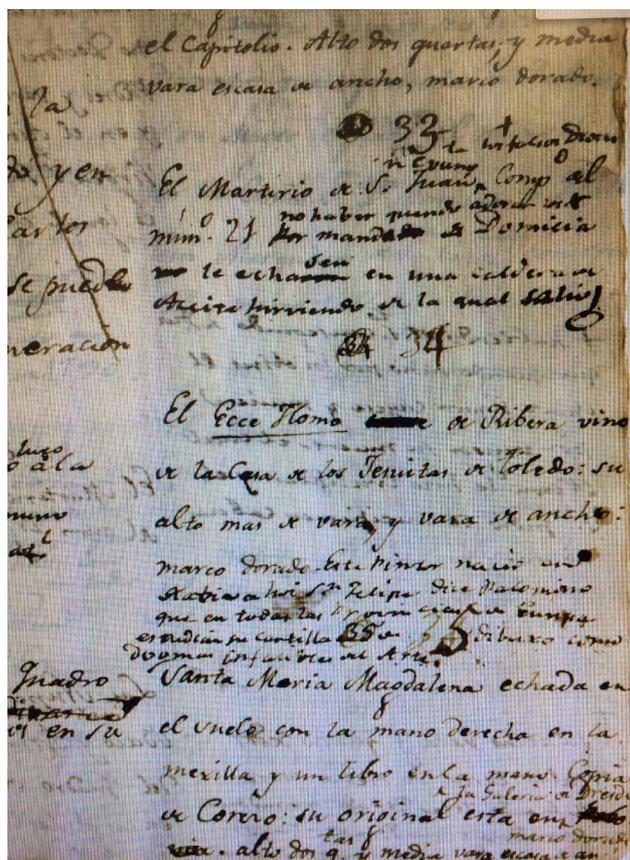


Figura 4. Imagen del acta manuscrita del primer inventario del año 1796.

De esta obra sabemos que se han realizado dos imágenes calcográficas, una primera hecha por Navarrete en la que se consideraba una obra de Murillo, apareciendo así en los catálogos de la Academia. Entre los años 1870 y 1885 fue dibujado y grabado por José María Galván para hacer una nueva estampa para la publicación de *Cuadros selectos de la Real Academia de San Fernando*².

Como puede verse, la autoría no siempre ha estado clara. Ya en la primera edición del cuaderno de viajes de Ponz se refiere a la obra que se supone de Tristán imitando al Españoleto. Posteriormente este cuadro se consideró una réplica de una obra de Ribera, hasta que Mayer lo asigna a la mano de José de Ribera en 1923, aún antes de saber que está firmado con las iniciales entrelazadas, que aparecen tras una restauración y queda definitivamente reconocido como obra original. A pesar de los sucesivos cambios de autoría siempre ha sido una obra muy valorada.

Hay noticias de la existencia de varias réplicas de este cuadro: una primera en Nápoles, en una pinacoteca privada de unas dimensiones similares, 74 × 100 cm. También tenemos referencias en la publicación de Nicola Spinosa (2008) de otras copias, una referida a la Galería de la Pinacoteca, con unas medidas de 103 × 70 cm; otra en la Colección Mainiero de Roma, y otra, de unas medidas similares —100 × 75 cm— del Museo regional de Mesina. También hay información de dos copias subastadas, una en Finarte de Milán en 1968, con medidas de 90 × 66 cm, y otra en la casa de subastas Sothebys de Nueva York en 1990, con unas medidas de 91,5 × 76 cm.

El hecho de la existencia de varias copias en Italia hace pensar que Ribera lo pintó en su primera época en Italia, durante su estancia en Roma, y de este modo pudo haber sido copiado allí antes de su envío a España. Se corresponde con el formato de esta primera etapa, con figuras de medio cuerpo y tamaños de lienzo medianos, como los que emplea para las series de Apostolados, de los Filósofos y de los Santos, con una clara influencia de la pintura de Caravaggio.

Este cuadro es la primera representación conocida de Ribera del tema del *ecce homo*, del que realizará otras posteriores. Se ha considerado que la obra corresponde a los años en que el artista trabaja para la casa de Osuna, por la firma con las iniciales J y R entrelazadas que corresponde a los primeros años de su producción.

El apoyo de los virreyes y de otros altos cargos de origen español explica que las obras de Ribera llegasen en abundancia a Madrid; actualmente el Museo del Prado posee más de cuarenta cuadros suyos. D. Pedro Téllez se encuentra en Roma en 1558 como embajador, y posteriormente Don Pedro Téllez-Girón, III Duque de Osuna, llega a Nápoles como Virrey, hasta el año 1620, ya que tras la muerte de Felipe III cae en desgracia ante el Conde Duque de Olivares, siendo encarcelado acusado de malversación de fondos y muriendo en prisión en 1624, a pesar de las súplicas a la corona de su esposa Catalina Enriquez. Tres años después, en 1627, su viuda hizo entrega de un lote de diez cuadros traídos de Italia a la colegiata de Osuna para el enriquecimiento del panteón familiar. En la documentación se hace referencia a que cinco de estas obras son de mano de Ribera, aunque los títulos no se corresponden con el cuadro que nos ocupa. De este modo, gracias al mecenazgo de los duques de Osuna llegan a España un importante número de cuadros de Ribera, procedentes de su colección.

Otras obras que llegan a la península pudieron ser por encargo de Pedro Cosida, comitente en Roma del rey y representante comercial, personaje importante en esta época, quien permanece en Roma hasta el año 1616. Ya en vida era famoso en su tierra natal y prueba de ello es que recibe la visita de los artistas españoles que viajan para formarse en Italia, como Jusepe Martínez, quien en sus

² Plancha n.º 4733 del catálogo de matrices, "Grabado de José María Galván por dibujo propio según pintura de José Ribera". 305 × 218 mm. Cobre, aguafuerte y buril. Texto de José María Avrial. Galván recibió 2 400 reales por el grabado de la lámina el 11 de julio de 1876. Ref. Museo del Prado, Catálogo de estampas, n.º 1502, p. 293.

memorias hace referencia a esta visita, o Velázquez, de quien sabemos que le visitó en Nápoles en el año 1630.

Con la caída en desgracia del duque de Osuna, José de Ribera pierde la protección de los virreyes sucesores, ya que ni Gaspar de Borja, ni Antonio Zapata o Antonio Álvarez de Toledo, duque de Alba, quien será virrey entre 1622 y 1629, encargan obras a Ribera. Es en esta época cuando Ribera pinta para otros clientes, como Marco Antonio Doria, coleccionista genovés amigo de su suegro y patrón de Caravaggio.

Análisis iconográfico

Ecce homo significa ‘este es el hombre’ o ‘he aquí el hombre’ en castellano; es la traducción que en latín se dio al pasaje del Evangelio de Juan (19:5) del original en griego. Se trata de las palabras pronunciadas por Poncio Pilatos, el gobernador romano de Judea, cuando presentó a Jesús de Nazaret ante la muchedumbre hostil, a la que sometía el destino final del reo puesto que él «se lavaba las manos», o sea, eludía su responsabilidad, Mateo 27:24: «Y salió Jesús, llevando la corona de espinas y el manto de púrpura. Y Pilatos les dijo: ¡He aquí el hombre!» La escena sucede tras la flagelación de Cristo atado a la columna y la coronación de espinas.

El uso coloquial de *ecce homo* está vinculado a una imagen física de deterioro, con el sentido de físicamente maltrecho. Las representaciones de la escena evangélica del *ecce homo* son muy similares a otras tipologías, denominadas Varón de dolores, Cristo doliente, Cristo del dolor, Cristo de la paciencia, Cristo pensativo, Cristo en desgracia, etc.

En el arte cristiano se denomina *ecce homo* una tipología de representaciones de Jesús en la que aparece tal como se describe en este pasaje evangélico, con o sin los demás personajes (Pilatos, la multitud de judíos, soldados romanos o sayones). Cuando se representa el entorno suele ser arquitectónico (un palacio o castillo). Cristo aparece semidesnudo y atado, con una caña en las manos que representa un cetro que sus torturadores le dieron en burla, por la misma razón que le despojaron de su túnica y le pusieron un manto regio, puesto que su presunto delito era pretender ser ‘rey de los judíos’, es decir Mesías. Por este motivo sarcásticamente los romanos pusieron en lo alto de la cruz de Jesús las conocidas siglas INRI: Iesus Nazarenus Rex Iudaeorum.

Análisis morfológico estilístico

Esta obra aparece descrita en el catálogo de la RABASF del año 1884 en los siguientes términos:

Tiene el Rey de los judíos el brazo derecho y parte del pecho cubierto con el manto, que es de color rojizo, pero rebajado cuanto conviene a la entonación general del cuadro. Por debajo del manto, se descubre la mano derecha con la caña rota, siendo de notar que no ha sido casualidad sin fundamento el pintar rota la caña, porque Ribera que nada olvidó en este pequeño pero precioso cuadro, ha demostrado así el efecto de los golpes que con la caña dieron al Señor, porque según San Mateo, la tomaban de sus manos y le herían con ella en la cabeza, para que nada faltara a la sacrílega burla que con tanta algazara celebraban. Mucha verdad, vigoroso y brillante colorido tienen las desnudas carnes en este cuadro, formando con la fuerza de los oscuros el contraste de que fue tan apasionado el Spagnoletto. No se ve en la cabeza del Señor brotar sangre de las heridas que le hicieron las punzantes espinas, apenas si se nota una tinta rojiza en contacto con ellas, ni el pecho, hombro y brazos descubiertos se ven señales de los rudos golpes que tan mal parado le dejaron en la cruel flagelación que acababa de sufrir; pero si con esta omisión, seguramente intencional, tal vez ha faltado a la verdad el pintor, en cambio ha ganado el arte; porque así la parte desnuda ostenta un hermoso colorido y modelado, no interrumpido con la sangre coagulada y los amoratados cardenales.

Hasta una época reciente había bastantes lagunas sobre la primera época de Ribera, de sus años en Parma en 1610 y en Roma 1612. Pero gracias a los últimos estudios se ha podido ampliar el catálogo de obras, con los estudios de Gianni Papi y la aparición de nuevos documentos que nos permiten reconstruir esta etapa: los lugares en los que residió, su círculo de clientes y contactos. La reciente identificación de varias de sus obras juveniles demuestra que Ribera fue uno de los primerísimos seguidores de Caravaggio e incluso pudo conocerle personalmente en Roma, ya que su traslado de Valencia a Italia hubo de ser varios años antes de lo que se creía, posiblemente en 1606.

Ha sido importante para el estudio de esta primera época la correcta atribución del cuadro *El juicio de Salomón* de 1609-1610 de la Galería Borghese de Roma, como primer cuadro documentado de Ribera, anteriormente atribuido por Roberto Longhi a un llamado Maestro del Juicio de Salomón, no identificado. Hoy día sabemos que esta obra la realiza Ribera a los dieciocho o diecinueve años cuando trabaja en Roma, y a partir de las investigaciones de Gianni Papi en 2002 se han podido identificar otras obras gracias al estudio comparativo de los modelos empleados en los personajes, ya que se repiten en varias obras, como señalan Spinosa y Papi, siendo un claro ejemplo el anciano con orejas de soplillo que aparece en *El juicio de Salomón* o la joven de perfil.

Los cuadros de Ribera de la primera época napolitana suelen ser verticales, de naturaleza devocional y especialmente relativos a la Pasión de Cristo. Hoy día se considera que gracias a la fama y extensa producción de la pintura de Ribera, fue uno de los máximos difusores de la de estética de Caravaggio, además de renovador de su estilo.

La pintura naturalista de Ribera evoluciona desde el tenebrismo de Caravaggio hacia una estética más colorista y luminosa. Con influencias del Renacimiento veneciano y de la escultura antigua, supo plasmar con igual acierto lo bello y lo terrible. Su obra contribuyó a forjar la gran escuela napolitana, por la influencia sobre pintores contemporáneos como Giovanni Lanfranco o Massimo Stanzione, siendo Luca Giordano uno de sus discípulos, quien le reconoce como su maestro indiscutible. También tuvo gran influencia entre los pintores de la península, ya que sus obras, enviadas a España desde fecha muy temprana, influyeron en técnica y modelos iconográficos sobre los pintores locales, entre ellos Velázquez y Murillo. Sus grabados circularon por media Europa y consta que hasta Rembrandt los conocía. Fue un autor prolífico y su fama reverdeció durante la eclosión del realismo en el siglo XIX, convirtiéndose en un referente para realistas como Léon Bonnat, siendo sus obras copiadas por pintores de varios siglos como Fragonard, Manet, Henri Matisse y Fortuny, entre otros.

Estudio comparativo y antecedentes

En la obra de Ribera es frecuente encontrar representados varios modelos del natural para sus imágenes de santos y mártires, como el anciano de san Andrés, o san Bartolomé con barba blanca. En el cuadro que nos ocupa se representa a un joven que podemos identificar en otros cuadros pintados en esta época, como el Cristo escarnecido pintado en 1616, que conocemos por una imagen conservada en la Fondazione Longhi. Otra vez vemos un rostro parecido en dos representaciones de Cristo flagelado, uno de Turín y otro de Nápoles, o en una imagen de otro *ecce homo* de San Petersburgo, de gran parecido, aunque ya se puede apreciar el paso del tiempo en el rostro del modelo. De nuevo identificamos un modelo similar en los *Preparativos para la Crucifixión*, de la Parroquia de Nuestra Señora de los Remedios de Cogolludo (Guadalajara), datado entre 1622 y 1624, procedente de la casa Pilatos de Sevilla y entregado por el duque de Alba en Nápoles en 1626 al duque de Alcalá. Otra obra con un modelo parecido es *La coronación de espinas* de la colección del duque de Alba, comprado en 1816 en Nápoles, fechado por Spinosa entre 1618 y 1623, pero donde identificamos al mismo modelo ya envejecido, como ocurre en otro *ecce homo* de una colección privada de Londres.

Tabla 1
Comparativa del modelo en diferentes cuadros, imágenes y dataciones de la publicación de Nicola Spinosa



Fototeca Longhi
1615/1626
Obra perdida



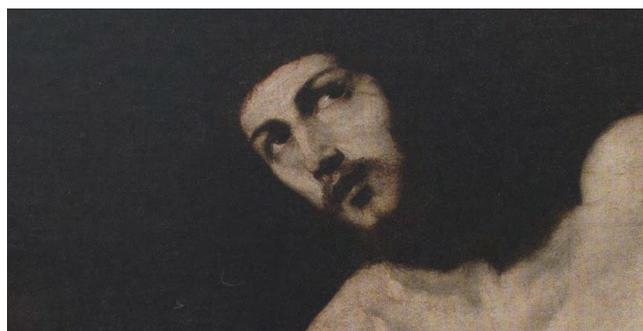
Cristo flagelado, 99 x 81 cm
1620
Turín, Galería Sabauda



Cristo flagelado, 140 x 118 cm
1620/1630
Nápoles, Quadreria dei
Girolamini



Preparación de Cristo para la
crucifixión
1624
231 x 174 cm
Iglesia Parroquial de Cogolludo,
datado entre 1622 y 1624



San Francisco de Asís en la
Porciúncula
1626?
230 x 160 cm
Capilla de El Pardo



Tabla 1 (cont.)
Comparativa del modelo en diferentes cuadros, imágenes y dataciones de la publicación de Nicola Spinosa



Ecce Homo
1630
57 x 46 cm
San Petersburgo. Museo del
Ermitage



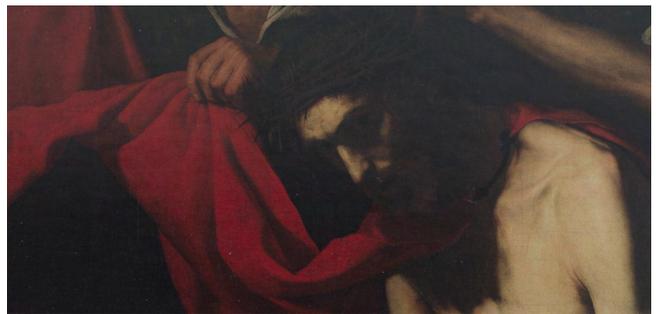
La Trinidad, firmado y fechado
en 1635/6
226 x 118 cm
Museo del Prado



Ecce homo
1638
63,8 x 51 cm
Colección particular



Cristo coronado de espinas
1618/1623
197 x 115 cm
Palacio de Dueñas, Sevilla,
Casa de Alba



Ecce Homo
1637/1639
63,8 x 51 cm
Londres Colección privada



Esta repetición del modelo a lo largo de la trayectoria del pintor, desde las primeras obras de Roma a las posteriores pintadas en Nápoles, nos hace pensar en que sea alguien que ha estado cerca del pintor a lo largo de su vida. Podría tratarse incluso de un familiar, ya que sabemos que le acompañan desde Valencia a Italia sus dos hermanos, Jerónimo y Juan, de quienes está datada su presencia en Roma y Nápoles.

La historiografía sobre la obra de Ribera se remonta a los primeros libros de viajes escritos en el siglo XVIII por aficionados al arte que realizan el *gran tour* por Italia, aunque tuvieron escasa difusión en su época. Uno de estos ejemplos es el libro del conde Caylus, quien viajó en 1715 por Italia y muestra gran admiración por la obra de Ribera, a pesar del poco aprecio al naturalismo propio de la época y la juventud del escritor, con sólo 19 años, quien además describe la decoración de la Cartuja de San Martino.

Otro viajero, Ch. N. Cochín critica los cuadros de Ribera por la mala elección de sus modelos, por las figuras de naturaleza baja e innoble que representa en sus obras, aunque reconoce que llega a transformar en bello lo desagradable.

El interés por la obra de José de Ribera en España se inicia con un primer estudio conocido sobre su obra, que se remonta a finales del siglo XIX con la tesis de Fragua y Salazar. En el año 1907 de nuevo se publica un documento, escrito por Utrillo, con una idea romántica del pintor siguiendo la anteriormente reflejada por Lord Byron, quien lo identificaba con una personalidad violenta: dice que el pintor humedecía sus pinceles en la sangre de los mártires.

La siguiente publicación destacable sobre Ribera es del año 1943, realizada por Juan de Santamaría desde una visión de exaltación de los valores nacionales de la época de posguerra del momento. Tres años después, en 1946, Bernardino de Pantoja lleva a cabo otra publicación con una visión particular y personal del artista, con algunos errores de documentación. En 1947 aparece otro texto de Carlos de Sarthov, aunque se deja llevar por el entusiasmo local de ser ambos valencianos.

El primer libro documentado de forma rigurosa sobre Ribera llegará en 1952 gracias a Elisabeth du Gué Trapier, y será la base para los futuros estudios sobre el pintor. En ese mismo año José Milicua publica a su vez una monografía, aportando importante información gracias al documento Mancini, que será de gran importancia por los datos que aporta.

En 1971 Craig Felton hace importantes revisiones sobre las obras atribuidas al pintor y Jonathan Brown también publica un importante estudio en el año 1973. Continúa en ese mismo año con la obra de Alfonso Pérez Sánchez y el catálogo de Nicola Spinosa de 1978, que es el libro de referencia y el más completo, al que ha ido añadiendo revisiones desde su primera edición. En él se hace referencia a otra obra similar *Cristo coronado de espinas* (197 × 115 cm) que se encuentra en el palacio de Dueñas de Sevilla, adquirido por Carlos Fitz-James en 1819 como obra original de Caravaggio.

En 1982 se organizó una exposición sobre la obra del pintor con un catálogo escrito por Felton y W. B. Jordan. Se publicó otro interesante catálogo realizado para la exposición del Museo del Prado del año 1992, de Pérez Sánchez y Spinosa, quienes son los historiadores que más han profundizado en la obra del pintor, junto con Gianni Papi, quien estudia su obra profundamente en varias publicaciones.

Así pues, hoy día la obra más completa y referente para los estudiosos de la pintura de José de Ribera sigue siendo la monografía de Nicola Spinosa, publicada en 2003 revisada en varias ocasiones por el propio autor.

Historia material de la obra. Cambios de ubicación y/o exposiciones

Por el momento no conocemos cómo llega el cuadro a la capilla de los jesuitas, donde fue visto por Ponz en el año 1772, como ya se ha comentado anteriormente, aunque la obra tiene una datación anterior, en torno a 1615 o 1620. La procedencia inicial es desconocida, pero por las dimensiones del cuadro en su forma original nos hace pensar que quizá estuvo ubicado en algún retablo, como ya hemos referido anteriormente, y que se transformó al formato rectangular actual para poder ser colocado como adorno de la capilla a la que hace referencia Ponz. Tras el traslado de la obra a Madrid, en un primer momento se deposita en el colegio Imperial de los jesuitas hasta su ingreso en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, donde ha permanecido desde entonces. Ha salido de la Academia para participar en varias exposiciones: una primera en Sevilla, otra en el Museo del Prado, en Murcia, y las ya referidas de Valladolid y Palma de Mallorca.

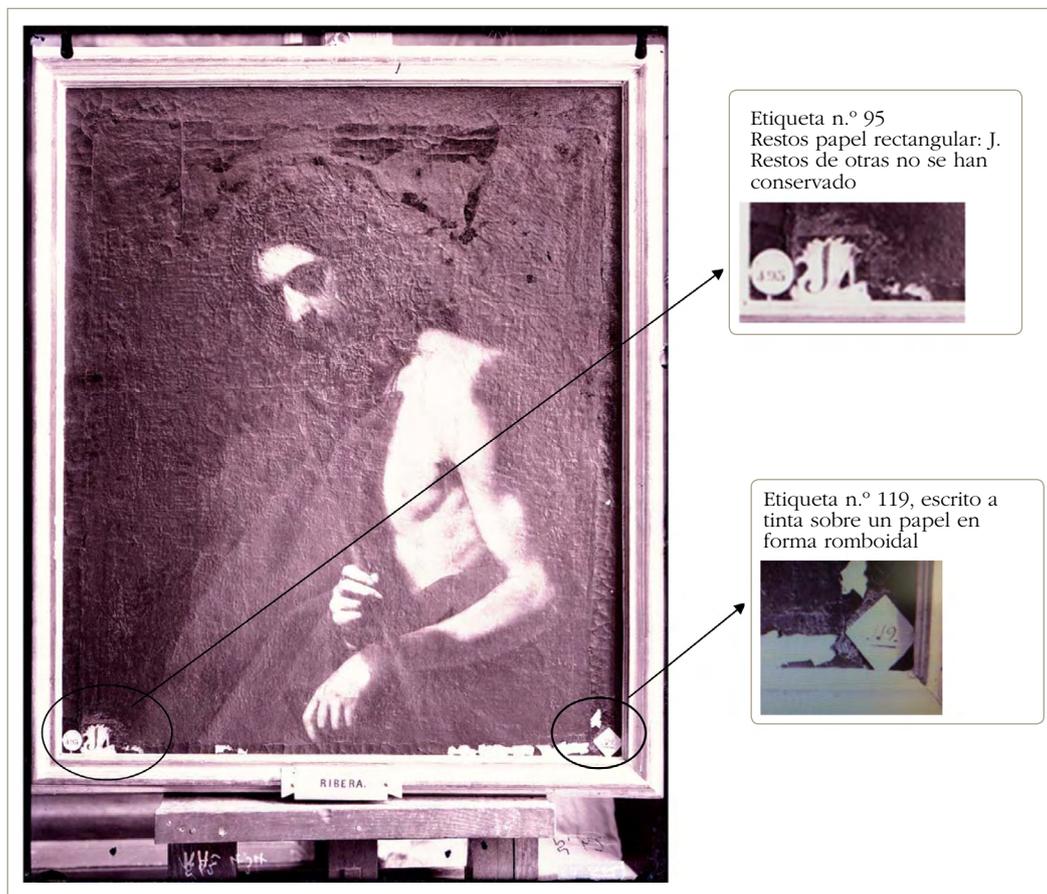


Figura 5. Imagen de la fototeca del IPCE. Archivo Ruiz Vernacci.

En la fototeca del IPCE se conserva el negativo original de una imagen de este cuadro del año 1905 aproximadamente, hoy perteneciente a la colección Ruiz Vernacci. Es un negativo de vidrio a la gelatina, de un formato 27 × 36 centímetros, con una calidad extraordinaria, que nos permite apreciar el mal estado de conservación en que se encontraba ya el cuadro en esa fecha. También podemos ver las etiquetas que hoy día han desaparecido, quedando solamente una de forma romboidal en el ángulo inferior derecho.

El origen de la colección del Museo de la Academia eran los cuadros de los profesores y otras obras que servían de modelos a los alumnos, así como los cuadros presentados por los opositores

a los premios trienales de pintura de la academia, las obras entregadas por los pretendientes al título de académico y las pinturas de los artistas pensionados en Roma. A esta colección se incorporan las procedentes de la Compañía de Jesús, las obras confiscadas en 1799 a un buque inglés, los depósitos procedentes de la Colección Real y censuradas por Carlos III debido a los desnudos representados, además de los trescientos cuadros que llegan procedentes de la colección atesorada por Godoy.

Se debe considerar que ya desde fechas tempranas la afluencia de visitantes a la Real Academia era cada vez mayor. Hay noticias de la demanda por parte del público de una ampliación del horario de apertura; por lo tanto se puede considerar como el primero de los museos abierto al público en España, con un primer catálogo fechado en 1817, anterior al Museo de Prado, que se inaugura en 1819.

Estas etiquetas nos dan una información muy interesante para conocer las diversas numeraciones que ha ido recibiendo la obra, y de este modo saber la ubicación que pudo tener en las salas de la academia.

Hasta hace poco existía una gran confusión en torno a este tema, ya que hay varias numeraciones para una misma obra. En algún caso se han llegado a contabilizar hasta 11 en una obra de Van Dyck. Los estudios recientes han aportado documentación muy valiosa para poder identificar el significado de estas siglas. En el año 2012 doña Itziar Arana (2013) identificó el catálogo de pinturas llevado a cabo por Madrazo en el año 1877, cuya numeración se corresponde con los números impresos en la etiqueta circular. En el año 2013 doña Dolores Sánchez-Jáuregui localiza una carpetilla con varios manuscritos, desconocidos hasta esa fecha y que son la clave para entender esta cuestión (Sánchez-Jáuregui, 2013). En estos manuscritos se reflejan los números con los que está identificado cada cuadro y su correspondencia con los números de catálogos anteriores y el orden en que están colocadas las más de quinientas obras que estaban expuestas en ese momento en las salas de la Academia.

En un listado se establece la relación entre las distintas numeraciones, denominadas número antiguo, moderno y nuevo. Queda constancia de que el número moderno en negro corresponde a la numeración dada en 1865 por D. Juan Rivera Fernández, pintor de cámara de Carlos IV y Fernando VII, académico de la RABASF y posteriormente director del Museo del Prado. La numeración encarnada es la referente al número nuevo y se corresponde con la nueva catalogación encargada a los académicos Carderera y Gato de Lema en 1867 —aunque hay noticias de que 1869 aún no se ha finalizado—. En cuanto al número antiguo puede corresponder a un intento de catálogo llevado a cabo en 1862.

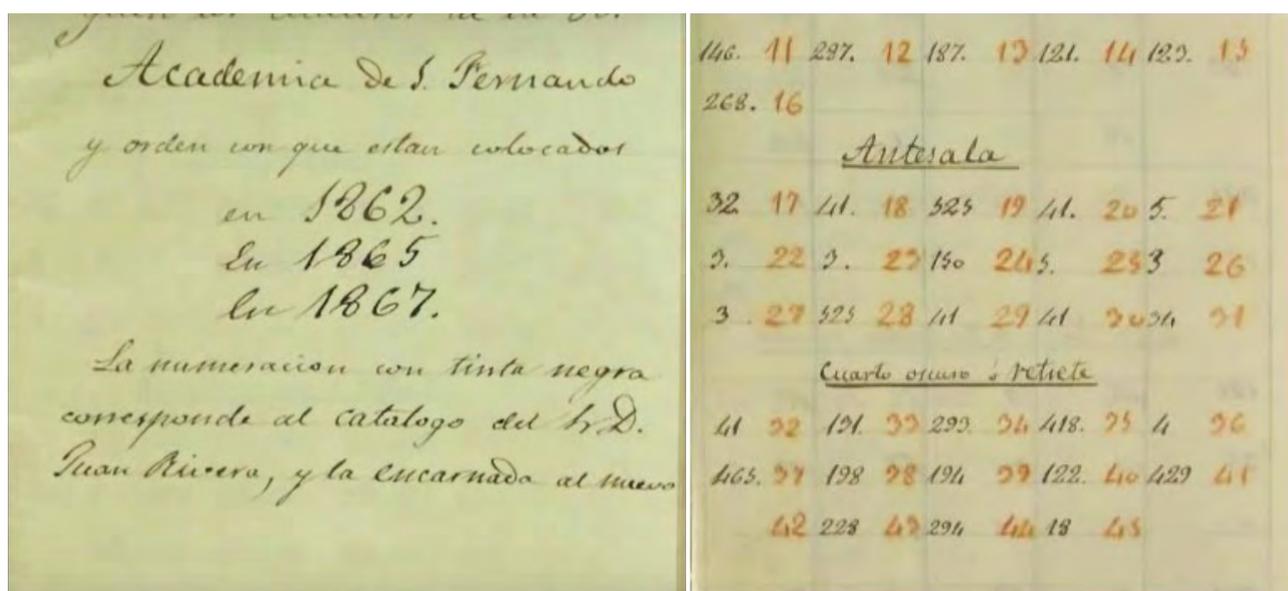


Figura 6. Imagen de los legajos.

En la carpeta estudiada por doña Dolores Sánchez-Jáuregui hay también unas cartulinas con biografías de los artistas, siguiendo los escritos de Ceán Bermúdez, y unas papeletas —se conservan 202— en carpetillas por salas, con los datos de las obras que se exponen en ellas: título, nombre del autor, medidas y los distintos números con los que ha sido identificada en los sucesivos catálogos.

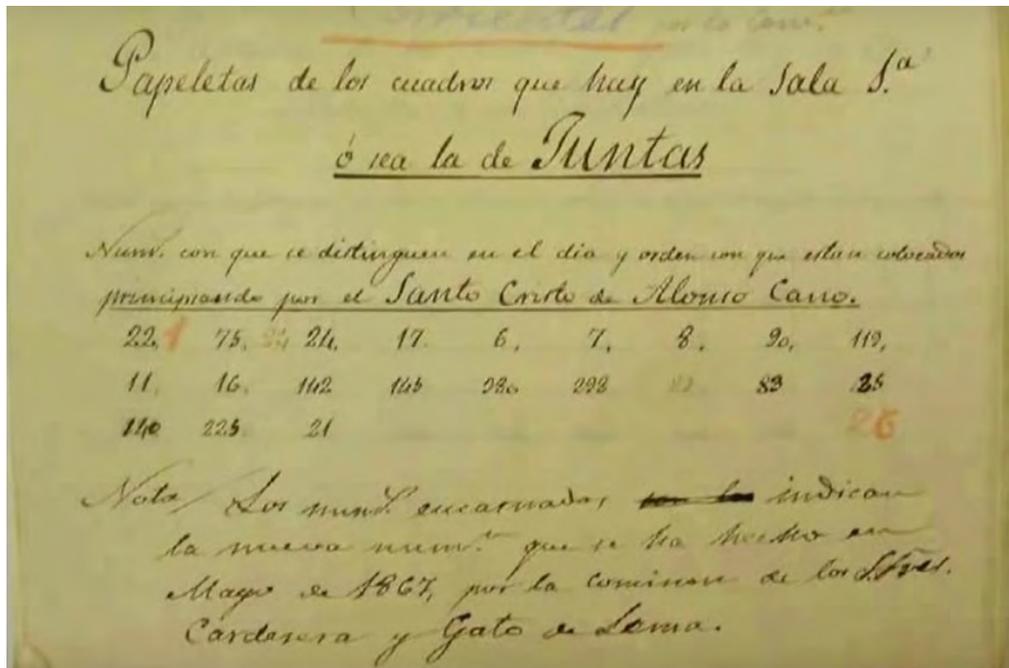


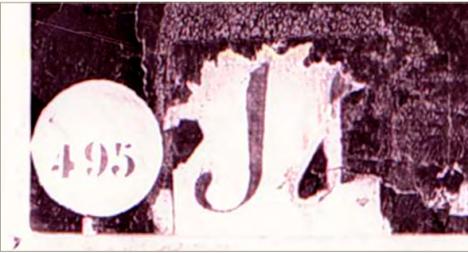
Figura 7. Imagen de una de las papeletas: Sala 1.ª o de Juntas.

Por lo tanto, gracias a esta información, podemos datar la etiqueta romboidal con el número 119 manuscrito que conserva a día de hoy el cuadro de Ribera como el que corresponde a los números denominados modernos en la documentación de Juan Rivera Fernández. En varias obras que se conservaban sin restaurar hasta hace poco tiempo en el almacén de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando esta numeración coincidía, por las inscripciones a tiza, con el primer número que se les adjudicó a las obras en la Academia al llegar en un lote y de forma rápida al estar las obras apiladas una sobre otra. Posteriormente se colocaba la etiqueta de papel engomado con ese mismo número.

Estas etiquetas se colocaban en un lugar bien visible de los cuadros, ya que eran de gran ayuda para el visitante de la academia; los números se correspondían con una pequeña guía que contenía las distintas numeraciones de las obras expuestas en las salas de la Academia. Los frecuentes cambios de numeración y la colocación sucesiva de etiquetas se deben a los constantes movimientos de las obras; algunas de ellas eran de titularidad privada y eran devueltas o prestadas a sus propietarios (conventos, monasterios), otras fueron robadas durante la invasión napoleónica y poco a poco recuperadas. Estos cambios de numeración hacían difícil al visitante la localización de los cuadros, como queda reflejado en algunas quejas documentadas de la época.

El movimiento de obras era mucho más frecuente de lo que podemos pensar hoy día; como ejemplo podemos citar que los alumnos de la academia de Bellas Artes, instalada en el mismo edificio desde el año 1844, estaban autorizados a descolgar los cuadros de las salas en que se encontraban y llevarlos a los talleres para ser copiados. Este trasiego de obras dificultaba enormemente los trabajos de catalogación que se llevaron a cabo a lo largo del siglo XIX.

Tabla 2
Esquema de las diferentes etiquetas y su correspondiente cronología y origen

Año 1804	Pintura blanca Primeros números de asiento de las obras	n.º 34 foto RABASF (posiblemente tras la restauración de Pablo Rodríguez Mostacero) años 79 aprox.	
Año 1862	Etiqueta romboidal moderno en negro Corresponde a la catalogación de Juan Rivera 1865	n.º 119 foto 1905 Ruiz Vernaci	
Año 1867	Etiqueta circular nuevo en rojo (Catálogo de Pedro de Madrazo de 1876) Corresponde al Catálogo de Carderera y Gato de Lema	n.º 495 foto 1905 Ruiz Vernaci (debajo se ven los restos de los números blancos de 1804)	

Intervenciones anteriores y modificaciones efectuadas

El cuadro llega al IPCE para su restauración con motivo de su participación como ejemplo de la intensidad espiritual del Barroco en la exposición «Tiempos de melancolía. Creación y desengaño en la España del siglo de oro» celebrada en varias sedes; primero en Valladolid, luego en Valencia y por último en Palma de Mallorca.

Podemos apreciar que esta obra ha sido intervenida en varias ocasiones. Puede que fuera reentelada para ser trasladada desde la parroquia de San Juan Bautista, se tuvo que adherir a otra tela para poder ser clavada a un bastidor y así darle formato de cuadro. Se añadió un gran injerto en la parte superior para compensar la falta de tela en esta parte, al tener el lienzo original estas dimensiones recortadas desde su origen. Como ya mencionamos, esta forma tan extraña nos hace pensar que el cuadro estuvo colocado en la iglesia en una estructura de retablo o bajo una cornisa. La imagen del archivo Ruiz Vernacci de 1905 puede ser la que corresponda al estado en que llega la obra a la Academia, es decir con el primer reentelado. Además del injerto se ampliaron los bordes de todo el perímetro, aunque se aplicó un estuco directamente sobre la tela de reentelado, sin injerto. En la actualidad observamos dos telas diferentes, además de la original que está sobre un lienzo de lino y cáñamo, bastante más fino que la propia tela del cuadro. Sería el primer reentelado del siglo XVIII, que ha dejado las marcas de un bastidor fino en el centro del lienzo. En una intervención posterior, ya en el siglo XX se vuelve a adherir a otra tela, en este caso de lino y de mayor grosor que la anterior, para darle mayor consistencia al soporte y se cambia el bastidor por el que tiene en la actualidad, con travesaños de mayor grosor que el anterior. Tanto el último lienzo empleado como el bastidor son los adecuados y se encuentran en buen estado, por lo que no se ha considerado necesario intervenir en el soporte.

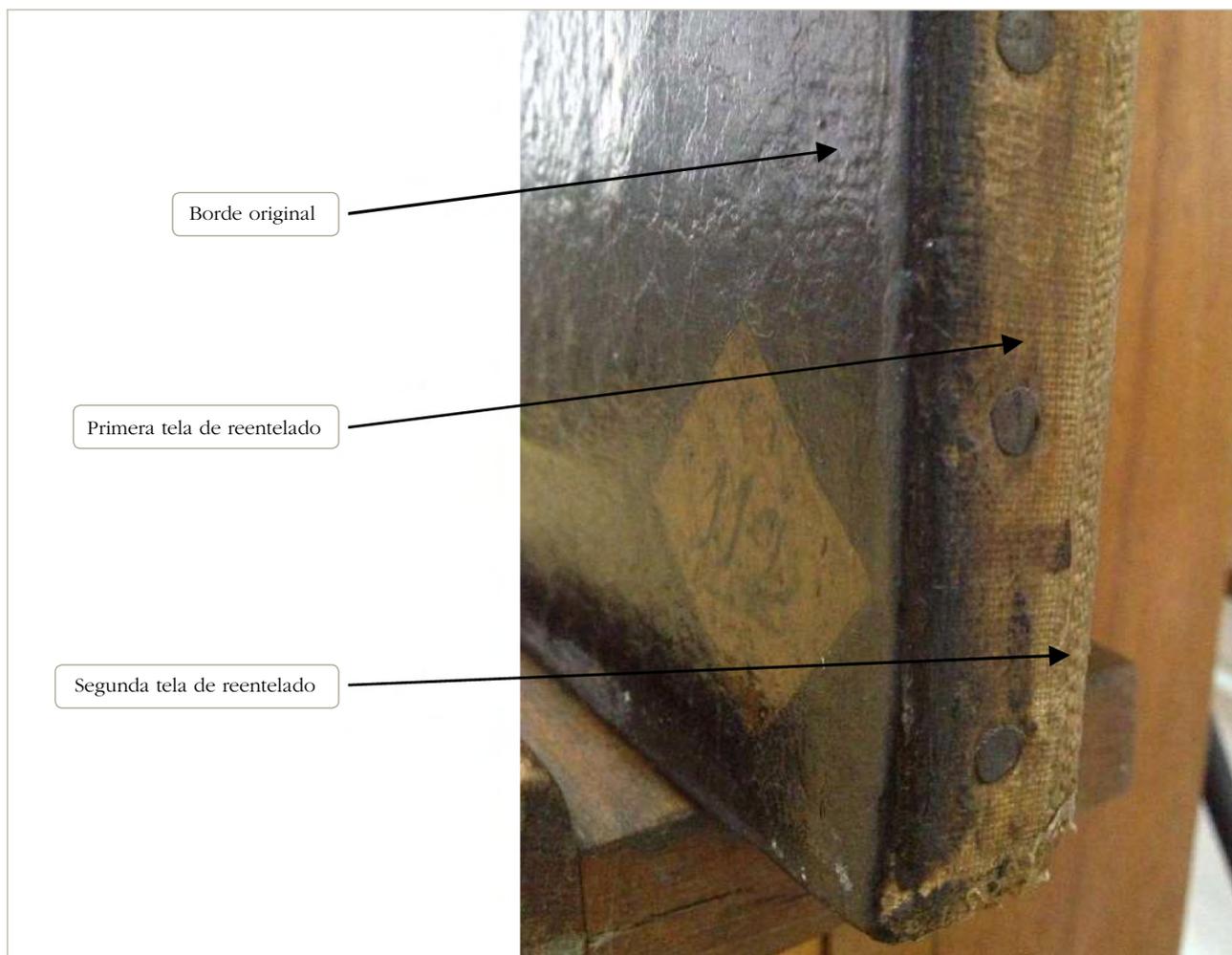


Figura 8. Diferentes telas de reentelado.

Aunque no se ha localizado ningún informe sobre intervenciones anteriores en la Academia de Bellas Artes de San Fernando, sabemos que esta obra fue restaurada por Pablo Rodríguez Mostacero, «pintor restaurador» de la institución desde el año 1963.

Técnica de ejecución

Como hemos visto, el soporte está formado por el lienzo original adherido a las dos telas y clavado a un bastidor. Los análisis de las fibras confirman que ambas están compuestas por lino, siendo la que vemos en los bordes del primer reentelado una mezcla de lino y cáñamo, con un grosor más fino. De la tela original no se ha podido obtener una muestra al estar cubierta de pintura.

El bastidor está realizado con madera de pino, con un travesaño central en sentido horizontal, los cantos biselados y un sistema de doble cuña en los ángulos, tipo francés, con los bordes adheridos por el reverso. Las cuñas están sujetas con clavos que hacen de topes para evitar su caída; se ve que se ha llevado a cabo un trabajo minucioso y de calidad, lo que ha dado un buen resultado con el paso del tiempo. El bastidor conserva dos etiquetas adheridas; una que corresponde a la estancia del cuadro en la exposición «Caravaggio y el naturalismo», organizada en 1973 en Sevilla por el Museo del Prado, y otra de la Academia de San Fernando con otro número de inventario diferente. Junto a estas etiquetas, directamente escrito con grafito sobre la madera, está inscrito el nombre de Ribera.

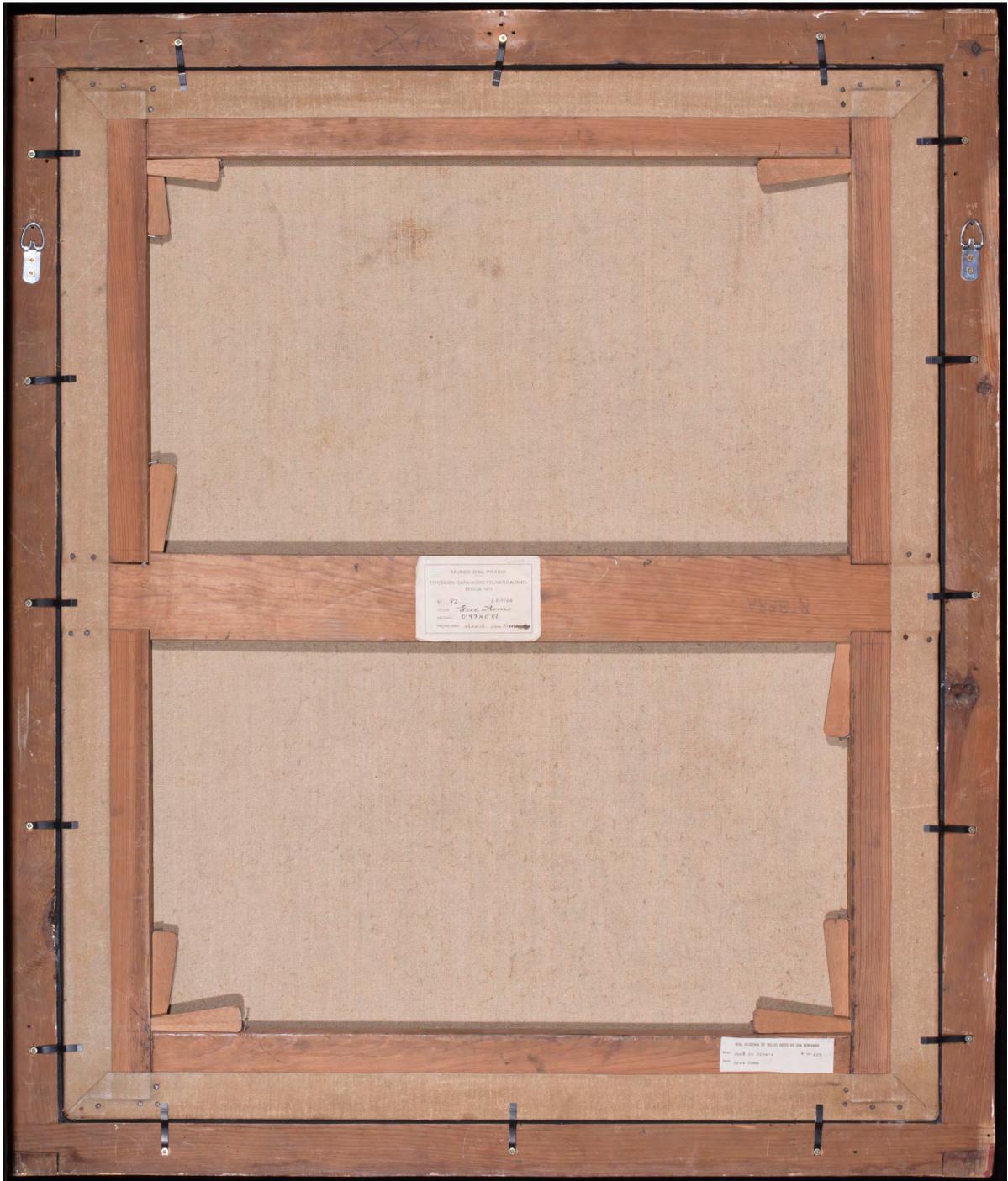


Figura 9. Imagen reverso.

En cuanto a la preparación, en las estratigrafías vemos la imprimación de cola animal aplicada para impermeabilizar la tela sobre la que se ha dado el yeso. Sobre esta primera capa se asienta una gruesa imprimación de color marrón oscuro que contiene como componentes principales la tierra ocre y calcita.

Las capas de color que conforman la película pictórica son pigmentos aglutinados con aceite de linaza. En la parte superior añadida del fondo oscuro se distingue otra capa superpuesta del mismo color, aplicada encima de una película de barniz sobre el que se ha dado una nueva imprimación. Ambas capas tienen pocas diferencias en su composición, ya que las dos contienen granos de negro

carbón —lignita, hulla—, siendo estos materiales poco frecuentes en pintura de caballete. Se diferencian poco, por el color, y al analizar la estratigrafía la muestra se ha separado en dos partes, ya que el barniz de la capa intermedia no proporciona una unión sólida entre ellas.

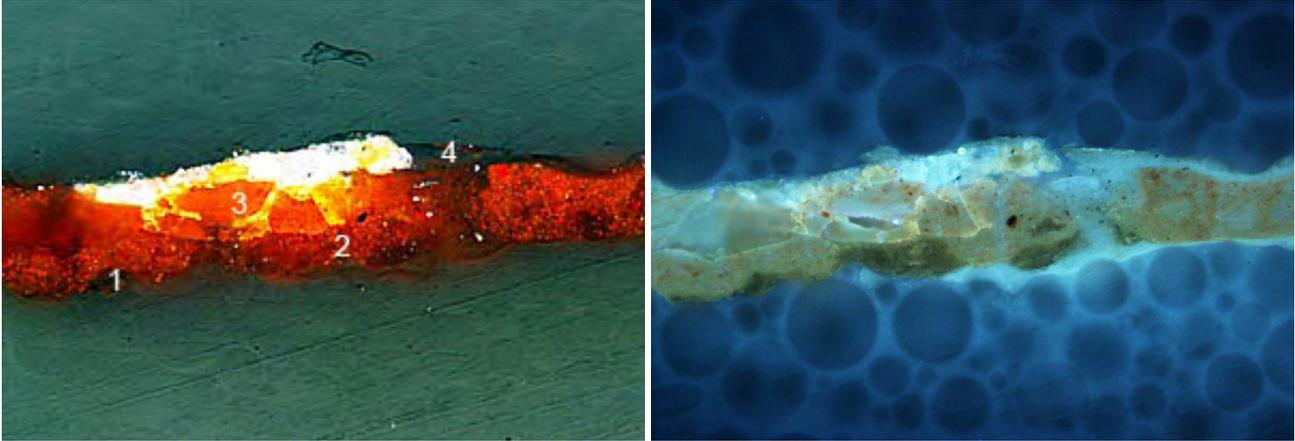


Figura 10. Imagen de una estratigrafía del manto y con radiación de luz UV (1-preparación, 2-laca roja, 3-rojo traslúcido, 4-barniz resinoso).

Se analizó una muestra del color negro del párpado ante la duda de que fuera un repinte, ya que tiene un color muy oscuro con radiación ultravioleta, y de este modo se comprobó que es original, aunque se pudo apreciar una superficie muy irregular con grietas que contienen barniz, seguramente por una limpieza inadecuada. Por el contrario, según el análisis de las muestras tomadas en algunos repintes de las carnaciones hay pigmentos de blanco de zinc, lo que nos indica que se realizaron en el siglo XIX o con posterioridad. Otro de los pigmentos analizados ha sido el rojo del manto, del que se ha visto que está formado por dos capas: una primera rica en bermellón y la segunda formada por una veladura de laca roja, esta última ligeramente decolorada y oscurecida por la oxidación del barniz.

El barniz superficial se analizó tomando una pequeña muestra con un raspado superficial. Mediante el análisis con radiación infrarroja vemos que se trata de una resina terpénica natural, y con el análisis cromatográfico vemos dos capas, una de resina de conífera más antigua y otra de resina de almáciga, posterior.

El marco es una moldura muy sencilla dorada con oro fino sobre bol rojizo, con un juego de brillos entre las calles; unas bruñidas y otras con la superficie matizada. Este tipo de enmarcado pueden verse en varias obras de la RABASF y puede tener su origen en el momento en que llega a la academia el conjunto de obras de los jesuitas. En el borde derecho de la parte inferior tiene adherida una pequeña etiqueta de papel engomado, muy deteriorada, de la que solo se conservan los bordes cortados a picos con una decoración impresa.

Estado de conservación

Como hemos visto, el último reentelado se hizo con una buena técnica y tanto el lienzo como el bastidor que conforma el soporte están en perfecto estado, tan solo tienen suciedad superficial. La preparación tiene un fuerte levantamiento, que afecta a la visión de la pintura. Las diferencias entre los estucos son un testigo de las sucesivas intervenciones y de los diferentes materiales empleados en su restauración; unos son de cera, otros de color rojo anaranjado y los perimetrales de una masilla muy tosca de color gris, que se agrieta y desprende con facilidad por ser poco consistente.

En cuanto a la película pictórica, debido a las antiguas manipulaciones que ha ido sufriendo la obra desde su origen hasta llegar a la Academia, se encuentra en mal estado de conservación, con numerosas faltas que pueden observarse en color oscuro en la imagen obtenida con rayos x. Hay bastantes repintes, realizados con diferentes materiales y son los aplicados con cera los más brillantes y difíciles de eliminar.



Figura 11. Imagen RX.

Una peculiaridad de las obras de Ribera es que debido a la materialidad de la pintura empleada en las pinceladas de las carnaciones, junto con las preparaciones arcillosas en los procesos de reentelado, es frecuente que se produzcan solapamientos y aplastamientos de la película pictórica por efecto de la aplicación de humedad y temperatura de forma conjunta. Es un proceso en el que la preparación se ablanda por la humedad y queda la pintura más rígida sobre ella hasta llegar a desplazarse ligeramente y solaparse unos fragmentos sobre otros. Al aplicar calor con la plancha, como era habitual en

una forración, las crestas de estos solapamientos se aplastaban y perdían la huella de la pincelada; es un proceso observado en varias obras del mismo autor en las que la pintura queda aplastada en los bordes de los solapamientos por el exceso de calor de la forración y el ablandamiento de la preparación. En esta obra vemos los efectos en parte de las carnaciones.

El estrato superficial de barniz está amarillento debido al proceso de oxidación de la resina, con acumulaciones desiguales. Las diferencias de brillo y la fuerte textura de la superficie dificultan la correcta visión de la obra. Para enmascarar estas diferencias de la superficie se aplicó en la última intervención un barniz con color negro en el fondo.

El marco se conserva en buen estado, con el oro desgastado por limpiezas repetidas en la calle con mayor relieve, quedando a la vista el solapamiento de los panes de oro sobre el color rojo del bol y algunas reintegraciones antiguas con purpurina oscurecida.

Objetivos y criterios de intervención

El objetivo de la intervención ha sido fundamentalmente mejorar la conservación de la obra y devolverle su imagen original en la medida de lo posible, ya que los repintes oscurecidos cubrían pintura original, como ocurría en la mano izquierda. El criterio de intervención se ha ajustado en todo momento a los marcados por la legislación aplicable a nivel nacional y a las recomendaciones de las Cartas Internacionales, así como lo establecido en la publicación de la serie *Proyecto Coremans. Criterios de intervención en Pintura de Caballete* (2018). La metodología de trabajo se ha basado en el máximo respeto al original, así como la mínima intervención necesaria y el empleo de materiales de la mayor pureza y estabilidad química.

Cualquier intervención debe iniciarse con una exhaustiva documentación sobre la obra, ya que siempre es una ocasión para profundizar sobre el conocimiento de la misma, así como de su historia material. La investigación aplicada al conocimiento de los bienes culturales es condición previa a cualquier tipo de actuación. La intervención debe estar avalada por los estudios necesarios que aporten comprensión y conocimiento del bien cultural. En este caso la información obtenida mediante la imagen radiográfica ha sido determinante para el planteamiento de la restauración, una vez comprendida la magnitud de las intervenciones anteriores.

Los tratamientos y materiales aplicados en conservación y restauración deben estar experimentados previamente y deben ser compatibles con los originales y no limitar que se realicen intervenciones futuras.

Criterios específicos

La intervención ha perseguido consolidar y conservar cada uno de los estratos que componen la obra.

Las reintegraciones del soporte pictórico y de la película pictórica han tenido como objetivo crear una superficie uniforme y dotar a la obra de la continuidad perdida, posibilitando de esta manera la lectura correcta de la imagen, respetando siempre la huella que el paso del tiempo ha dejado sobre ella. Con este propósito se han reintegrado volumétrica y cromáticamente los bordes añadidos en el perímetro, para dar continuidad y estabilidad a la materia, utilizando para ello materiales reversibles, afines a la obra y de probada garantía.

Otro criterio que se ha considerado de gran importancia es la discernibilidad, buscando que las faltas reintegradas puedan ser fácilmente distinguibles para no confundirse en ningún momento con la pintura original, además de circunscribirse a los márgenes de las pérdidas. Por lo tanto la reintegración cromática se ha llevado a cabo con una técnica reversible y discernible que permite identificar fácilmente el original de las reintegraciones efectuadas.

Restauración del lienzo

Un primer paso a la intervención fueron los estudios previos que identificaron los pigmentos, aglutinantes, aditivos y resinas con que está compuesto el cuadro, así como su distribución en capas y los tratamientos recibidos en las intervenciones posteriores. Han sido realizados en los laboratorios del IPCE mediante microscopía óptica, microscopía electrónica de barrido y microanálisis por dispersión de rayos x (SEM-EDX), cromatografía de gases/espectrometría de masas (GC-MS), espectrometría infrarroja por transformada de Fourier (FTIR) y como técnicas auxiliares se llevaron a cabo ensayos con tinciones específicas y estudios al microscopio óptico con luz UV. El estudio de las fibras del soporte se ha realizado a partir de las características microscópicas de las secciones longitudinales y transversales de las fibras.

La intervención en el soporte ha consistido en eliminar la masilla de mala calidad de los bordes. Se substituyó por un injerto de tela de lino con una trama y un grosor similar al original, previamente cosido a un telar para fatigar la tela con tres aplicaciones de agua y tensión. Gracias a la imagen radiográfica se pudo hacer una plantilla de la forma original del lienzo y se traspasó la silueta a la tela nueva para obtener un injerto en una pieza con la forma exacta recortada. Este injerto fue adherido a la tela de reentelado utilizando como adhesivo gacha —aglutinante tradicional realizado como un engrudo de harina y cola animal— con la aplicación de una temperatura y presión controladas.

Como la obra tiene en su ángulo inferior derecho una etiqueta de forma romboidal, se hizo el injerto con una ventana para poder conservarlo *in situ*, ya que no era posible despegarla.



Figura 12. Imagen injerto.

El tratamiento de la preparación consistió en llevar a cabo una fijación de la capa pictórica, intentando suavizar la textura del craquelado; pero a pesar de probar con varias concentraciones de cola, gacha diluida e incluso con una lámpara de rayos infrarrojos para ablandar la preparación, no se obtu-

vieron buenos resultados. Es posible que en alguno de los procesos de restauración a los que ha sido sometida anteriormente se aplicara algún material que haya insolubilizado la preparación, ya que no se ablanda con sistemas acuosos ni calor. Tenemos noticias del empleo de siliconas con tensoactivos empleados en estos años en tratamientos de restauración que provocan un cambio en la naturaleza de las preparaciones, que se endurecen y se hacen impermeables, dificultando los tratamientos posteriores.



Figura 13. Imagen limpieza.

Tras la consolidación de la preparación, se hizo una primera limpieza de los restos de adhesivo y de la suciedad superficial de la película pictórica con agua templada. A continuación se retiró el barniz oxidado, soluble en diversas combinaciones de etanol. Para la eliminación de los repintes más recientes fue suficiente con una mezcla de white spirit y etanol al 50 %, sin embargo la dificultad la encontramos con otros repintes realizados con el pigmento diluido en cera caliente. Estos son prácticamente insolubles, ya que se tienen que emplear disolventes tan fuertes que hace peligrar la estabilidad de la capa de pintura original que pueda conservarse bajo el repinte y que intentamos recuperar con la limpieza. Por lo tanto, se decidió eliminar únicamente los repintes recientes y aplicar sobre los de cera una trama con estuco para matizar su fuerte brillo.

Una vez terminada la limpieza y transcurrido el tiempo necesario para la completa evaporación de los disolventes, mientras se retiraban los estucos perimetrales en el proceso descrito anteriormente, se aplicó una primera mano fluida de barniz dammar aplicado a brocha para proteger la pintura del estuco y saturar los colores.

Tras este primer barnizado, se llevó a cabo un estucado con estuco natural realizado con cola orgánica y yeso mate, y fue desestucado posteriormente para buscar una superficie plana y homogénea. A continuación, se aplicó un estuco más diluido con un pincel para obtener una textura que imite la trama de la superficie del cuadro.



Figura 14. Imagen estuco y base roja.

Para la reintegración cromática del perímetro, al ser una superficie de estuco tan extensa, se optó por dar una base de acuarela de color rojizo, similar a la preparación de la obra, dada con compresor para no rebajar la textura creada al aplicar un sistema acuoso con pincel. Sobre esta base se completó la reintegración cromática, también con acuarelas, con una técnica discernible de rallado vertical.



Figura 15. Imagen reintegración y final.

El tratamiento del estrato superficial ha sido especialmente complicado en esta obra, por las diferencias de brillo producidas por la textura de la preparación y los restos de repintes dados con cera. En primer lugar se hizo un barnizado a brocha con un barniz rebajado, en varias capas, muy trabajado para matizar los brillos. Para matizar las diferencias se terminó pulverizado con compresor con la misma proporción de dammar y se aplicó posteriormente un barniz mate pulverizado para bajar el brillo de las zonas con restos de cera brillantes.



Figura 16. Recreación basada en grabados de José de Ribera, miniatura obra de Giuseppe Macpherson, acuarela sobre marfil, fechada entre 1633 y 1656, por encargo de Lord Cowper. Galería Uffizzi.

Bibliografía

- Alzaga Ruiz, Amaya (2004): «La visión directa de José de Ribera a través de los “Voyages en Italie” de los franceses en los siglos XVII y XVIII», *Espacio, Tiempo y Forma*, n.º 17, pp. 97-119.
- Arana, Iitziar (2013): «Un catálogo de Pedro Madrazo, la colección de pinturas de la Academia de San Fernando», *Nuevas contribuciones en torno al mundo del coleccionismo de arte hispano en los siglos XIX y XX*. Edición de Inmaculada Socias y Dimitra Gkozykou. Gijón: Trea, pp. 15-35.
- Bonet Correa, Antonio (1994): «Toledo. Siglos XVI-XVIII: de ciudad imperial a ciudad convento», *Tiempo y espacio en el arte: homenaje al profesor Antoni Bonet Correa*. Edición de Diego Suárez Quevedo. Madrid: Universidad Complutense.

- Diputación Provincial de Toledo (1990): *Anales Toledanos*, XXVII.
- Gil Calvo, Joaquín (1973): *La iglesia de San Ildefonso y la Casa Profesa de la Compañía de Jesús en Toledo*. Toledo: Instituto Provincial de Investigación y Estudios Toledanos.
- Milicua, J. y Portús, J. (eds.) (2011): *El joven Ribera (Museo del Prado, 5 de abril-28 de agosto de 2011)*. Madrid: Museo del Prado.
- Pérez Sánchez, A. y Spinosa, N. (1992): *Ribera: (1591-1652) (Museo del Prado, 2 de junio-16 de agosto de 1992)*. Madrid: Museo del Prado.
- Pisa, Francisco de (1976): *Apuntamientos para la segunda parte de la historia de Toledo*. Toledo: Instituto Provincial de Investigaciones y Estudios Toledanos.
- Ponz de la Puente, Antonio (1776): *Viaje por España, o Cartas en que se da noticia de las cosas más apreciables y dignas de saberse que hay en ella*. Edición de Joaquín Ibarra, Madrid: Impresor de cámara de S. M., MDCCLXXII, pp. 152-153.
- Ramírez de Arellano, Rafael (1921): *Las parroquias de Toledo*. Toledo: Talleres tipográficos de Sebastián Rodríguez.
- Ramón Pardo, Sixto (1857): *Toledo en la mano*. Toledo: Imprenta y Librería de Severiano López Fando, t. II.
- Rodríguez Gutiérrez de Ceballos, Alfonso (2004): *La iglesia de los Jesuitas de Toledo*. Toledo: Junta de Castilla-La Mancha.
- Sánchez-Jáuregui, D. (2013) «Los intentos de sistematización y ordenación de los museos en España en la segunda mitad del XIX: la pinacoteca de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando». E-artDocuments, [en línea] n.º 6, <<https://www.raco.cat/index.php/e-art/article/view/268748>>, [Consulta: 22-09-2020].
- Spinosa, Nicola (2008): *La obra completa*. Madrid: Fundación Arte Hispánico.
- Suárez Quevedo, Diego (1990): *Arquitectura barroca de Toledo, siglo XVII*. Toledo: Caja de Toledo, Obra cultural, D. L..
- (2007): «La expulsión de la compañía de Jesús, 1767, un precedente. Sobre el caso de Toledo», *La desamortización. El expolio del patrimonio artístico y cultural de la Iglesia en España (San Lorenzo del Escorial, del 6 al 9 de septiembre de 2007)*. Madrid: Colecciones del Instituto Escorialense de Investigaciones Históricas y Artísticas, pp. 507-524.

Estudio del Plan Director de las murallas de Ávila

Pedro Iglesias Picazo

Universidad Politécnica de Madrid
pedro.iglesias.arquitecto@gmail.es

Manuel Retuerce Velasco

Universidad Complutense de Madrid
manuretuerce@gmail.com

Resumen: Las murallas de Ávila son uno de los ejemplos más sobresalientes de fortificación urbana medieval, cuyo valor excepcional, su estado de conservación y su alto contenido simbólico han sido determinantes para su declaración como patrimonio mundial.

El Plan Director se ha redactado siguiendo las recomendaciones del Plan Nacional de Arquitectura Defensiva, con el objetivo de agrupar y ampliar el conocimiento, para poder programar ordenadamente su conservación. La eficacia de este instrumento de gestión del patrimonio se ha visto corroborada recientemente por los importantes hallazgos obtenidos en la investigación arqueológica recomendada por el plan.

En su redacción ha participado un amplio equipo interdisciplinar, que ha estudiado y ordenado la gran cantidad de información existente sobre las murallas, analizándola y efectuando la diagnosis del estado actual y, finalmente, elaborando planes y propuestas que sirvan de base para su conservación.

Palabras clave: gestión del patrimonio, arquitectura fortificada, criterios de intervención, metodología.

Abstract: The Walls of Ávila are one of the most outstanding examples of medieval urban fortification, whose exceptional value, state of conservation and high symbolic content have been decisive for its World Heritage declaration.

The Master Plan has been drafted following the guidelines of the National Defensive Architecture Plan, with the aim of grouping and expanding knowledge, in order to plan its conservation properly.

The effectiveness of this heritage management instrument has been corroborated recently by the important findings obtained in the archaeological research recommended by the Plan.

A large interdisciplinary team has participated in its writing. It has studied and ordered the large amount of existing information on the walls; has analysed and has made the diagnosis of the current state; and, finally, has prepared plans and proposals that are the basis for its conservation programme.

Keywords: heritage management, fortified architecture, conservation criteria, methodology.



Necesidad de un Plan Director

El Plan Director de las murallas de Ávila es consecuencia directa de la aplicación del Plan Nacional de Arquitectura Defensiva, que, a su vez, desarrolla las recomendaciones de la *Carta de Baños de la Encina para la Conservación de la Arquitectura Defensiva en España*.

Las murallas de Ávila se encuadran dentro del Plan Nacional, en el área de recintos amurallados urbanos, tradicionalmente denominados «conjuntos», cuyo aspecto distintivo es la estrecha vinculación entre la fábrica urbana y la estructura defensiva, lo que conlleva una necesaria revisión de los instrumentos de planeamiento que abordará, entre otras, la ordenación del tráfico rodado.

«En general, se recomienda un uso restringido de vehículos por razones de conservación, aunque la cuestión debe ser detallada en cada caso con objeto de generar una estructura sostenible. Para ello se estudiará la localización de aparcamientos y soluciones mecánicas, especialmente en los casos de orografía abrupta habituales en las ciudades históricas» (Plan Nacional de Arquitectura Defensiva, 2015).



Figura 1. Vista panorámica [Ávila]. J. Laurent. Fototeca IPCE.

Metodología

El esquema metodológico desarrollado ha seguido el esquema clásico en el que las propuestas de actuación (3) se fundamentarán en el conocimiento (1) y el análisis (2).

1. Conocimiento

El conocimiento es un pilar fundamental del plan y constituye, en sí mismo, un bien transmisible. Dada la cantidad de documentación existente sobre las murallas de Ávila y su entorno físico y sociocultural, esta primera fase del trabajo de recopilación y organización de documentos de diversa procedencia se ha llevado a cabo de forma interdisciplinar. Se ha efectuado un vaciado de los archivos nacionales y locales prestando la debida atención a los archivos históricos militares, tanto de Madrid como de Ávila. La etapa del conocimiento no se ha limitado a las murallas como objeto aislado sino como parte de una entidad sociocultural más amplia.

Con objeto de ordenar la información y estructurar la toma de datos se ha dividido esta parte en:

- Estudio histórico, que encuadra las murallas en su contexto sociocultural, recoge leyendas y tradiciones orales, determina las etapas constructivas e inserta las murallas de Ávila en el sistema de vías de comunicación y líneas de defensa de la meseta castellana.
- Estudio arqueológico, que estudia las intervenciones arqueológicas, hace un análisis arqueológico del conjunto, efectúa un estudio de paramentos y lleva a cabo una clasificación de las estructuras visibles. Se ha estudiado el conjunto de informes arqueológicos, muchos de ellos no publicados hasta la fecha.

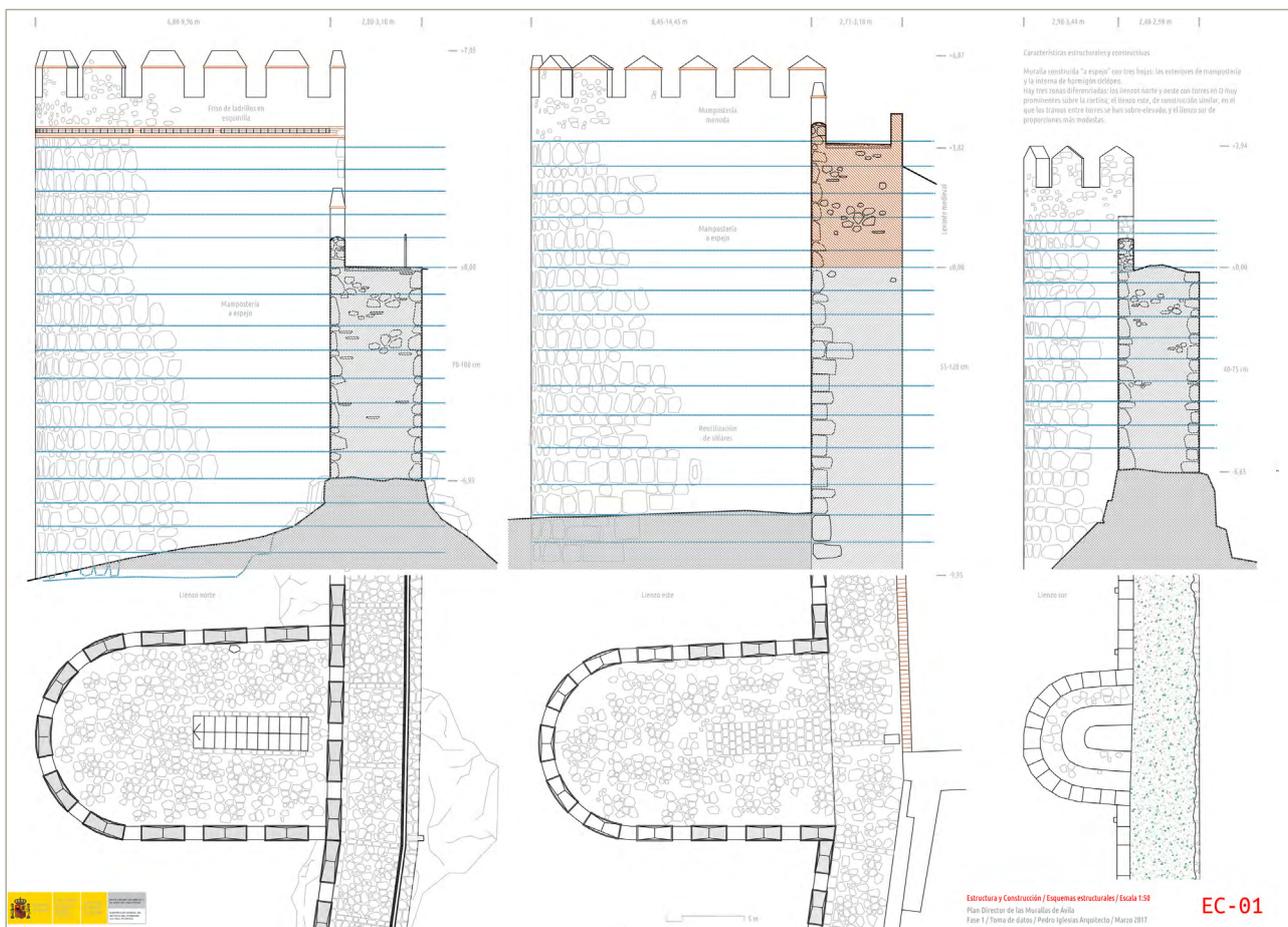


Figura 2. Esquemas estructurales de los lienzos norte, este y sur.

- Estudio arquitectónico que detalla la memoria de las intervenciones recientes, cuyos proyectos se conservan en el Archivo Provincial de Ávila (5), Instituto de Patrimonio Cultural de España (16) y Archivo General de la Administración (30). Esta fase del estudio completa el levantamiento planimétrico existente, analiza las características estructurales y constructivas y localiza los elementos pétreos más significativos.
- Análisis poliorcético, con un estudio de los elementos defensivos y su adecuación a las técnicas militares de ataque y defensa correspondientes.
- Estudio jurídico y normativo, que incluye la definición de las titularidades, la situación legal de las parcelas y el análisis urbanístico.

2. Análisis

En la fase de análisis se han estudiado de forma interdisciplinar los datos obtenidos en la fase de conocimiento de forma conjunta por el equipo redactor y se integrarán los diferentes enfoques, para llegar a un diagnóstico.

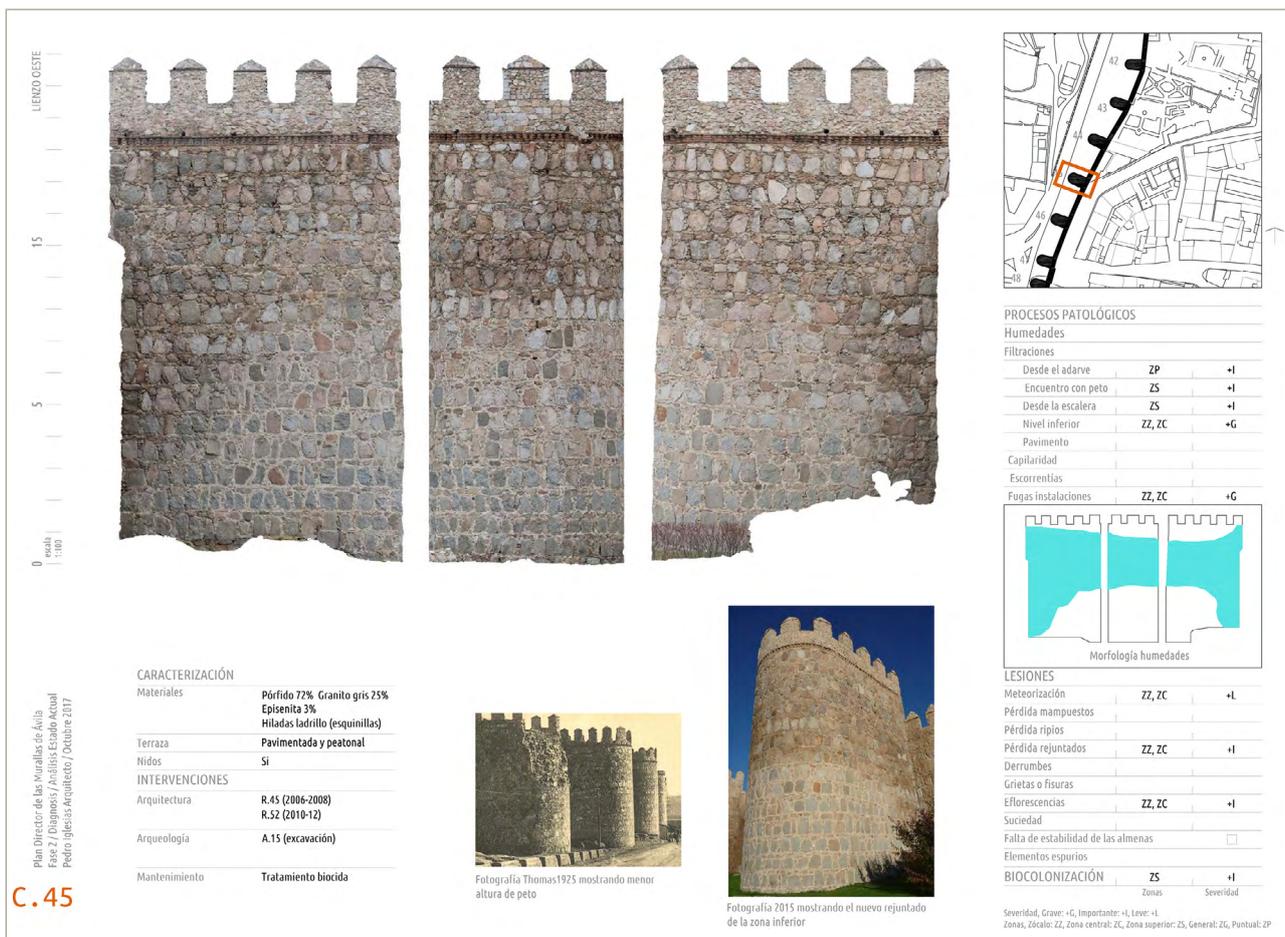


Figura 3. Ficha de recopilación de datos de los procesos patológicos de un cubo del lienzo oeste.

Una parte importante de esta fase ha sido el estudio pormenorizado de los procesos patológicos de las murallas. Se ha efectuado el análisis del estado actual de las fábricas, identificando los agentes y las causas del deterioro, para determinar el estado de conservación de cada uno de los tramos y localizar los elementos singulares en los que intervenir de forma prioritaria.

Se ha llevado a cabo un catálogo de alteraciones que se ha relacionado con sus correspondientes indicadores de alteración, y se ha analizado el importante conjunto de estudios que se han efectuado en los últimos años sobre la muralla, tanto los estudios realizados *in situ* —entre los que destaca por su carácter innovador la monitorización ambiental— como los estudios analíticos.

Tabla 1
Resumen de los distintos estudios *in situ* realizados en la muralla

TÉCNICA	AUTOR	FECHA	LOCALIZACIÓN
A Ensayos de mojado	Soledad García Morales	2012-2013	Lienzo norte cubos 22-23-24, 30-31; cubo 30; cubo 30; y terraza sin pavimentar de un cubo del tramo oeste. Ensayo de escorrentía: adarves 34-38 y Parador.
B Monitorización ambiental, sistema MHS	Fundación Santa María la Real del Patrimonio Histórico.	2015-2018	Lienzos 43-44-45, 66-67, 76-77, 82-83
C Conductímetro	Rafael Fort <i>et al.</i>	2015	Lienzos 43-44-45, 66-67, 76-77, 82-83
D Termografía de infrarrojos (TIR)	Pedro Pablo Pérez García	2016-2017	Toda la muralla
E Monitorización del contenido de humedad volumétrico (VWC), sistema DECAGON	María Teresa Gil Muñoz	2017-2019	Lienzo 44-45
F Georradar (GPR)	Pedro Carrasco García y Javier Carrasco García (Universidad Politécnica Superior de Ávila – Técnicas Geofísicas, SL).	2017	Lienzo 44-45 y Cubo 87
G Ondas sísmicas superficiales (MASW)	Pedro Carrasco García y Javier Carrasco García (Universidad Politécnica Superior de Ávila – Técnicas Geofísicas, SL).	2017	Paño 44-45
H Tomografía eléctrica (TE)	Pedro Carrasco García y Javier Carrasco García (Universidad Politécnica Superior de Ávila – Técnicas Geofísicas, SL).	2017	Cubo 87

Se han analizado, por tramos, las variables medioambientales que afectan a la muralla y a su entorno, estudiando las características ambientales, los factores bióticos y abióticos y la forma en que estos afectan a su estado de conservación y contemplación.

La fase de análisis ha incluido, por su carácter interdisciplinar, el estudio de la gestión cultural de las murallas, comenzando por el análisis territorial y del medio físico, el análisis sociocultural y del paisaje, análisis del contexto y la vinculación histórica del territorio, el estudio de los recursos humanos y materiales puestos a disposición de la gestión cultural y el análisis de las relaciones de la muralla con otros recursos patrimoniales.

Para concluir esta fase del plan, se ha efectuado el estudio de la gestión del mantenimiento que toma como punto de partida el Plan de Gestión del ámbito declarado patrimonio mundial, aplicando el principio de economía de cada una de las tareas, mínima intervención, planificación a largo plazo y revisión periódica del diagnóstico de origen.

3. Propuestas de actuación

Los planes y propuestas de actuación se han evaluado económicamente y se han programado atendiendo a su prioridad. A continuación, se hace un breve resumen de cada una de las propuestas:

Historia y Arqueología

El plan plantea las líneas de mejora en la protección del patrimonio histórico y arqueológico y elabora un mapa predictivo de riesgos arqueológicos. Propone la ampliación del estudio y la transcripción de la ingente cantidad de documentación histórica, establece las líneas prioritarias de intervención arqueológica programada, determina las condiciones de la conservación integrada de los hallazgos y propone líneas de sensibilización y difusión.

Urbanística

Se recomienda la redacción de un nuevo Plan Especial de Protección en sustitución de la 7.^a Modificación del Plan General de Ordenación Urbana en el ámbito del Conjunto Histórico de Ávila que se encuentra en fase de aprobación inicial desde el 24 de septiembre de 2010. Un nuevo Plan Especial de Protección que considere las murallas como el elemento vertebrador que son y que establezca un entorno de protección que incluya al conjunto de iglesias y monasterios extramuros que acompañan a la muralla en su declaración como Patrimonio Mundial, así como un área de limitación del impacto visual.

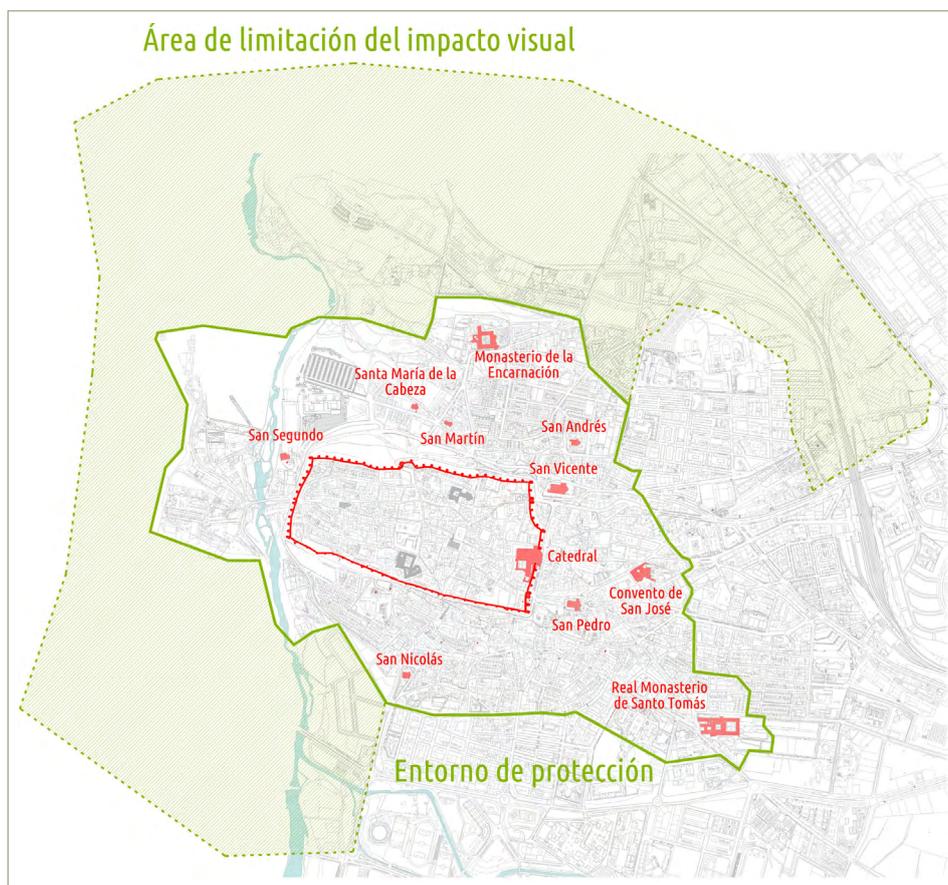


Figura 4. Área de limitación del impacto visual y entorno de protección.

El Plan Director hace propuestas de modificación en cada uno de los tramos y localiza aquellos elementos de diseño urbano que entorpecen la visión de las murallas.

Recomienda estudiar al grave problema de tráfico que sufre el lienzo oeste y modificar el uso del lienzo norte como aparcamiento, cuyas soluciones exceden el alcance del plan.

Arquitectura

El plan propone realizar una documentación gráfica y planimétrica completa y homogénea del estado actual de la muralla y llevar a cabo un seguimiento de los tramos sobre los que se está interviniendo, para documentar la evolución de los diferentes procesos patológicos —fundamentalmente la aparición de humedades— y la eficacia de las soluciones adoptadas para corregirlos.

Evalúa y programa las actuaciones necesarias para frenar el deterioro que divide en intervenciones prioritarias e intervenciones necesarias, e incluye y evalúa económicamente las tareas de conservación y mantenimiento.

Clasifica los procesos patológicos en (i) daños estructurales, (ii) humedades, (iii) biocolonización y suciedad y (iv) pérdida de rejuntados, localiza las lesiones y establece las directrices para acometer cada uno de ellos asignando su prioridad.

Localiza el origen de las humedades para poder acometer este problema que aparece de forma recurrente en todas las intervenciones que se han llevado a cabo. Divide las humedades en:

- a. Procedentes de la lluvia o del riego. Habrá que realizar drenajes y recogidas de agua de los terrenos adyacentes, reparar pavimentos y desagües de adarves y terrazas, dotándolos de las pendientes adecuadas y reparando la impermeabilización. Prolongar y reforzar aquellas gárgolas que están vertiendo agua sobre los muros, sin olvidar el mantenimiento periódico de los canales de evacuación de agua y la adecuada resolución de los encuentros de las almenas y los cubos.
- b. Procedentes de fugas de instalaciones. Deberá realizarse un examen de las redes generales de abastecimiento de agua y saneamiento de la zona intramuros, a fin de localizar las averías y acometer su reparación. Cuando el origen esté en el deficiente funcionamiento de las instalaciones privadas o encuentros de los paramentos de la muralla con los edificios adosados a la misma, el Ayuntamiento deberá exigir a los propietarios el adecuado mantenimiento de sus instalaciones y su reparación.
- c. Procedentes de higroscopicidad de los materiales por presencia de sales. Este caso será el de más difícil solución, puesto que los materiales contaminados con sales únicamente las pierden aplicando sucesivas capas de sacrificio, de manera que migren desde aquellos a estas, retirándose a continuación y aplicando otras nuevas; y así, de manera gradual, se rebaja la concentración salina que presentan.

Propone hacer un seguimiento de las intervenciones realizadas de forma independiente de las labores rutinarias de mantenimiento, que determine la idoneidad de los procedimientos empleados y que revise, entre otros, el comportamiento de los morteros, la aparición de eflorescencia, el control de la biocolonización, y el porcentaje de éxito de anidación de aves en los mechinales dejados a tal efecto.

Recomienda no continuar con la pavimentación del adarve, ya que, por un lado, es necesario conservar algún tramo de la muralla sin esa intervención y, por otro, no aportaría una mejora sustancial de la visita.

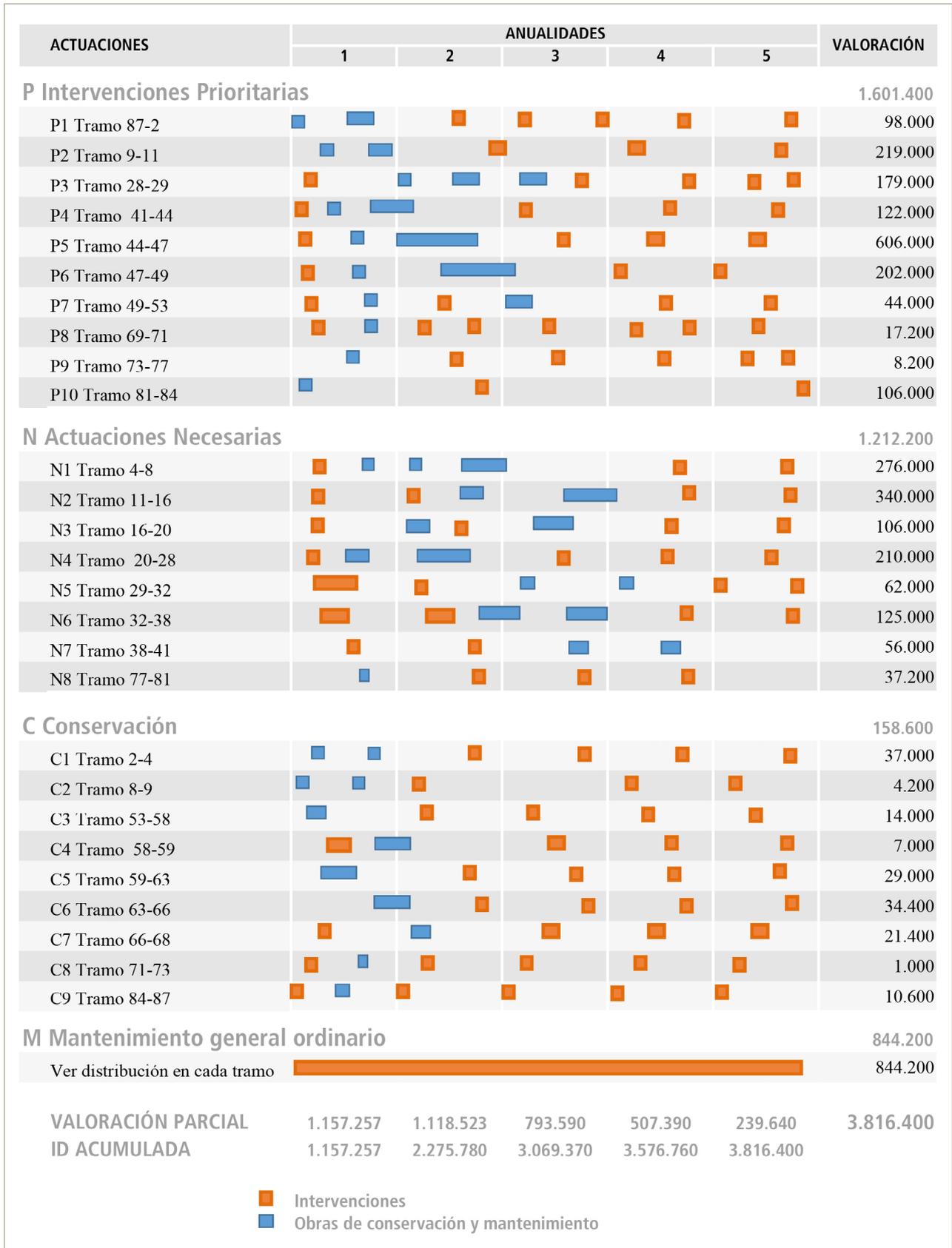


Figura 5. Cronograma general valorado de las actuaciones para frenar el deterioro.



Figura 6. Vista desde los Cuatro Postes, Clifford hacia 1860, colección José Luis Pajares.

Jurídico legal

El plan propone dos nuevas figuras de gestión que permitan armonizar los distintos intereses que confluyen sobre las murallas: el consorcio para la gestión completa del BIC y de las iglesias extramuros y los convenios interadministrativos que definirán las formas concretas de actuar en cada proyecto u operación.

Medioambiental

El estado general de la muralla en relación a su degradación por factores biológicos y ambientales es bastante bueno. El plan define, tramo a tramo, aquellas operaciones que deberían acometerse para resolver los problemas detectados.

Gestión cultural y difusión

Se plantea adoptar una visión integral de la ciudad. En las ciudades históricas, el patrimonio no se restringe solo a su dimensión tangible y monumental, sino también a la propia ciudad histórica y su patrimonio intangible, siendo todo el conjunto una manifestación cultural integral. El interés se amplía a una visión viva del mismo, asociada al estilo de vida de sus habitantes, sus celebraciones y manifestaciones, su gastronomía y su identidad.

La gestión del patrimonio es inseparable de la gestión urbana. Debe contribuir a la mejora de las condiciones de vida en la ciudad, no como un estorbo o recurso únicamente turístico, alejado del ciudadano.

Del mismo modo que la muralla fue el elemento aglutinante de un extenso territorio en época medieval, proponemos que se convierta en el referente cultural de Ávila y su provincia y permita y fomente la relación con importantes recursos o sistemas territoriales de patrimonio, como los castros vettones, otras fortificaciones o castillos como el de Villaviciosa o de Sancho Estrada (Villaviciosa, Solosancho), o el de Aunqueospese (Mironcillo), cuya historia está muy vinculada a las leyendas de Ávila y asociadas a la ciudad y su muralla, otros conjuntos arqueológicos de la provincia, los recursos naturales y el Ecomuseo Centro de Interpretación del Valle de Amblés (Muñogalindo), etc.

El plan hace propuestas concretas para aunar esfuerzos con otros recursos culturales, para conectar con los más jóvenes por medio de nuevas tecnologías y para divulgar el conocimiento.

Gestión de conservación y mantenimiento

El plan, asimismo, propone un modelo de gestión de la conservación de la muralla y de su entorno en el que se haga hincapié en el mantenimiento regular y programado. Para ello propone asignar recursos humanos y materiales suficientes y trazar un plan de mantenimiento regular.



Figura 7. Vista del lienzo norte. Foto Estudio Mimosa, hacia 1950.

La muralla de Ávila: un gran contenedor de sorpresas

De la muralla medieval de Ávila parece que ya se ha dicho y ya se conoce todo. Pero, en realidad, se trata de un monumento que aún guarda sorpresas. En muchos aspectos, nos sigue y continuará asombrando por la gran cantidad de información que aún contiene y que todavía hemos de conocer. Y tanto en sí misma, si la consideramos solo como una construcción lineal fortificada, con un trazado casi rectangular, en la que destacan unas muy sobresalientes torres, como en su función de gran contenedor, con múltiples connotaciones, que albergó una población y tuvo un papel muy destacado en diversos momentos de la historia de Castilla.

Si a cualquier persona natural de nuestro país se le preguntase sobre cuál considera que es la muralla medieval más importante y más representativa de ese período de nuestra historia y ámbito geográfico, estamos seguros que una gran mayoría, sin detenerse en pensar demasiado, citará la de Ávila. En efecto, no cabe duda que la muralla de la ciudad del Adaja es el recinto amurallado medieval español por antonomasia. E, igualmente, por más que en nuestro país haya otras muchas murallas urbanas, igualmente importantes y destacables e incluso de mucha mayor antigüedad, en la memoria colectiva de cualquier español, ninguna antecede en importancia a la avilense. Para cada cual, las razones de esta opinión pueden ser muy diversas, aunque también complementarias. Así, por la integridad de su recorrido; por su estado de conservación; por ser un testigo pétreo del pasado de una ciudad fronteriza medieval o, ya en época moderna, de la actividad mística de Santa Teresa; por sus monumentales y no muy frecuentes torres con planta en forma de D; por tener una altura uniforme; por ser en todo un conjunto armonioso; por poseer, desde muchos y variados puntos de vista, en sus inmediaciones, unos valores paisajísticos evidentes; etc. Todas estas y muchas más razones, aisladas o formando conjunto, han hecho que muchos españoles consideren las murallas de esta ciudad castellana como las más famosas y las más representativas de la Edad Media de nuestro país y, a la vez, uno de los monumentos más importantes y sin parangón de España.

Si a partir de alguna de las mencionadas apreciaciones, para cualquier ciudadano español está muy claro que la muralla de Ávila es un sobresaliente bien cultural, también lo es desde el punto de vista técnico, según se plasmó en un trabajo del que uno de los firmantes de estas páginas fue coautor (Cobos y Retuerce, 2011). En esta obra, tomando solo como referencia el marco geográfico de la actual Comunidad de Castilla y León, teniendo en cuenta unos determinados criterios y valores de catalogación para desarrollar una potencial intervención restauradora en bienes culturales fortificados, la muralla de Ávila, entre los numerosos ejemplos de murallas, castillos o fortalezas existentes en ella —considerando solo los 150 más significativos— resultó ser precisamente el principal bien, ya que alcanzó la posición más alta.

Así, en la muralla de Ávila, se reúnen varios criterios y estrategias de catalogación:

1. La antigüedad en su declaración como bien protegido, pues es uno de los escasos bienes fortificados declarados Monumento Nacional antes de 1949, siendo uno de los ocho edificios con una declaración específica antes de los grandes listados de declaraciones realizados durante la II República, «que empiezan en 1874 con la puerta de doña Urraca en Zamora, continúa en 1878 con el castillo de Torremormojón, en Palencia, para protegerlo de su uso como cantera —con poco éxito—; pero que, en general, incluyen a todas las grandes fortificaciones de gran valor histórico —muralla de Ávila (1884), el castillo de La Mota de Medina del Campo (1904) o el de Ponferrada (1924)—. Por lo general, cuentan con informes elaborados por la Real Academia de BB. AA. de San Fernando, en los que se especifican los valores y elementos más significativos que se protegen» (Cobos y Retuerce, 2011: 24).

2. Por su consideración como Patrimonio de la Humanidad.
3. Por ser un monumento-modelo del sistema de murallas de la Extremadura castellana (xi-xiv), que, como fortificaciones reales, reordenaron en esos siglos el territorio (Retuerce y Cobos, 2017: 20).
4. Por su carácter de excepcionalidad, pues posee unos valores monumentales estrictos de ámbito internacional, al tratarse de una estructura íntegra, de gran autenticidad, con una representatividad cronológica y tipológica: es uno de los recintos amurallados más completos y mejor conservados del mundo. Y, a la vez, con unos valores asociados específicos, de carácter externo: históricos, legendarios o literarios de ámbito nacional —pues en las murallas de Ávila confluyen diversas tradiciones de palacios, conventos y caballeros, que quedan asociados a su imagen—. Pero también internos, pues, en lo que respecta al marco regional, presenta una gran complejidad stratigráfica y arquitectónica de alto valor documental. Al mismo tiempo, desde la esfera nacional, contiene elementos singulares de alto valor histórico y artístico, que pueden considerarse independientes del continente en que integran: se engarza con el ábside (cimorro) de la catedral, presencia de importantes elementos prerromanos y romanos —estelas, inscripciones, verracos, etc.—.



Figura 8. Estructuras adosadas a la muralla de época medieval encontradas en las excavaciones del año 2017.

En general, todos estos valores, más otros más específicos, fueron contemplados en la elaboración del Plan Director de la muralla de Ávila, realizado por quienes firman este trabajo. En él, desde el punto de vista arqueológico, se afirmaba que la muralla de Ávila aún tenía mucho que dar a conocer, pues es muy evidente que, en muchos tramos de su recorrido, aún están ocultos varios metros de su alzado inferior. Por estas razones, en el Plan Director, aparte de otros más, se propuso la realización de sucesivos programas de actuación arqueológica en diversos sectores de la muralla, los cuales se debían concretar en el desarrollo de proyectos específicos de excavación arqueológica. Ello estaba muy claro en todo el sector que, por la línea exterior, va desde la puerta del Alcázar hasta el cimorro de la catedral, donde en el momento de la elaboración del plan, se estaban realizando excavaciones puntuales, como consecuencia de las obras que se estaban llevando a cabo de eliminación de humedades. Lo mismo estaba sucediendo en el otro extremo de la muralla, en las inmediaciones de la puerta del río, donde, esta vez, junto a la cara interna del recinto, se estaban sacando a la luz bastantes metros del alzado, tanto en longitud como en profundidad, acompañados de interesantes hallazgos de época romana.

Como filosofía de estas propuestas de carácter arqueológico, se puso especial énfasis en considerar que la labor arqueológica y de investigación y protección de la muralla de Ávila, debía ser autónoma, pues sólo así la muralla de Ávila podría recuperar su protagonismo como —pensamos que se puede hablar así— verdadera razón de ser de la ciudad, tanto de su pasado como del presente y de su futuro.

Ficha Técnica

Promotor: Instituto del Patrimonio Cultural de España

Arquitecta supervisora del IPCE: Esther Bazo Juanes

Arqueóloga supervisora del IPCE: Belén Rodríguez Nuere

Equipo interdisciplinar: Manuel Retuerce Velasco y Araceli Turina Gómez, arqueólogos; Pedro Iglesias Picazo, Licinia Aliberti, Alfredo Calosci y Adelaida del Puerto, arquitectos; María Dolores González Casado, arquitecta técnica; Pedro Pablo Pérez García, licenciado en Ciencias Geológicas; Olga Díez Ascaso, antropóloga y máster en Gestión Cultural; Irene Orueta y María Teresa Gil Muñoz, conservación y restauración de bienes culturales; Susana Maderuelo Abel, arquitecta urbanista; José Manuel de Arnaiz Seco, coronel de transmisiones, y experto en poliorcética.

Bibliografía

Cobos Guerra, F. y Retuerce Velasco, M. (2011): *Metodología, valoración y criterio de intervención en la arquitectura fortificada de Castilla y León. Catálogo de las provincias de León, Salamanca, Valladolid y Zamora*, Valladolid: Consejería de Cultura y Turismo.

Instituto del Patrimonio Histórico de España (2007): *Carta de Baños de la Encina para la Conservación de la Arquitectura Defensiva de España*. Madrid: Ministerio de Cultura.

— (2013): *Plan Nacional de Arquitectura Defensiva*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Subdirección General de Documentación y Publicaciones, Secretaría General Técnica.

Retuerce Velasco, M. y Cobos Guerra, F. (2017): «Apuntes sobre los procesos constructivos de fortificación en el territorio de la Corona de Castilla», *Genius Loci: lugares e significados*, vol. 2, pp. 15-50.

La restauración del sepulcro del arzobispo don Alonso Carrillo de Acuña en la catedral de Alcalá de Henares, Madrid

Ana Laborde Marqueze

Conservadora-restauradora en el Instituto del Patrimonio Cultural de España
ana.laborde@cultura.gob.es

Trinidad Yunquera Martín

Obispado de Alcalá de Henares

María Lucía Baena Osorno

Conservadora-restauradora y Becaria FormArte en el Instituto del Patrimonio Cultural de España
mluciabao@gmail.com

Resumen: El proyecto aborda la recuperación formal y simbólica del sepulcro medieval del arzobispo don Alonso Carrillo de Acuña, labrado en alabastro. La obra está muy fragmentada por haber sufrido importantes daños durante la guerra civil española, habiendo sido ya restaurada y montada en el museo de la catedral de Alcalá de Henares, pero con motivo de la recuperación de dos arcosolios se realiza una nueva intervención con una presentación actualizada que pone en valor la excepcional calidad del conjunto.

Palabras clave: sepulcro, alabastro, gótico, renacimiento, conservación, restauración, montaje, musealización.

Abstract: The project addresses the formal and symbolic recovery of the medieval sepulcher of Archbishop D. Alonso Carrillo Acuña which is carved in alabaster. The work is very fragmented due to having sustained major damage during the Spanish Civil War, having already been restored and assembled in the Museum of the Cathedral of Alcalá de Henares, but, on the occasion of the recovery of two arcosolia, a new intervention is implemented with an updated presentation that highlights the exceptional quality of the work.

Keywords: sepulcher, alabaster, gothic, renaissance, conservation, restoration, assembly, musealization.

Introducción

El proyecto de recuperación de este emblemático sepulcro se activa con motivo de la adquisición por parte del obispado de Alcalá de Henares de los relieves de *La templanza* y *La prudencia*. El primero se encontraba en la colección Sam Fogg de Londres y el segundo en el Museo Arrese de Corella (Navarra). Tras las adquisiciones, el obispado solicita al Instituto del Patrimonio Cultural de España la intervención en el conjunto para actualizar el montaje realizado por el Museo Diocesano en 1997, después de haberse limpiado y consolidado en el instituto los fragmentos conservados hasta ese momento¹.

La obra estaba muy degradada y los materiales empleados para el ensamblado de los bloques desvirtuaban su calidad, que presentaba además abundantes depósitos de suciedad acumulada. En la actualidad existen opciones para realizar montajes con materiales más ligeros y reversibles, además de contar con recursos tecnológicos que permiten la restitución de los volúmenes perdidos, aportando al conjunto la unidad estética que precisaba para una adecuada presentación y valoración.



Figura 1. El sepulcro y los dos relieves recuperados, expuestos en el Museo Diocesano. Foto: ECRA.

El sepulcro de don Alfonso Carrillo de Acuña, arzobispo de Toledo

De nuevo, a los veinte años de su reconstrucción, el sepulcro del arzobispo Alfonso o Alonso Carrillo de Acuña ha sido restaurado. En 1996, cuando se encontraron los fragmentos de un sepulcro apilados en el suelo de la capilla mudéjar de la catedral magistral de los Santos Niños Justo y Pastor de Alcalá

¹ Ana Laborde Marqueze y Margarita González Pascual: «Informe sobre el sepulcro de alabastro del Arzobispo Don Alonso Carrillo y Acuña, conservado en la Magistral de Alcalá de Henares (Madrid)». Instituto del Patrimonio Histórico Español, 1997.

de Henares, se ensamblaron y montaron. Ahora, y gracias a la aparición de dos nuevos fragmentos de singular importancia, ha recuperado su esplendor.

Podemos decir que esta recuperación del sepulcro del arzobispo de Toledo don Alfonso Carrillo de Acuña es muy singular, pocas veces una pieza histórica, en este caso un sepulcro, ha sufrido tantas vicisitudes. Fue creado para presidir la capilla del convento de franciscanos de Santa María de Jesús, conocido más tarde por el nombre de San Diego de Alcalá pues fue allí donde este santo franciscano pasó un tiempo, si bien, incluso, antes parece que estuvo en la sala capitular mientras se adecuaba el espacio que el propio arzobispo había indicado (Pérez, 1999: 121). Tras esta primera ubicación y por necesidades propias de la vida conventual, se trasladó dentro del mismo presbiterio al muro (Anales Complutenses, 1990: 343) de la epístola. En el siglo XIX, tras la desamortización, y prevista la demolición del convento para convertirse en cuartel, el arquitecto del arzobispado de Toledo, don Francisco Enríquez Ferrer informa, en 1854, del deplorable estado del sepulcro, ya dividido en 12 fragmentos. Gracias a este informe y al apoyo de la Comisión de Monumentos, se determina el traslado de las piezas a la magistral donde llegan el 11 de junio de 1856 y se depositan, hasta su recomposición, en la capilla de San Ildefonso. En 1857 el sepulcro de Alfonso Carrillo de Acuña, tras la recuperación y restauración del báculo y del león (Acosta, 1882: 62-63), a los pies, se instala en el trascoro de la magistral, rodeado de una reja donde permanece hasta el incendio ocurrido en el templo en 1936 que ocasionó el desplome de las bóvedas sobre el sepulcro.



Figura 2. El sepulcro en su ubicación en el trascoro de la Catedral. Foto: Archivo IPCE (DCP-B-0166).

Una vez más, el sepulcro del arzobispo Alfonso Carrillo fue destruido. La magistral queda cerrada y no se recupera, como templo abierto al culto, hasta 1973. Como consecuencia de ello, los restos del sepulcro son acopiados en la capilla mudéjar de San José que, como ya hemos indicado, hoy es el acceso desde el templo al museo catedral.

En 1991, la magistral de los Santos Niños Justo y Pastor, pasa a ser catedral gracias a la reinstauración del obispado de Alcalá de Henares, si bien el título de ‘magistral’ es singular en el mundo, pues únicamente existen dos templos con este título —San Pedro en Lovaina y este mismo—. Su conversión en catedral llevó a la necesidad de que recuperara todo su esplendor y para ello se realizó una restauración integral del templo; iniciadas las obras de arquitectura, se vio la necesidad de recuperar sus bienes muebles y, por ello, se creó el museo catedral. Las piezas más singulares que custodiaban el templo fueron recuperadas y restauradas: el tríptico flamenco de *La adoración de los Reyes Magos*, del maestro de la Santa Sangre, el portapaz y el cáliz del Cardenal Cisneros, la urna de los Santos Niños Justo y Pastor y el sepulcro que nos ocupa.

El actual Instituto del Patrimonio Cultural de España —entonces IPHE— colaboró en esta recuperación, tanto en las pinturas como en la orfebrería, en la eboraria y en las piezas, entonces sueltas, del sepulcro de don Alfonso Carrillo (Laborde y González, 1997). Es en este momento cuando se acuerda recomponer el sepulcro con los restos y los datos que se tenían en ese momento. Se decide que la ubicación del mismo sea la antesala capitular, mostrándose como la pieza más importante de la sala.

Don Alonso Carrillo de Acuña, arzobispo de Toledo entre agosto de 1446 y julio de 1482, residió los últimos años de su vida en Alcalá de Henares y fue allí donde murió y decidió que estuvieran sus restos que, como ya hemos indicado, era el convento franciscano de Santa María de Jesús. Para acoger su cuerpo inerte se debió encargar al maestro Sebastián de Toledo o de Almonacid la realización del sepulcro, hecho que conocemos gracias al posterior encargo a este tallista del sepulcro de don Álvaro de Luna en su capilla de la catedral de Toledo, en cuyo contrato se compromete a ejecutar la obra según el modelo «de bulto de Alcalá del arzobispo» (Azcárate, 1974: 30-32). Sin olvidar el claro paralelismo que hay entre ambos sepulcros tanto en la ejecución como en el relato iconográfico. Sebastián de Toledo desarrolla su labor durante la segunda mitad del siglo xv en Toledo, donde trabaja con Egas Cueman —Convento de San Juan de los Reyes 1479 - 1484— como tallista y el arquitecto Juan Guas, con quien trabaja tanto en Toledo como en Segovia.

El sepulcro exento sigue el modelo de los preladados: yacente ricamente vestido de pontifical con manos juntas, mitrado, báculo y a sus pies un león. Todo está realizado en talla de buena ejecución, imitando las ricas vestiduras talaras con escenas marianas y elementos heráldicos, que hacen referencia a su apellido, así como decoración incisa a modo de brocados en la mitra, la casulla y el amito, o el almohadón que soporta su cabeza. El rostro, muy perdido y rehecho en la actualidad, podría remitir a la utilización de una mascarilla funeraria, según el grabado que se conserva en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando (Madrado, 1878). La peana se prolonga en los ángulos con arcos calados con decoración de tracería goticista a modo de friso de reminiscencias borgoñonas y torreones que nos remiten a la Jerusalén celestial. Todo el friso es recorrido por una inscripción, hoy muy perdida, que hacía referencia al personaje que acoge el sepulcro, indicando además los treinta y cinco años, cinco meses y diez días en que fue arzobispo de Toledo y el año y edad que tenía en el momento del fallecimiento (Pérez, 1999: 130): «Sepultura del muy reverendísimo y muy magnífico señor don Alfonso Carrillo, de gloriosa memoria, arzobispo de Toledo. Fundador de este monasterio. Vivió arzobispo treinta e cinco annos e cinco meses e diez dias. Falleció en esta villa de Alcalá a primero de julio anno del señor de mil e quatrocientos e ochenta e dos años, de edad de sesenta e ocho años e diez meses e veinte días». El frente de los paños presenta, bajo arcos de medio punto de decoración vegetal, las cuatro virtudes cardinales y los elementos heráldicos del linaje del arzobispo Alfonso Carrillo de Acuña, el castillo de los Carrillo, la banda transversal de los Albornoz, y en el otro lateral dos escudos que corresponden a la familia de los Acuña están muy perdidos.

Si bien las tracerías, como hemos indicado, nos remiten al gótico, el programa iconográfico con la incorporación de las virtudes indica ya la inclusión en el renacimiento italiano, siendo quizá este sepulcro uno de los primeros en utilizar este tema en un conjunto funerario en la España del siglo xv.

Descripción del sepulcro y soluciones esculturales

El sepulcro se encuadra dentro de la tipología de sepulcros exentos, y conserva la estructura de paralelepípedo que se venía utilizando desde el gótico. El conjunto se eleva sobre una grada (Redondo, 1987: 31-46) —este elemento era utilizado para evitar manipulaciones innecesarias y hacer el sepulcro visible— de construcción posterior. En el lecho (*idem*) —esta denominación se da tanto al paralelepípedo sobre el que yace la efigie del difunto, como exclusivamente para el plano horizontal en el que se apoya— el lienzo de en medio está delimitado por dos molduras, la inferior denominada basamento y situada inmediatamente sobre la grada. Esto puede responder a un esquema propio del estilo renacentista dentro de la configuración gótica del sepulcro (*idem*) —en imitación a los órdenes clásicos, especialmente al dórico. Se observa una asimilación al entablamento en la cornisa, y una identificación de la basa con el pedestal—. El lienzo de en medio se divide en varias piezas que organizan la iconografía por espacios. En el programa iconográfico también se pueden identificar representaciones vinculadas al estilo renacentista. Así, los relieves de las virtudes cardinales se sitúan en los testeros² y en las zonas centrales de los largueros³, que están divididos a su vez en tres repartimientos. El resto de los espacios de los costados, los más próximos a las esquinas o cantones, se reserva para la heráldica. El tratamiento de los blasones se caracteriza por una mayor profundidad en los relieves. Las esquinas constituyen un elemento sobresaliente en la configuración de este sepulcro, constituidas por unos toreones poligonales que se unen a la cama mediante un arco de medio punto.



Figura 3. Configuración del sepulcro. Foto: ECRA.

² Lado corto, que coincide con la cabeza y los pies.

³ Lado largo del sepulcro.

El guardapolvo o cornisa que corona la cama se divide en tres bandas ornamentales seriadas y separadas entre sí por una media caña. Comienza con una decoración de perlas, sobre la que se coloca la banda epigráfica denominada desván, que se lee alrededor de todo el sepulcro. La inscripción que contiene, el idioma en el que estaba escrita y el estilo de los caracteres se definía previamente en el contrato. En este caso, se trata de caracteres góticos en relieve, en contra de la habitual letra cavada con o sin pigmento. Para cerrar el lecho, se utilizan almenas rematadas con una esfera.

La superficie sobre la que se apoya el yacente arranca en un friso liso que la separa del resto de la cama. A continuación, se suceden dos bandas ornamentales. La inferior repite la serie de perlas que aparecía ya en la cornisa. La superior es una tira de flecos rematada por una cinta sogueada o funículo. Dicha superficie tiene un patrón inciso a modo de imitación de la tela de cardos o piñas al gusto italiano de la segunda mitad del siglo xv (IPCE, 2018: 10).

La misma solución se aplica a las dos almohadas sobre las que reposa la cabeza, y a la indumentaria del yacente. Ambas almohadas tienen ribetes que forman una cenefa de dos cintas sogueadas y perlas que se entrelazan.

La zona de mayor destreza ornamental se localiza en el propio yacente. Por desgracia, se ha perdido el rostro, y de las manos se conserva hasta el arranque de los dedos, por lo que solo se puede ofrecer un análisis parcial de la talla original de estas partes. Sí que existen fotografías de principio del siglo xx⁴, que sirven de referencia para determinar que se trataba de un rostro propio de finales del gótico, que va abandonando el hieratismo medieval para culminar en un naturalismo parcial más propio de la segunda mitad del siglo xvi. Así el difunto parece haber sido representado en el momento de la muerte, las mejillas y los ojos ligeramente hundidos, y las carnes plegadas simulando el aspecto real del cadáver. Una cierta expresión de paz y reposo anticipan las representaciones renacentistas posteriores⁵. El labrado en las manos se ha llevado a cabo con habilidad; se diferencian con claridad los volúmenes de la mano bajo la tela de los guantes, y las partes donde ésta se amontona formando pliegues. Las manos están en actitud de oración, en posición no hierática y reproduciendo parcialmente los huecos entre las palmas⁶.



Figuras 4, 5 y 6. Detalles de la mitra y de la labra de las vestiduras. Fotos ECRA.

⁴ Archivo Moreno. Fototeca del IPCE.

⁵ A medida que avanza la Edad Media, la escultura en los sepulcros va ganando en volumen. Del mismo modo, al desembocar en el Renacimiento y su corriente antropocéntrica, las representaciones vinculadas al reino de Dios pierden terreno a favor del reflejo de las virtudes del difunto. En este caso, las virtudes cardinales (Redondo, 1987: 122).

⁶ Existen ejemplos ejecutados con mayor pericia, como en el sepulcro del Cardenal Cisneros, atribuido a Fancelli (Redondo, 1987: 123).

Los ropajes se utilizan como lenguaje, en el que las clases sociales mejor posicionadas expresan con sus monumentos sepulcrales su poder y riqueza⁷, así como las virtudes de las que se nutría su personalidad y hechos protagonizados en vida. Por ello, esta directriz solía estar perfectamente detallada en el contrato. En concreto, la vestimenta de un pontifical acostumbraba a seguir un patrón con pocas variaciones. La huella de la herramienta crea un ritmo que diferencia perfectamente el tejido de la casulla del tejido de los guantes, otros tejidos y carnaduras. Los pliegues de la vestimenta son geométricos, simulando telas gruesas, y caen de manera vertical aunque la escultura esté en posición yacente, como es frecuente en este tipo de representaciones (Redondo, 1987: 122).

La mitra, al igual que la casulla, está profusamente adornada (figuras 4 y 6). Llamen la atención las figuras de pequeño tamaño que se sitúan a ambos lados del jarrón central, por el tratamiento en los pliegues y la solución en los detalles (figura 5). En cuanto a atributos, portaba un báculo apoyado contra el pecho⁸ y hacia el lado izquierdo, como signo de dignidad y funciones desempeñadas. Sin embargo, la fragilidad de su parte superior, de poco grosor y muy ornamentada, ha provocado la pérdida de este detalle. Por la documentación existente, parecía estar realizado con bastante destreza técnica, del mismo modo que los anillos que porta en las manos.

Bajo los pies del yacente reposa un león, representación alegórica que tiene su origen en la Edad Media. De simbología muy amplia, en este caso parece hacer alusión al valor y a la fortaleza en pro de la fe⁹. Desafortunadamente, no se ha conservado la cabeza y parte del cuerpo, aunque hay documentación fotográfica que señala su disposición. En cuanto a la solución de las texturas, tanto el pelaje en el león como la melena muestran distintas calidades.

La decoración de rasgos góticos acompaña a las formas antes descritas en el sepulcro. Se usan arcos de medio punto, tanto enmarcando las virtudes cardinales como en los cantones. La vegetación ocupa a modo de cenefa el extradós de los arcosolios y las enjutas de los arcos. Se trata de hojas de adormidera y de acanto, todas diferentes entre sí cuando se representan como elemento individual en las enjutas.

Para construir todas estas soluciones decorativas, se recurre a unas formas básicas que se combinan y se adaptan según la superficie. El resultado es un lenguaje completo y unas formas rotundas que dan al sepulcro carácter unitario. Se detectan perlas y medios bocelos, que forman parte tanto del friso como de la indumentaria. En el caso de la indumentaria, presentan un tratamiento más minucioso, para así poder imitar la pedrería y riqueza de los bordados. Como medio para imitar las telas, se recurre a la incisión del material formando el patrón vegetal antes mencionado. Para evitar la excesiva repetición se introducen pequeñas variaciones, que juegan con el ritmo que generan las formas, y que aparecen como pequeños descubrimientos a medida que el observador se adentra en la contemplación de la talla.

El alabastro: técnica de ejecución

La elección del material principal del monumento plasma la dignidad del difunto. El alabastro, por sus características físicas, reúne una serie de cualidades que lo hacen muy versátil para su uso en escultura. En primer lugar, se trata de una piedra blanda y adecuada para representar detalles delicados,

⁷ Durante la Edad Media, la indumentaria en la escultura sepulcral fue en inicio sencilla. El sepulcro de Alonso Carrillo se anticipa a las corrientes que, a partir de la coronación de Carlos V, abogarán por representaciones más suntuosas de las vestiduras (Redondo, 1987: 245).

⁸ Es la colocación ordinaria del báculo en miembros de la iglesia yacentes (Redondo, 1987: 124).

⁹ Esta representación se asocia a caballeros cristianos más que a eclesiásticos. Sin embargo, puede ser aplicable a la personalidad de Carrillo que las fuentes evocan (ibid.: 209).

aunque no por ello de fácil transformación¹⁰. Necesita de técnica y conocimiento para ser trabajado con maestría¹¹. Su aspecto suave, traslúcido y levemente cálido son cualidades que favorecen los volúmenes esculpidos. Al pulir el material, se obtenía una superficie atractiva sin necesidad de recurrir a la policromía. En el Renacimiento se consideraba el soporte más noble por debajo del mármol blanco y el bronce¹². Incluso se utiliza más que estos por ser más asequible¹³, aunque siempre ligado a la nobleza y al alto clero. Dado que el sepulcro se data en un prerrenacimiento español, es probable que en ese momento el alabastro fuera valorado como el material más rico para la escultura, por las dificultades técnicas que entrañaba y la presencia escasa del mármol blanco de calidad¹⁴. Era, pues, de elevado coste por su desgaste lento, y en muchas ocasiones se reservaba para elementos decorativos importantes. La consecución total del sepulcro de Alonso Carrillo en alabastro indica por tanto la importancia del personaje.

Un caso de estudio surgió con el arcosolio de la Justicia, que difería en apariencia del resto del sepulcro. El relieve de la Templanza podía inducir también a sospecha, aunque en esta ocasión conocíamos que su aspecto era consecuencia de la restauración acometida para la colección Sam Fogg. Realizamos un análisis de ambos soportes para cerciorarnos que se trataba también de alabastro¹⁵.

La procedencia del material se situaría probablemente en las canteras de Cogolludo (Guadalajara)¹⁶, que gozaban de fama ya desde tiempos anteriores a la construcción del sepulcro. La proximidad del material era el concepto clave que unía su tradicional uso a zonas circundantes al emplazamiento de la cantera. La localización final de la obra y el origen del escultor concuerdan con que sea esta la cantera de la que se obtuvieron los bloques.

Las condiciones que regían la elección de los bloques son prácticamente las mismas que las del mármol. Se buscaba homogeneidad, con la menor cantidad de vetas y del color más blanco posible. Debido a las características naturales de la piedra, se permitía cierta variación en la tonalidad, así como la aparición de fisuras que no comprometiesen la labra. Esto se debía también a que dichas impurezas aparecían en el interior a medida que se avanzaba en los trabajos.

El sepulcro de Alonso Carrillo de Acuña está compuesto por unos bloques muy homogéneos y sin alabastreados previos. Quizás el único contrapunto que puede tener el alabastro para una obra de grandes dimensiones es el habitualmente pequeño tamaño de los bloques. Esto es debido a la formación del mineral en bolos y al saneamiento posterior, en el que se podía producir una pérdida de materia considerable. Tanto que en ocasiones el tamaño final difería del acordado en el contrato al proceder al encaje de las piezas. Por ello, normalmente se exigía en los contratos que la obra estuviese compuesta por el menor número de bloques posible (Redondo, 1987: 67). Al menos en lo que a la figura se refiere, ya que en el caso de la caja esta podía estar formada por distintos lienzos o tableros.

¹⁰ «Alabastro: 1. Piedra caliza de tono levemente melado, traslúcida, blanda-se raya con la uña-, de fácil talla y que tras la pulimentación presenta un bello aspecto» (Fatás y Borrás, 1980).

«Alabastro: Variedad de piedra de yeso con apariencia de mármol. A veces blanco, a veces vetado en castaño rojizo. Cierta mármol muy blanco y transparente» (Ware y Beatty, 2017).

¹¹ «El alabastro proporcionaba prestigio a aquel escultor que lo labraba, dadas las dificultades que entrañaba su talla» (Redondo, 1987: 63).

¹² Ambos materiales son tan apreciados por la dificultad de encontrarlos en España y la definición de detalles que permiten. Además de la mayor durabilidad en comparación con otro tipo de materiales usados para estos fines. En el campo de fundición del bronce no existía tradición en España. (Redondo, 1987: 67).

¹³ «Es lo más cercano al mármol blanco en cuanto aspecto y textura, aunque de menos calidad, blancura y pureza» (*idem*).

¹⁴ El uso del mármol blanco se vincula a un auge del gusto renacentista. El mármol que solía demandarse en los contratos es el de Carrara, lo que implicaba una infraestructura mayor para ser traído (*ibid*: 63-67).

¹⁵ Ensayo de la calcita con ácido clorhídrico al 10 %. Sección de Análisis de Materiales del IPCE.

¹⁶ De allí provenía la mayor parte del alabastro que componen los sepulcros del siglo XVI. La procedencia del material solía ser un condicionante en el contrato (*ibid*: 67).

Es difícil determinar de cuántas piezas estaba compuesto el sepulcro, por el estado ruinoso en el que se encontraron los fragmentos tras el colapso de la bóveda. Se localizan ocho placas¹⁷ en los testeros y los largueros, incluidas en ellas el basamento. Una de ellas tiene una reparación rectangular en la parte inferior, vinculada probablemente a la colocación inicial del sepulcro. De los pilares de los cantones se conservan un pilar completo y dos trozos pertenecientes a distintas esquinas. La moldura corrida de la cornisa carece de la mayor parte de las piezas, de modo que no se puede estimar con exactitud su número. El grosor general de las placas tanto verticales como horizontales es de 15 a 20 cm.

El yacente está formado por tres piezas, de mayor grosor que las placas y que dividen el cuerpo bajo los brazos y a media pierna. Inmediatamente debajo está el bloque con los pies y la parte central del cuerpo del león, y que se une al resto mediante una grapa. El león, por otro lado, se compone de tres piezas unidas con grapas y pernos, de las cuales la parte de la cabeza está desaparecida. Este sistema de anclaje, que se repite en dos ocasiones, se ejecutaría durante la colocación del sepulcro en el trascoro de la catedral, cuando se restauró el león.

La cabeza del yacente tiene un encaje particular para la mitra. Es lógico pensar que el rostro era de una sola pieza, susceptible de haber sufrido expolio o haberse destruido durante el colapso de la bóveda. Por las huellas de la herramienta en el hueco izquierdo de la mitra, puede deducirse que es una sustitución. La cuestión sería saber si se trata de una acción deliberada del propio autor por existir un defecto o de una reparación posterior. De cualquier manera, es curioso que la mitra estuviese compuesta por un fragmento tan pequeño.

Las uniones están realizadas con pernos y grapas de hierro fundido adheridos con plomo. En el lomo del león se puede ver cómo se ha intentado disimular con un trozo de alabastro. Además, existen cajeados cuadrados para la colocación de los mismos, el más llamativo en el pecho del yacente donde iría un broche desaparecido en la actualidad. Las perforaciones para insertar los pernos de bronce son numerosas en el yacente, apareciendo además en alguna de las almenas y en parte de los relieves. Coinciden con zonas salientes y en elementos independientes como el báculo, perdidos tras haber sido recolocados o repuestos en uno de los cambios de sede del sepulcro. Se conservan escasos pernos, extraviados debido a su reducido tamaño.



Figuras 7, 8 y 9. Detalles de cajeados, grapas y pernos. Fotos: ECRA.

¹⁷ La octava, otro de los blasones que acompañaban al difunto, desaparecida en la actualidad.

Estado de conservación

Antes de iniciar la intervención, el estado de conservación del conjunto era bueno en lo relativo a la cohesión del soporte, si bien los materiales empleados para el anterior montaje —cemento, adhesivos—, de escasa estabilidad y baja porosidad, habían envejecido y presentaban una alteración cromática considerable, además de afectar al alabastro, ya que ensuciaban el original y degradaban considerablemente la percepción estética de la obra. También, el paso del tiempo y la falta de mantenimiento habían propiciado la acumulación de depósitos de suciedad, de mayor entidad en los planos horizontales más expuestos y en el yacente, cuyas juntas no se habían sellado con mortero, impidiendo apreciar la transparencia del soporte, el color original, el veteado y el pulimento superficial.



Figuras 10 y 11. Estado del sepulcro, con los morteros alterados y los depósitos de suciedad acumulada. Fotos: ECRA.

Mención aparte merece el estado de conservación del relieve de la Templanza y de algunas zonas puntuales del sepulcro, en las que el soporte aparece completamente opaco y cuarteado al haber estado expuesto a elevadas temperaturas.



Figuras 12 y 13. Relieve de La Templanza con la superficie cuarteada. Fotos: ECRA.

Después de un exhaustivo examen superficial mediante microscopía estereoscópica y del estudio analítico de las muestras recogidas realizado en el laboratorio del IPCE, no se han identificado trazas de color o de algún tipo de acabado aplicado sobre el alabastro.

El montaje del año 1997 se había realizado mediante una estructura maciza de ladrillos trabados a soga con mortero de cemento y de gran aplomo, empleando yeso con esparto y adhesivo de poliéster para las uniones. Sobre el núcleo de ladrillo se había colocado una losa de hormigón que servía de soporte al yacente (Ecra, 2018).



Figura 14. Estructura interna colocada en 1997. Foto: Archivo IPCE

Siguiendo la terminología del glosario de indicadores de deterioro publicado en el Coremans de materiales pétreos (Alonso, Ordaz, y Esbert, 2013), la patología que nos encontramos es la que a continuación pasamos a describir.

En lo relativo a las pérdidas de materia, pudimos constatar que durante los diferentes procesos que habían afectado al sepulcro se había perdido un porcentaje muy elevado de su volumen. Además las uniones de las piezas no estaban selladas, dejando entre ellas grietas de gran tamaño que habían favorecido la acumulación de suciedad.

Otro tipo de degradación identificada es la disolución diferencial, provocada por la exposición a condiciones de elevada humedad. En el relieve del escudo de armas del apellido Albornoz es donde más se manifiesta este fenómeno de disolución, formando acanaladuras características en este material, altamente soluble en presencia de agua líquida. También se observa puntualmente un deterioro superficial con aspecto de micro-karstificación, atribuible a estas situaciones.

Se aprecian asimismo numerosos arañazos y erosiones causados probablemente por los diferentes movimientos y manipulaciones a los que ha sido sometido el sepulcro a lo largo de los siglos.



Figura 15. Erosiones y arañazos en el alabastro. Foto: ECRA.

Otro indicador significativo es el de las alteraciones cromáticas, dado que se aprecia una variabilidad importante de coloraciones superficiales, algunas debidas al propio vetado y otras a la oxidación ocasionada por el paso del tiempo, la exposición a elevadas temperaturas, a la luz y a los procesos corrosivos de los elementos metálicos de ensamblaje.

Podemos apreciar un amarilleamiento de la superficie más o menos acentuado en las partes más sobresalientes del yacente, el león y en el relieve de la Templanza. Parece que las zonas que no se vieron afectadas por este proceso estuvieron ocultas por restos de escombros o tierra. Las causas que provocaron esta coloración se producirían antes del colapso de las cubiertas, ya que en los planos de fractura con pérdida de volumen no se observa este fenómeno.

Debido a la colocación de grapas de hierro forjado, se observan asimismo trazas de óxidos que impregnan las áreas circundantes a las perforaciones realizadas para su inserción. Puntualmente, se aprecia también algún foco de tinción por difusión relacionado con los elementos metálicos.

No obstante, pudimos constatar que los focos de corrosión de las grapas de hierro que unían los fragmentos, estaban estabilizados y afectaban solamente a la superficie y no al núcleo metálico.

El relieve de la Templanza, adquirido a un anticuario inglés, había sido restaurado con anterioridad, reintegrando los volúmenes perdidos y entonando las faltas con un criterio mimético¹⁸. Tenía un aspecto distinto a los demás relieves, con un tono ocre oscuro y zonas de aspecto ahumado, manteniendo el tono blanco del alabastro solo en los fondos interiores del arco. Conocemos por la documentación existente que la catedral sufrió un incendio con motivo de los bombardeos de la Guerra Civil y antes del colapso de las bóvedas. Precisamente, la superficie de este relieve parece haber estado expuesta a elevadas temperaturas, presentando craquelados significativos, proceso que denominamos como rubefacción.

¹⁸ Los depósitos de suciedad superficial se eliminaron con acetona, White Spirit y agua desionizada con detergente neutro, retirando también los restos de adhesivos y rellenos de escayola antiguos. El nuevo ensamblado se efectuó con una mezcla de resina acrílica y epoxídica (Paraloid B-72 y Devcon 1:2). Para la reintegración volumétrica se empleó Paraloid, hidróxido de aluminio, polvo de mármol y Cabosil, entonando posteriormente con pigmentos en medio acrílico. En Lorraine Wheatcroft «Informe de restauración», Colin Bowles Ltd.

Por el informe de la restauración pudimos además constatar que el elemento se fracturó, ensamblando los fragmentos y reintegrando posteriormente las juntas. También fue rebajado por su trasera, disminuyendo considerablemente su sección y debilitando la pieza.

A los daños ocurridos durante la contienda podemos atribuir las fracturas que nos encontramos en la actualidad, siendo el yacente el elemento que presenta más lesiones mecánicas y pérdidas de materia, por ser la parte más expuesta. También los diferentes traslados y reubicaciones sufridas por el conjunto habrían contribuido a la pérdida y dispersión de elementos. Además, durante estas operaciones de desmontaje y nuevo montaje se llevaron a cabo numerosos cortes con distintas tipologías, unos estaban realizados con sierra y otros, una vez cortados los bloques, eran desbastados con herramientas de cantero. La unión entre ellos se efectuaba con una resina de poliéster natural extendida de forma desigual, logrando una escasa adherencia.

En relación a las faltas, si analizamos las imágenes de archivo podemos obtener información de gran interés sobre el aspecto original del sepulcro y su historia material. Así, en el grabado de Aznar y Stüller de 1861 se observa que faltaba la nariz, el broche circular y la parte superior del báculo, pero el resto del conjunto estaba completo. Unos años después, en la fotografía de Laurent de 1870, en el dibujo de Vicente Ons de 1885 y en la imagen de Casto Ortega de 1900 aparecen estas partes, bien porque fueron reconstruidas o recolocadas en una reparación¹⁹. Sin embargo, en las del archivo Moreno de 1915 la nariz había desaparecido, así como también la parte superior del báculo, siendo por tanto daños anteriores a los producidos durante la Guerra Civil.



Figura 16. Grabado de Aznar y Stüller de 1861. Fuente: Archivo de la Catedral.

¹⁹ A este momento podríamos atribuir algunas perforaciones realizadas para insertar espigas de bronce.

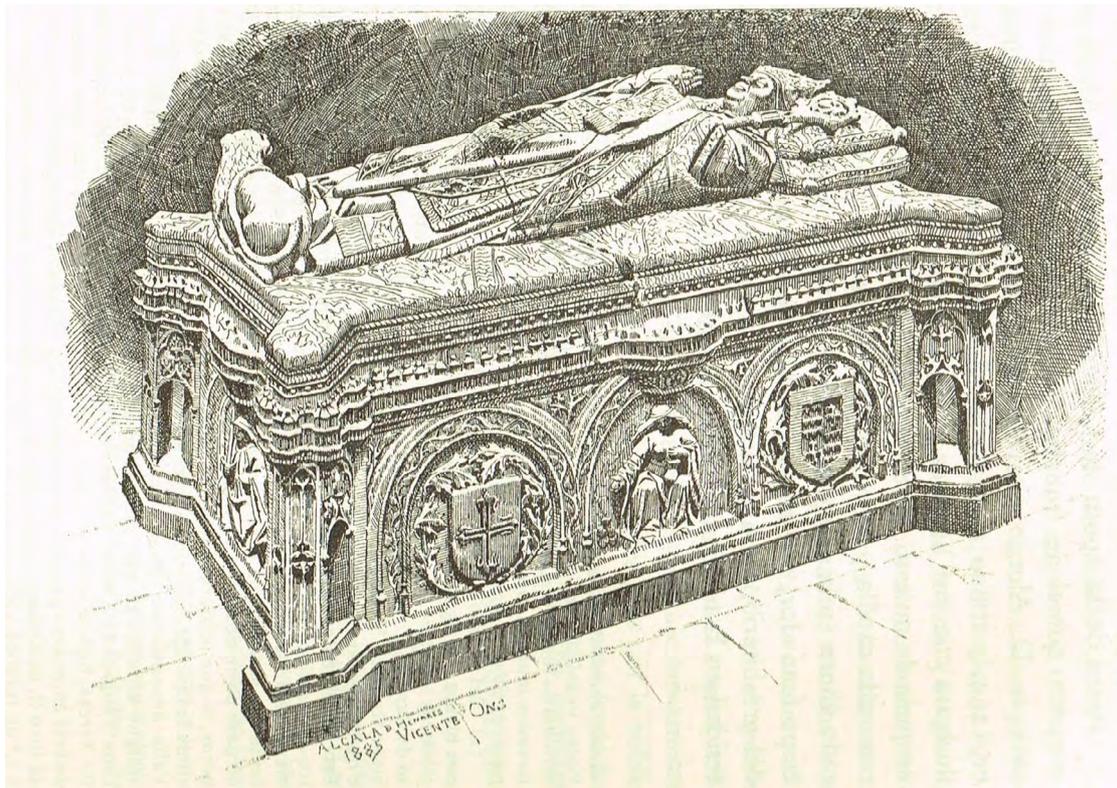


Figura 17. Dibujo de Vicente Ons de 1885. Fuente: Archivo de la Catedral.



Figura 18. Detalle del yacente hacia 1915. Foto: Archivo Moreno.

En lo relativo a los morteros, destacaba el empleo de materiales escasamente compatibles con los originales y que ocultaban parte de los relieves. Son mezclas inestables, poco adaptadas a la calidad y textura del sepulcro tanto a nivel de acabado como por su cromatismo, con una tonalidad poco acertada y una terminación muy poco cuidada. Asimismo, la elección del tipo de árido, demasiado basto, confería a las juntas un aspecto áspero e inadecuado para una correcta lectura del conjunto. Además, el criterio de ejecución era desigual, apareciendo ensamblados con uniones a nivel aplicadas para la reintegración de volúmenes, mientras que en otros casos se dejaba un escalón para diferenciar la junta.

El mortero estaba aplicado en varias capas, y las dos interiores eran del tipo llamado mortero monocapa. Se trataba de morteros bastardos de cemento y cal con el árido incorporado en la masa que solo precisan la adición de agua para el fraguado. Su uso es muy habitual para el tratamiento de fachadas. La última capa de acabado sí estaba realizada en obra y tenía una dureza muy inferior a las capas interiores (Ecra, 2018).

En el caso de la cabeza y el cuello del yacente, el relleno con mortero no respondía a ningún criterio de reintegración pues estaba vertido de forma que sujetara todos los fragmentos que confluían en el área.

Algunos de estos morteros de junta habían sido coloreados con posterioridad, intentando buscar un tono más ajustado al del sepulcro. No obstante, el resultado estaba lejos de un trabajo cuidadoso, siendo frecuentes las invasiones de color y materia sobre el original.

Para la fijación de algunos relieves a la estructura interior de ladrillo, como es el caso de la Justicia, se había empleado escayola. También se utilizaron ladrillos para calzar y nivelar los bloques.

Este relieve tenía un problema estructural añadido ya que había sufrido un lajamiento que explicaba lo irregular de su sección. Debido a su considerable volumen y peso, esta pérdida de masa en la parte central había provocado una debilidad estructural que sería el origen de las múltiples fracturas que presenta. Además, en el último montaje realizado, se posicionaron incorrectamente algunos fragmentos, conservando en las uniones restos de un adhesivo epoxídico.



Figura 19. Relieve de la Justicia, muy fracturado y debilitado. Foto: ECRA.



Figura 20. Parte posterior del relieve. Foto ECRA.

En el relieve de la Fortaleza, se pudo observar que para la unión de los fragmentos no se habían empleado espigas de cosido y el adhesivo estaba muy mal repartido haciendo apenas contacto, resultando el procedimiento insuficiente dado el volumen y peso de las piezas a ensamblar.

Al estudiar las fotos en alta resolución conservadas en el archivo del IPCE, pudimos comprobar que la ubicación de algunos fragmentos del sepulcro, como los remates de los torreones columnados, no se correspondía con su localización en la nave de la Magistral, procediendo a reubicarlos correctamente. También las piezas de pequeño tamaño que estaban expuestas junto al sepulcro, fueron localizadas y colocadas en su lugar original.

Igualmente, el único gran fragmento que se conserva del lecho del yacente estaba mal ensamblado. En el último montaje fue ubicado en el centro del lateral derecho cuando su emplazamiento correcto era más próximo a los pies del arzobispo, cerca de la esquina.

Crterios y metodología de intervención

La intervención en el sepulcro se ha abordado teniendo en cuenta dos cuestiones fundamentales, por un lado la retirada de los materiales aplicados durante la última intervención, que estaban muy degradados afectando a la apreciación de la calidad de la talla y acabados originales, y por otro, la integración de los dos arcosolios recuperados realizando un montaje con materiales más ligeros, estables, compatibles y reversibles, que permitieran además reconstruir los volúmenes perdidos con un criterio de sólido capaz.

No obstante, fue necesario mantener el núcleo central de ladrillo y mortero ante el riesgo de producir lesiones mecánicas en los elementos de alabastro durante los trabajos de desmontaje. Para asegurar la estabilidad de estos materiales se revistieron y sellaron con un mortero de cal natural impidiendo el contacto del cemento con la superficie original.

Mediante el proceso inicial de recogida de documentación en archivos, obtuvimos una valiosa información gráfica sobre la traza original del sepulcro, los elementos perdidos más significativos, como el rostro del arzobispo y el león colocado a sus pies, y la ubicación correcta de los relieves. Todo ello nos ha permitido realizar una reintegración volumétrica y cromática cercana al original, confiriéndole así la unidad material que había perdido la obra. Con este mismo objetivo y para evitar la entrada de suciedad se cerraron las juntas y las pequeñas faltas. Los materiales y la técnica de ejecución empleados durante la intervención garantizan la reversibilidad y estabilidad requeridas.

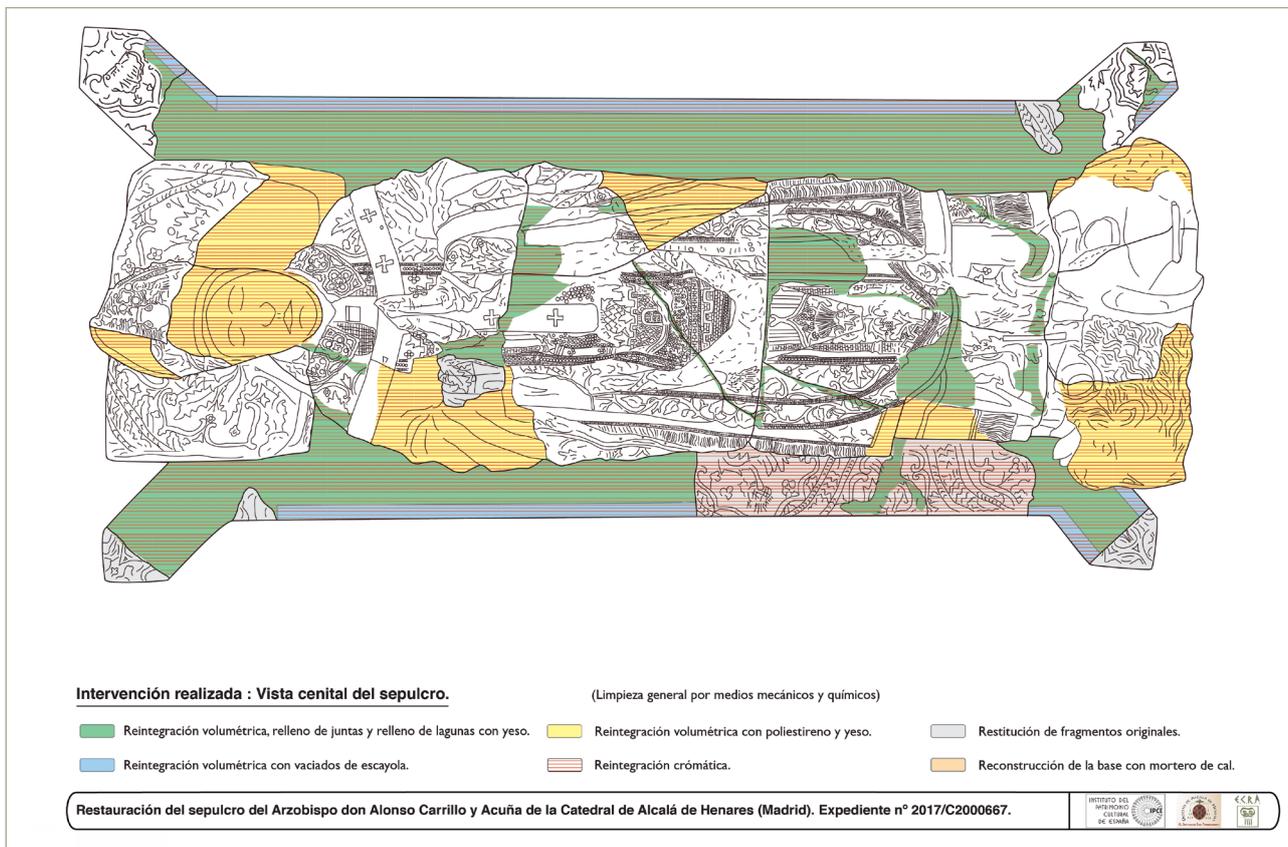
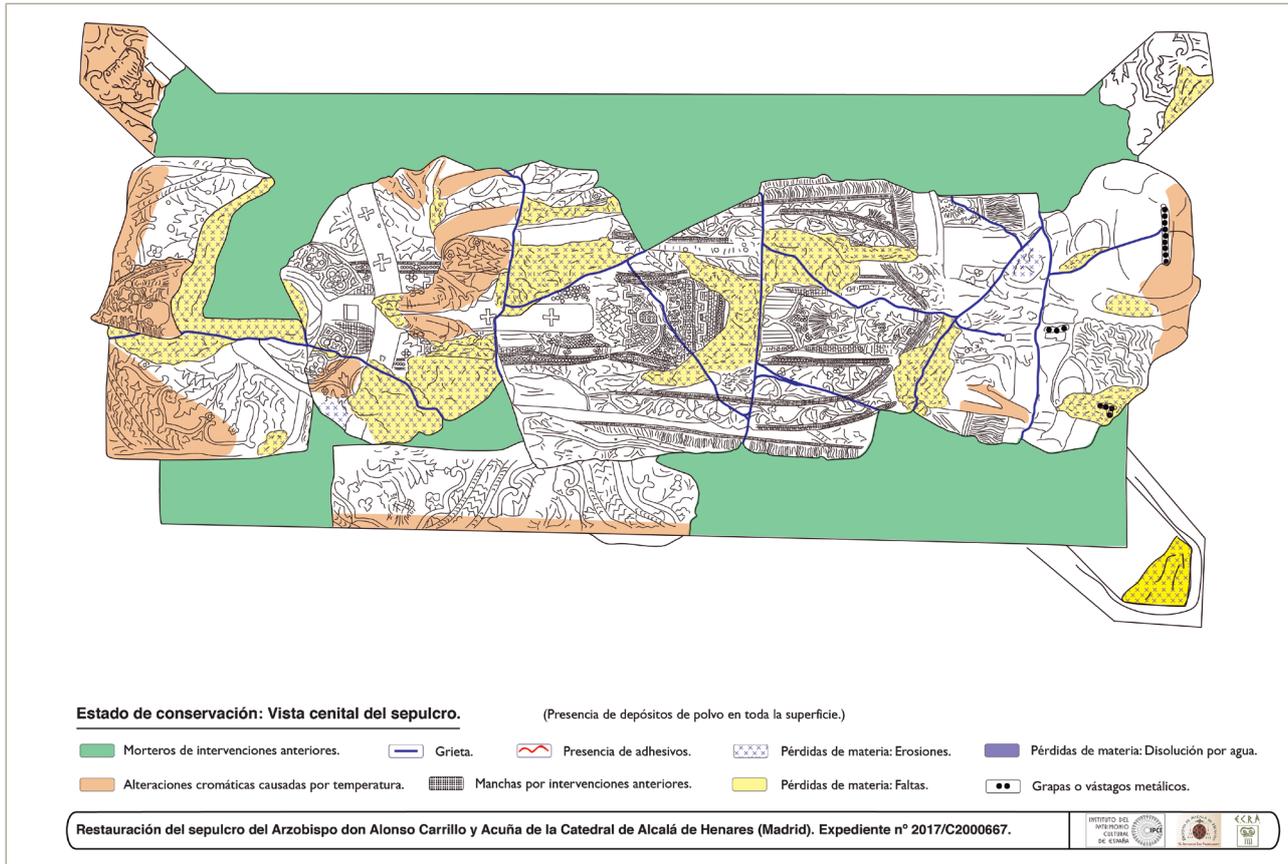
Una vez documentado el conjunto con fotografías generales y de detalle se realizaron tomas fotogramétricas de tipo convergente que nos permitían obtener ortofotos y un modelo 3D²⁰ para soporte de los mapas temáticos de materiales, indicadores de deterioro, muestras, pruebas y tratamientos

²⁰ La toma de datos, restitución fotogramétrica y elaboración de las ortofotos la ha realizado el Gabinete de Fotogrametría del Instituto del Patrimonio Cultural de España —José Manuel Lodeiro y Francisco Javier Laguna—. Los equipos empleados han sido una Cámara Canon Eos 5D Mar II con los objetivos de 50 mm y 24 mm y la estación topográfica TS15 de Leica.

aplicados. Más tarde, se procedió a la retirada de todos aquellos elementos inestables y alterados que afectaban a la correcta percepción del conjunto.



Figuras 21 y 22. Nube de puntos y ortofoto del yacente. Gabinete de Fotogrametría IPCE.



Figuras 23 y 24. Cartografías de materiales, alteraciones y tratamientos aplicados en el yacente. ECRA.

Desmontaje y saneado

En primer lugar, se eliminaron los morteros aplicados sobre grandes superficies de forma mecánica, mediante cinceles y mazas de mayor tamaño. A continuación, se procedió a la retirada de los morteros de rejuntado, con cinceles finos, escalpelos y bisturíes, con la intención de dejar el sepulcro limpio, sin materiales de reintegración ni de rejuntado.

Si bien en un principio se había planteado la eliminación completa de la antigua estructura interior que servía de soporte al sepulcro, construida con ladrillo trabado con mortero de cemento y losa de hormigón para asiento del yacente, según fueron avanzando los trabajos, se decidió mantenerla con el fin de no poner en riesgo la integridad material de la obra. La permanencia de esta estructura no impedía retirar los restos de mortero de cemento y yeso que se habían aplicado de forma descuidada sobre los relieves y además, una vez revestida y sellada con un mortero de cal, no afectaba a la conservación del conjunto.

Con este criterio se eliminaron las primeras capas de mortero llegando a la estructura interna que fue rebajada unos 30 cm. Los relieves se desmontaron mediante palanca insertada por el reverso de los bloques para minimizar posibles daños, terminando luego de retirar el mortero y repellando las zonas vistas de la estructura con un mortero hidráulico Lafarge NHL 3,5 mezclado con arena de sílice lavada (1:2,5).

Durante el proceso de desmontaje, como ya intuíamos debido a la escasa solidez de las uniones, en algunos relieves se despegaron los fragmentos y fue necesario realizar un nuevo ensamblado con materiales estables. Se eliminaron los restos de poliéster con pistola de calor y colocaron varillas roscadas de acero inoxidable en perforaciones realizadas con brocas metálicas de 1 cm de diámetro y 8 cm de profundidad, aseguradas con resina epoxídica EPO 121 (CTS).

En el relieve de la Justicia fue necesario además colocar dos pletinas en forma de T de acero inoxidable, doblando su extremo para adaptarse a la inclinación de los fragmentos superiores. De esta manera, el conjunto superior de piezas, de considerable peso, ya no apoyaba sobre la parte inferior debilitada por su escasa sección y quedaba firme.



Figuras 25. Picado de morteros de cemento. Foto: ECRA.

Una vez ensamblados, los relieves se colocaron en su posición correcta en el sepulcro, empleando cuñas de madera y el mismo mortero de cal hidráulica NHL 3,5 mezclado con arena de sílice lavada, esta vez en proporción 1:2. Las uniones se realizaron a hueso sin dejar junta.

Debido a que uno de los cuatro torreones de los ángulos se mantenía completo y en su emplazamiento original, no se desmontó, sirviendo de referencia para tomar las cotas tanto de altura como de anchura y longitud, indispensables para la correcta posición de los elementos que había que completar (Ecra, 2018).



Figura 26. Desmontaje de elementos. Foto: ECRA.

Limpieza del soporte

La limpieza del alabastro es siempre delicada debido a la elevada solubilidad de este material, por este motivo se optó por testar sistemas acuosos gelificados para minimizar la humectación del soporte. Se realizaron pruebas con Agar-Agar al 3 % en agua y con la resina de intercambio iónico Ionex OH, aplicados ambos materiales durante 10 minutos, eliminando los residuos con agua en el primer caso y agua/alcohol 1:1 en el segundo. El Ionex resultaba más eficaz para los depósitos más tenaces. Para la evaluación de las pruebas se siguió el protocolo desarrollado en el marco de los proyectos del Plan Nacional de Investigación en Conservación (Laborde *et al.*, en prensa). Se realizaron mediciones de color y pH antes y después de realizar los ensayos, estudiando también la superficie a nivel macroscópico con un videomicroscopio portátil. Los hisopos de aclarado fueron analizados en el laboratorio mediante espectrometría de infrarrojos por transformada de Fourier y difracción de rayos x, comprobando que tan solo se producía solubilización del soporte con el Agar aplicado en tiempos prolongados (García, 2017), por lo que fue necesario ajustar al máximo su uso (3 minutos). No obstante, la superficie se estabilizaba y reducía su alcalinidad hasta alcanzar un pH neutro.

A partir de estos resultados, se optó por aplicar en caliente Ionex OH y Agar-Agar al 3 % en agua para la retirada de los depósitos de suciedad, y aclarando después con agua y alcohol para eliminar los residuos. Para las zonas más incrustadas, fue preciso cargar el Agar con citrato de triamonio al 2 %.

Las zonas fisuradas se sellaron previamente con yeso para impedir alteraciones durante el proceso de limpieza superficial.

En el relieve de la Templanza se eliminaron previamente los recubrimientos aplicados en la anterior restauración a base de acrílicos y cera de abeja, con mezclas de hidrocarburos aromáticos en forma de gel. Las reintegraciones de color se retiraron con acetona, conservando los volúmenes de escayola que rellenaban las faltas.

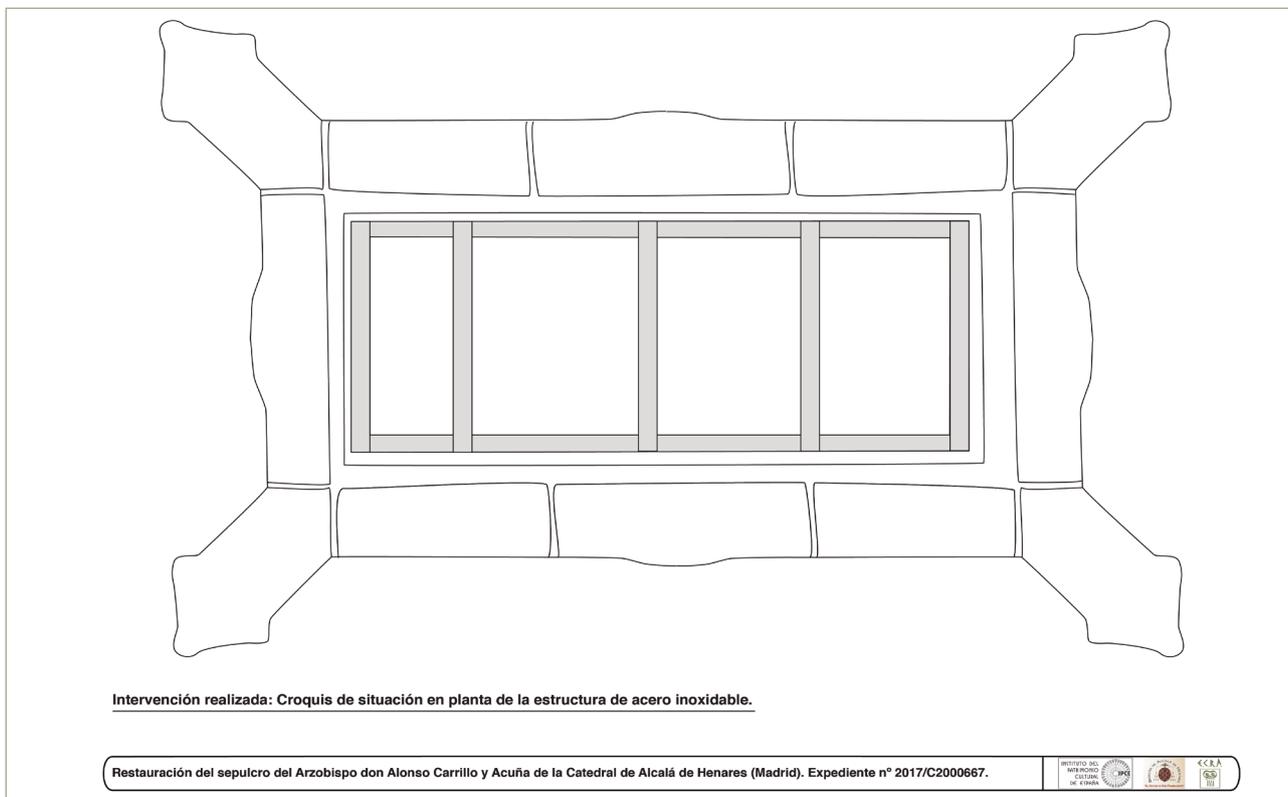
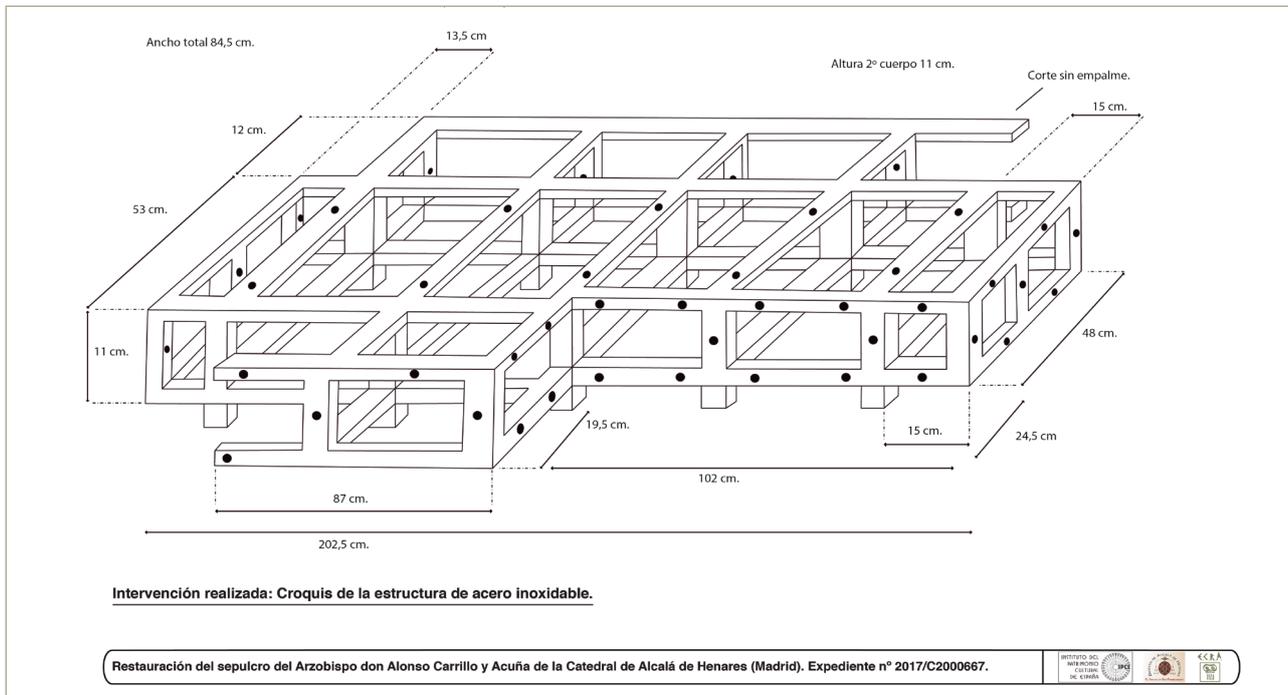


Figuras 27 y 28. Medidas de pH y color de la superficie. Fotos: Ana Laborde.

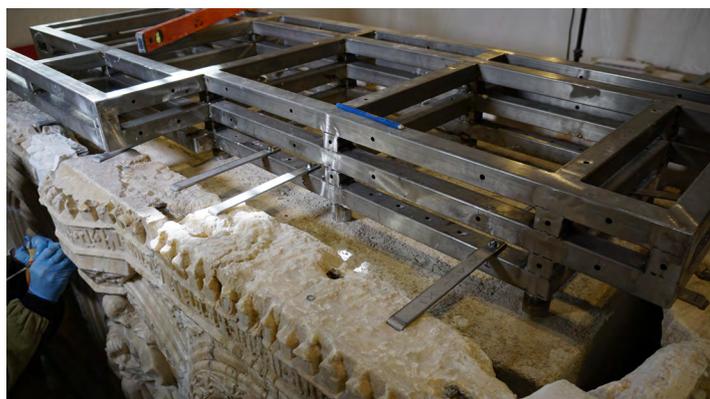
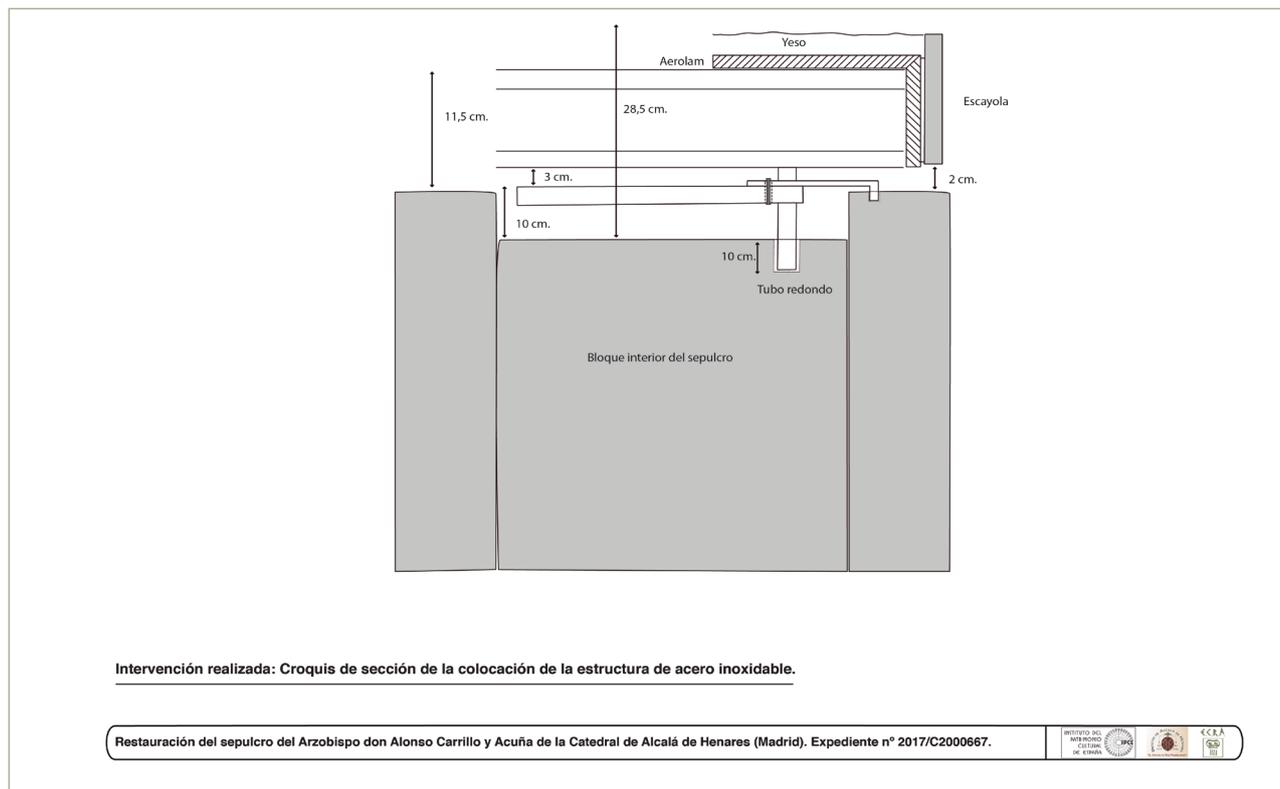
Preparación de la nueva estructura

El diseño de la estructura para el nuevo montaje fue llevado a cabo por la empresa ECRA Servicios Integrales de Arte SL, contando con el asesoramiento de los técnicos del obispado de Alcalá de Henares. Se realizó en base a las medidas obtenidas tras el ensamblaje de los relieves y sacados los niveles, con una aproximación de 20 mm, ya que el sepulcro no guardaba una geometría cúbica perfecta. La estructura se realizó con tubo cuadrado de acero inoxidable de 4 x 4 cm y 2 mm de grosor preagujereado a 8 mm para poder insertar todos los tornillos con el mismo diámetro, asegurándolo a la estructura anterior de ladrillo, mediante diez puntos de fijación de 6 cm de diámetro.

La estructura se compone de dos niveles; un primer nivel para la sujeción de los arcosolios y un segundo nivel que sirve de base a los paneles de Aerolam de resina de poliéster con fibra de vidrio y estructura alveolar de celdillas de aluminio, sobre los que reposa el yacente y que aportan la estabilidad y seguridad necesarias.



Figuras 29 y 30, Diseño de la estructura. Fuente: ECRA.



Figuras 31, 32 y 33. Diseño de la estructura. Fuente: ECRA.

Reconstrucción volumétrica y proceso de ensamblado

Contar con elementos originales en buen estado de conservación y una documentación fotográfica de archivo en la que se apreciaban los detalles de los relieves, permitió poder plantear la reproducción de los elementos que se habían perdido con un criterio de sólido capaz, sin llegar a reproducir todos los detalles ornamentales. Para los moldes se empleó un elastómero de silicona y para los vaciados escayola, por ser el material más compatible con el original.

Del torreón conservado se efectuó un molde completo de silicona Silastic cargada con agente tixotrópico para que no descolgara, realizando un reforzado posterior con una carcasa de escayola y varilla roscada de hierro cincado. Los negativos y reconstrucciones de los arcosolios, así como de los frisos o placas de banda corrida se llevaron a cabo con el mismo procedimiento.

Como los torreones tenían que cumplir una función estructural, soportando el peso del yacente y proporcionando estabilidad al conjunto, se reforzaron las reproducciones con varillas metálicas rosca-das de 25 mm que se introdujeron en unos huecos previstos con anterioridad. Una vez completados, se procedió a encajarlos en su ubicación definitiva, efectuando algunos recortes para compensar visualmente recrecidos y cejas. Hay que tener en cuenta que los torreones no son iguales y tienen variaciones de hasta 5 cm en anchura y 3 cm en altura.

Las placas de banda corrida y demás elementos decorativos reproducidos se montaron sobre los paneles estratificados, preparados previamente con resina epoxi y árido para favorecer el agarre de la escayola y se atornillaron a la estructura metálica. Para la adhesión se empleó un adhesivo específico de escayola (Puma Bricocem), de gran resistencia física. Los fragmentos originales, perfectamente ubicados en base a las imágenes de archivo, se encajaron en las placas y sellaron con yeso aditivado.



Figura 34. Realización del molde silicona. Foto: ECRA.

El montaje de los arcosolios y las planchas se realizó con pletinas de acero inoxidable preaguje-readas con perforaciones de 40 mm de anchura y 3 mm de espesor, fijadas con tornillos pasantes de 6 mm, tuerca autobloqueante y arandela de ala ancha.

Los fragmentos del yacente se colocaron sobre el panel estratificado de resina y aluminio. Para los elementos más voluminosos no se consideró necesario emplear adhesivo, pero las piezas más pequeñas sí se fijaron con un adhesivo epoxídico para evitar posibles movimientos, sellando los huecos con yeso aditivado.

El criterio de reintegración de la escultura del yacente difiere del empleado para la parte arquitectónica del sepulcro. En este caso no teníamos elementos repetidos que pudieran ser reproducidos, por lo que se decidió reintegrar continuando líneas y volúmenes mediante un modelado directo sobre el yeso. De forma previa a la ejecución se realizaron dibujos a partir de las restituciones fotogramétricas.

Para el león ubicado a los pies del arzobispo teníamos como referencia las imágenes de archivo, lo que nos permitió modelar unas formas muy cercanas a las originales. Sin embargo, la reconstrucción del rostro era más comprometida, pues carecíamos de documentación precisa sobre los rasgos faciales, por lo que se decidió, de forma consensuada entre la dirección facultativa y los responsables del obispado, seguir un criterio de sólido capaz evocando la cara del personaje. Otros elementos como el báculo y algunos detalles de las vestiduras no fueron reconstruidos por no considerarse necesario para lograr la unidad material del conjunto.

El producto empleado para la reintegración fue el yeso aditivado o controlado, más apto que la escayola para el modelado, por su fraguado más lento, que permite trabajar durante toda una jornada y su mayor resistencia mecánica. Una vez seco puede ser lijado, proporcionando un acabado preparatorio a la reintegración cromática muy similar al de la escayola.

En las lagunas de mayor tamaño y para aligerar peso, se fabricó un núcleo de poliestireno expandido de densidad media, tratado en superficie como el panel estratificado con resina epoxi y árido, asegurando de esta manera el agarre.

Al zócalo se le proporcionó un acabado con mortero de cal y arena de sílice lavada y cribada de granulometría menor a 2 mm en proporción 1:2,5 con el objeto de lograr su integración en el conjunto y una mayor resistencia ante posibles impactos mecánicos.



Figuras 35 y 36. Reconstrucciones volumétricas con yeso de los torreones. Fotos: ECRA.



Figura 37. Ensamblado de elementos con varillas metálicas roscadas. Foto: ECRA.



Figura 38. Reproducción y montaje de elementos moldurados. Foto: ECRA.



Figura 39. Montaje de los arcosolios. Foto: ECRA.



Figura 40. Sellado de juntas. Foto: ECRA.



Figura 41. Vista lateral de la recuperación formal del sepulcro. Foto: ECRA.



Figura 42. Proceso de recuperación del volumen del rostro. Foto: ECRA.

Reintegración cromática

Sobre los yesos se aplicó una fina capa de estuco sintético para obtener un acabado más fino y blanco. La reintegración cromática se llevó a cabo con acrílicos con un criterio imitativo, próximo al original pero con un tono más bajo, integrando así las faltas pero diferenciándolas del alabastro.

Se impermeabilizó la base con resina acrílica Paraloid B-72 al 5 % en xileno, aplicado por impregnación con brocha, dando a continuación una capa ligera de pintura acrílica, en tonos blanco, crema y sombra tostada, modulándolos para crear una base homogénea pero no plana. Para aislar esta base cromática se aplicó otra capa de resina, matizando después el brillo con un suave bruñido realizado con perrillos y talco. Finalmente, en las zonas que lo necesitaron, se ajustó el color y se vibró con pigmentos al barniz.



Figuras 43 y 44. Reintegración cromática. Fotos: ECRA.



Figuras 45 y 46. Imagen final del yacente. Fotos: ECRA.

Conclusiones

Podemos afirmar que una vez finalizada la intervención se ha logrado estabilizar el conjunto sustituyendo los materiales inestables y alterados por sistemas inertes y compatibles con el soporte de alabastro. Se ha procurado asimismo a la obra una presentación que pone en valor su excelencia y calidad estética, logrando la unidad y equilibrio requerido en una correcta intervención. Para este fin, no ha sido necesario realizar una reconstrucción mimética, sino que ha valido con recurrir a sólidos capaces que se integran con los elementos conservados y evocan su estado primigenio. También es necesario precisar que el nuevo montaje es reversible, al haber documentado todo el proceso.

A partir de este momento será necesario poner el énfasis en el mantenimiento, controlando las variaciones de humedad relativa y temperatura, procurando que las oscilaciones no superen el 20 % dentro del rango 30-70 %, y la temperatura no descienda de los 17 °C o supere los 27 °C en las salas de exposición del museo. La oscilación máxima debe estar entre $\pm 5-10$ % en el caso de la humedad relativa y el control de temperatura debe garantizar una oscilación máxima de $\pm 2-5$ °C. También se deberá mantener una iluminación artificial por debajo de los 200 luxes para evitar la alteración cromática de la obra.

Asimismo será preciso limpiar periódicamente la suciedad superficial acumulada, realizando un desempolvado en seco al menos una vez al año, sin emplear sistemas abrasivos o de mayor dureza que el alabastro.

La colocación de una catenaria alrededor del sepulcro servirá para prevenir daños físicos por golpes o arañazos y el posible ensuciamiento de carácter graso ocasionado por los visitantes. En este sentido, la intensa actividad del obispado de Alcalá de Henares para transmitir a la sociedad el trabajo realizado, incluyendo material didáctico en las salas de exposición y organizando acciones formativas y de difusión, será determinante para garantizar la conservación de este conjunto tan singular vinculado desde siempre a la historia de la ciudad de Alcalá de Henares.

Agradecimientos

Al obispado de la catedral de Alcalá de Henares y en especial a los técnicos del Departamento de Arquitectura Trinidad Yunquera Martín y José Luis González Sánchez, por su colaboración y apoyo durante todo el proceso de restauración y montaje.

También al equipo de la empresa ECRA que ha llevado a cabo la intervención, a Miguel Ángel Navarro, Elena Martínez, Miguel Aparicio, Ignacio D'Olhaberriague, Almudena Gómez e Ignacio Bermeja.

Bibliografía

Alonso, F. J., Ordaz, J. y Eibert, R. M.^a (2013): «Indicadores de deterioro en los materiales pétreos de edificación. Clasificación y análisis de los daños», *Proyecto COREMANS: Criterios de intervención en materiales pétreos*. Coordinación de Ana Laborde. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Subdirección General de Publicaciones, Información y Documentación, pp. 111-207.

Ecra Servicios integrales de Arte S. L. (2018): *Informe de restauración del sepulcro del arzobispo Don Alonso Carrillo y Acuña de la Catedral de Alcalá de Henares (Madrid)* (Documento inédito). Madrid: Memoria final de la intervención.

- Fatás, G. y Borrás, G. M. (1980): *Diccionario de términos de arte*. Madrid: Alianza.
- García, M. A. (2017): *Evaluación de los sistemas de limpieza aplicados sobre un sepulcro de alabastro* (Documento inédito). Madrid: Informe del Área de Investigación y Formación. Sección de Análisis de Materiales, Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE).
- Laborde Marqueze, Ana (2013): *Proyecto COREMANS: Criterios de intervención en materiales pétreos*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Laborde Marqueze, A. y González Pascual, M. (1997): *Informe sobre el sepulcro de alabastro del Arzobispo Don Alonso Carrillo y Acuña, conservado en la Magistral de Alcalá de Henares (Madrid)*. Instituto del Patrimonio Histórico Español.
- Laborde Marqueze, A. *et al.* (en prensa): «Protocolo de evaluación del riesgo en la intervención de limpieza en conjuntos escultóricos en piedra policromada», en *La Ciencia y el Arte VII Ciencias y tecnologías aplicadas a la conservación del patrimonio*, Ministerio de Cultura y Deporte, Subdirección General de Publicaciones, Información y Documentación.
- Madrazo, Pedro de (1878): «El Sepulcro del arzobispo Carrillo y Acuña, en la Universidad Complutense de Alcalá de Henares», *Monumentos Arquitectónicos de España*. Madrid: Imprenta Fortanet y Calcografía Nacional.
- Pérez Higuera, Teresa (1996): «Sepulcro del arzobispo don Alfonso Carrillo de Acuña», *La Catedral Magistral de Alcalá de Henares*. Madrid: Obispado de Alcalá de Henares, pp. 121-134.
- Rábade Obradó, María del Pilar: «Alfonso Carrillo de Acuña» [en línea], Real Academia de la Historia, *Diccionario Biográfico electrónico*. Disponible en: <<http://dbe.rah.es/biografias/10888/alfonso-carrillo-de-acuna>>.
- Redondo, María José (1987): *El sepulcro en España en el siglo XVI* (Tesis doctoral). Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Rivas Gómez-Calcerrada, Gema: «Sebastián de Toledo» [en línea], Real Academia de la Historia, *Diccionario Biográfico electrónico*. Disponible en: <<http://dbe.rah.es/biografias/14831/sebastian-toledo>>.
- Sánchez, Antonio (2008): *Manual del cantero y marmolista*. Madrid: Biblioteca Enciclopédica Popular Ilustrada. Sección 1.^a– Artes y oficios, Maxtor.
- Ware, D. y Beatty, B. (2017): *Diccionario manual ilustrado de arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.

Dos casos de conservación y restauración de pintura mural con la técnica *Marouflage*

Eva Santos Sánchez

Conservadora-restauradora en el Instituto del Patrimonio Cultural de España

eva.santos@cultura.gob.es

Resumen: Este artículo expone los trabajos de conservación y restauración de dos pinturas murales realizadas con la técnica conocida como *marouflage*: *La Tarde*, obra de Máximo Juderías Caballero, perteneciente al Museo Cerralbo de Madrid, y *Selene*, del pintor José M.^a Brel y Giral, ubicada en el Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí, en Valencia. Ambas intervenciones han sido llevadas a cabo por el IPCE en el año 2018.

La técnica *marouflage*, cuyo término francés tiene difícil traducción en español, define un proceso de creación de pintura mural por el cual las obras se realizan previamente en una tela tensada en bastidor. Posteriormente, se adhiere al muro u otra superficie rígida, donde es retocada. Es una técnica poco conocida pero muy empleada. En el artículo se expondrán los problemas de conservación que presentaban estas obras derivados de su técnica de ejecución.

Palabras clave: *marouflage*, José Brel, Máximo Juderías Caballero, pintura mural, conservación y restauración.

Abstract: This article describes the works of conservation and restoration of two mural paintings made with the technique known as “*marouflage*”: *La Tarde*, by Máximo Juderías Caballero, belonging to the Cerralbo Museum in Madrid, and *Selene*, by the painter José María Brel y Giral, in the Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí, Valencia.

Both interventions were carried out by the IPCE in 2018. The “*marouflage*” technique, whose french term is difficult to translate into Spanish or English, defines a process of creation of mural painting whose work is made previously on canvas, nailed to a frame. Afterwards, they are adhered to the wall or another rigid surface, where they are retouched. The technique is not well known but

very common. The article will discuss the conservation problems that the works had derived from their execution technique.

Keywords: Marouflage, José Brel, Máximo Juderías Caballero, mural painting, conservation and restoration.



¿Qué es *marouflage*?

Marouflage es una técnica pictórica de pintura mural que consiste en la adhesión de una obra realizada en soporte ligero, flexible, a otro soporte rígido, mediante un fuerte adhesivo.

El término tiene origen francés y deriva de la palabra *maroufle*, una especie de cola fuerte. Actualmente se mantiene cierto consenso en el empleo del término galo en la literatura internacional.

Como soporte flexible normalmente se empleaba un lienzo pero también se han utilizado pergaminos, papeles o cartones. Como soporte rígido, el más común ha sido el mural —paredes, techos, bóvedas o cúpulas— y, de forma menos frecuente, tablas o retablos.

En el encolado se aplicaban diferentes adhesivos, los más utilizados han sido la cola orgánica de origen animal, como la de piel de conejo, y el caseinato de calcio. También se ha usado carbonato básico de plomo, almidón, aceites, ceras, resinas, carbonato cálcico, yeso o cemento (Mora, Mora, y Philippot, 1984: 156-157). Mientras actuaba el adhesivo, era necesario sujetar el soporte flexible con pequeños clavos o tachas. Después no se retiraban, sino que formaban parte de la obra como refuerzo. Contorneaban los perfiles y se repartían por diferentes puntos de la superficie de la pintura, siendo visibles desde el anverso pero apenas perceptibles a cierta distancia.

Esta técnica de ejecución obtiene una pintura mural como resultado final, pero permite realizar la mayor parte del trabajo pintando sobre lienzo, en estudio y en vertical. De esta forma, se abarataba la producción, permitiendo al artista más comodidad y libertad de movimiento. Posteriormente, al adherir los lienzos a la arquitectura, se podían continuar los motivos pintando directamente sobre el muro. Su aplicación en una superficie curva requería el corte y unión de fragmentos. En muchos casos, la ejecución final, *in situ*, era inevitable. Así se realizaban las uniones de fragmentos, se continuaban las imágenes, se modificaban las composiciones o se creaban nuevos elementos.

Se considera pioneros en su empleo a los pintores venecianos de finales del siglo XVI. Entre otros aspectos, querían evitar los problemas que la humedad ocasionaba en los frescos. Utilizaban telas con preparación rojiza, pintadas con óleo. En algunos casos no eran unidas a la pared, sino clavadas a listones de madera a modo de bastidores, que eran incluidos en hornacinas a medida, como grandes lienzos murales. Este sistema también se utilizó para bóvedas o cúpulas, como en el caso de la cúpula de Santa Chiara de Urbino (Díez, Hernández y Fernández, 2006: 257-258).

Fue una técnica muy utilizada en Francia como pintura decorativa durante los siglos XVII y XVIII (Mora, Mora, y Philippot, 1984: 157). Allí los pintores barrocos tenían predilección por los sistemas decorativos basados en la pintura de caballete, llegando a abandonar casi por completo la pintura al fresco.

En el siglo XVIII, el adhesivo utilizado para unir el lienzo a los muros o los techos estaba compuesto por pez de borgoña, cera, resina y almagre.

A principios del siglo XIX, se empezó a utilizar cola orgánica con albayalde —blanco de plomo—, para acelerar el proceso de secado. Otras recetas mencionan el blanco de plomo como aceite secante, junto a resinas y cargas. También se utilizó el almidón de trigo. Muchos artistas siguieron utilizando esta técnica de gran tradición en Francia, como Delacroix en las pinturas de la Biblioteca del Senado del Palacio de Luxemburgo (1840).



Figura 1. Máximo Juderías Caballero: *La tarde*, (1893). Museo Cerralbo. Fotografía del estado de conservación antes de su intervención.

En España también son frecuentes los *marouffages* en el siglo XIX como pinturas decorativas en palacios. Ejemplos de este tipo de decoración serían las pinturas del Palacio de Linares o la Casa de América, el palacio de la Infanta Isabel de Borbón, conocido como el palacio de la Chata en Madrid.

Dos ejemplos también de este tipo de decoración mural en palacios serán los dos casos prácticos que expondremos: *La tarde*, de Máximo Juderías y *Selene*, del pintor José Brel.

En el siglo xx, la pintura mural ha seguido la experimentación de técnicas y materiales propia de la expresión artística contemporánea. Podemos encontrar varios ejemplos de pinturas murales que han utilizado el lienzo como soporte, como el muralista mexicano David Alfaro Siqueiros en *Cuauhtémoc contra el Mito* (1944), o las pinturas de Josep María Sert del Museo de san Telmo.

El *marouflage* está muy presente en la pintura mural, aunque, en muchas ocasiones, quienes observan estas paredes decoradas no sospechan que se trate en realidad de telas pegadas al muro en lugar de pintura realizada directamente sobre la pared. Es una técnica que podría considerarse a caballo entre la pintura de caballete, por su creación, y la pintura mural, por su disposición final. Obras híbridas que combinan el soporte mural con el lienzo por medio de un adhesivo. Las peculiaridades de su forma de ejecución influyen en el comportamiento de estas pinturas y en su conservación con el paso del tiempo, así como en los tratamientos de restauración y conservación necesarios. Además del soporte textil y el mural, con los consiguientes problemas derivados de su diferente naturaleza, orgánica e inorgánica, hay que tener en cuenta el papel fundamental del adhesivo. Este elemento modificará las cualidades del tejido, así como los comportamientos mecánicos del soporte y los estratos pictóricos.

A continuación, expondremos brevemente los dos casos de intervención de conservación y restauración de dos pinturas del xix realizadas con esta técnica, centrándonos en los problemas de conservación derivados del procedimiento de ejecución.

Queríamos señalar que este término también ha sido utilizado en restauración, como técnica utilizada en Francia en el siglo xix, con el significado de fijar una pintura sobre tela (Giannini, y Roani, 2008: 131). En el *Diccionario técnico de conservación y restauración de bienes culturales*, de la editorial Akal, *marouflage* se emplea en español, francés, italiano y alemán para definir el traslado de pintura a soporte rígido (Martínez, y Rico, 2003: 360).

La tarde, obra de Máximo Juderías Caballero, propiedad del museo Cerralbo de Madrid

La pintura de *La tarde* fue encargada por don Enrique de Aguilera y Gamboa, xvii marqués de Cerralbo, al joven pintor Máximo Juderías Caballero (Zaragoza, 1867-Sardañola del Vallés, 1951) a finales del siglo xix, para decorar uno de los salones de su palacio madrileño (figura 1).

Máximo Juderías fue un pintor español que desarrolló parte de su obra como decorador de salones de algunos palacios de Madrid. Enrique de Aguilera y Gamboa, le confió la decoración de algunos de los salones de su nuevo palacio en el distrito de Argüelles.

La tarde (1893) fue concebida para formar parte de un conjunto de pintura mural que decoraría los paramentos del salón Chaflán del palacio Cerralbo. Una serie iconográfica que representaría cada uno de los momentos del día: la aurora, el mediodía, la tarde y la noche. Esta pintura representa a un grupo de mujeres y hombres que regresan de trabajar en el campo al atardecer. El cansancio es apreciable en sus rostros y en sus gestos. Las protagonistas del cuadro son las mujeres: cuatro jóvenes, una niña y una anciana, tres generaciones. Contrastan con las figuras de los hombres, a los que no se les ve el rostro. Esta obra podría situarse dentro de la corriente del realismo pictórico. Denota cierta denuncia social y, tal vez por ese motivo, no fuera del gusto del marqués para acompañar a las otras pinturas del salón, mucho más amables. *La noche* fue retirada. Es muy probable que Juderías iniciase

otra pintura para ocupar su lugar: *Baile en el jardín de una posesión señorial*, obra inacabada. Pero, finalmente, don Enrique encargaría a Soriano Fort la *Jota valenciana* para sustituir a *La tarde*, siendo la pintura que hoy puede ser contemplada en ese muro (figura 2).



Figura 2. Paramento del salón Chaflán donde inicialmente se iba a ubicar *La tarde*, de Máximo Juderías, sustituida por una pintura de José Soriano Font.

La tarde, concebida como pintura mural con la técnica del *marouflage*, finalmente se convirtió en una pintura de caballete, clavando el lienzo a un bastidor de madera y enmarcando la obra con una fina moldura dorada. Actualmente, tiene unas dimensiones de 305 × 250 cm, y se encuentra expuesta en la zona de acogida de público, junto a la escalera de honor, antiguamente una sala de paso de las caballerizas hacia el patio.

La obra se llegó a adherir en el paramento al que estaba destinada como pintura mural. Así se deduce de los recortes que presenta el lienzo en las esquinas superiores, coincidentes con los capiteles de las columnas de la sala. En la pintura hay otras zonas recortadas en los dos lados inferiores, con forma circular, cuya disposición es idéntica a los que tiene la pintura de Font, hoy reintegrados. Estos salvarían en su día algún elemento, hoy desaparecido (figura 3).



Figura 3. Recorte esquina superior derecha. Coincide con la forma de las molduras del capitel de la columna del salón Chaflán.

Otro indicio de su adhesión al muro sería la textura de las nubes y una parte del cielo. Es distinta a la del resto de la composición de la pintura pero coincide con las nubes y el cielo pintado en los lienzos que rematan la pintura de José Soriano Font y que continúa por las paredes de la sala hasta el techo, por encima de las columnas y las puertas. Seguramente, fueron pintados por Máximo Juderías. Este cambio de factura se observa también en el cuadro de *El mediodía*. Como señalábamos antes, en un *marouflage* la composición se unía, modificaba y ampliaba *in situ* (figura 4).



Figura 4. Zonas de unión de los distintos lienzos en los paramentos del salón Chaffán.

Por último, se puede añadir que se han encontrado restos de adhesivo y yeso en el reverso del cuadro. Analizados en el departamento de análisis químicos del IPCE, aparecen como un temple rico en calcita, dolomita, arcillas y yeso, aglutinado con cola animal o caseína (figura 5).



Figura 5. Fotografía general del reverso de la pintura.

Se trata de una pintura realizada en óleo sobre lienzo de lino de trama fina y cerrada, conformada por un solo paño. Como capa de preparación tiene un estrato de color blanco compuesto por blanco de zinc y yeso, aglutinados con aceite secante. Este estrato está aplicado con espátula o con llana, como puede verse por las marcas que se observan en algunas zonas del cuadro. En la capa pictórica, la técnica empleada es el óleo. En la analítica se observan superposiciones, a veces complejas, de capas de pigmentos con aglutinante tipo aceite secante, seguramente aceite de linaza. Las capas están bien fundidas entre sí, debido a que está pintado «fresco sobre fresco». El grosor de esta capa difiere mucho entre unas zonas y otras, debido a las distintas técnicas empleadas: desde capas muy finas y lisas, donde se marca la trama de la tela, y que dejan incluso transparentar la preparación, a gruesos empastes. En general, predomina la pincelada suelta y rápida.

Los pigmentos encontrados según la analítica son: albayalde, blanco de zinc, calcita y yeso, para los blancos; negro carbón; bermellón, laca roja y tierra roja; tierra amarilla, litargirio y amarillo de cadmio; azul ultramar artificial y azul de cobalto; para los verdes, arseniato de cobre y verde de cromo; y para los pardos, pardo orgánico y tierra ocre.

En el estrato superficial, encontramos un barniz resinoso aplicado de forma muy desigual, que contiene aceite de linaza y una mezcla de resinas terpénicas, cuya mayor proporción es colofonia.

Estado de conservación

Antes de la intervención, la obra se encontraba en mal estado de conservación. Destacaban las pérdidas y daños en el soporte, la falta de fijación en algunas zonas, un fuerte craquelado, la oxidación del barniz y la suciedad superficial.

La principal causa de deterioro tiene su origen en su retirada del salón Chaflán, ya que dejó de ser la pintura mural para la que fue concebida. Posteriormente, se clavó en un bastidor de madera que no reunía buenas condiciones, lo que produjo un fuerte alabeo combado que provocaba una gran tensión. La pintura fue clavada como si se tratase de un *marouflage*, es decir, las zonas donde se había recortado la tela y la pintura no llegaba a los bordes del bastidor, fueron clavadas desde el anverso, directamente sobre el bastidor y reintegradas en color pintando la madera. Estos recortes en la tela impedían una tensión adecuada del lienzo. Había zonas clavadas en los bordes, otras en el anverso, algunos de los clavos estaban sobre la tela y otros directamente en la pintura (figura 3).

Estas reintegraciones cromáticas fueron analizadas en el IPCE. Se comprobó que no coincidían en componentes con la pintura colindante original. Tampoco en distribución estratigráfica, es decir, en las faltas se buscó un color deseado, mezclando diferentes colores previamente y aplicándolos como una única capa en un momento posterior. Pero los materiales empleados sí podrían ser coetáneos a la realización de la pintura, lo que no descarta que fuera el propio Juderías quien los pintase, una vez colocada la pintura sobre tela en el soporte de madera.

A las grandes deformaciones del soporte, contribuyeron los restos de cola del adhesivo y del yeso del muro impregnados en la tela desde el reverso. No cubrían de forma homogénea la trasera y aumentaban la higroscopicidad de la tela, lo que provocó muchas tensiones en el lienzo.

La falta de una ubicación concreta de la obra favoreció también su mala conservación. En un principio fue almacenada en el espacio bajo cubiertas, posteriormente estuvo colocada en una escalera de paso, en una zona muy estrecha. Presentaba numerosos desgarros y agujeros producidos por impactos.

A ello hay que sumar el envejecimiento de los materiales, como la oxidación del tejido y del barniz, y las alteraciones producidas durante el secado de la capa pictórica, debido a las técnicas empleadas por el propio pintor. La pintura y la preparación tenían falta de cohesión y fijación, por lo que se habían producido pequeños desprendimientos en algunas zonas.

Tratamiento de conservación y restauración realizado

Una vez eliminado el polvo y protegidas las zonas susceptibles de desprendimiento, se procedió a la limpieza mecánica del reverso del lienzo, con la eliminación del yeso adherido.

Se descartó la reutilización del bastidor antiguo. No ofrecía la suficiente consistencia para asegurar la conservación de la obra: los travesaños verticales tenían un fuerte alabeo que combaba el soporte, produciendo tensiones y mucha presión sobre la tela; los ensamblajes estaban rotos; no tenía proporciones simétricas y estaba descuadrado, con un único travesaño central inclinado. Además, había pintura doblada en los bordes del bastidor, que podía ser recuperada. Se determinó su sustitución por un bastidor móvil nuevo de doble cruceta.

La fijación de la película pictórica se llevó a cabo mediante cola orgánica y, de forma puntual, con hidroxipropilcelulosa no iónica. En el borde derecho se halló contaminación por hongos, ocultos tras el travesaño del bastidor. Estos se trataron con alcohol al 70 % en agua, reforzado con cloruro de benzalconio y después se limpió la zona mecánicamente.

Una vez limpio el soporte, se procedió a corregir las deformaciones. Para ello se utilizaron papeles secantes que se iban humedeciendo ligeramente, colocándolos desde el reverso del cuadro. Al mismo tiempo, desde el anverso, se aplicaba presión de forma controlada utilizando diferentes pesos (figura 6).



Figura 6. Pintura enrollada en un rulo para su manipulación.

Se reforzó el soporte consolidando los desgarros y rotos con suturas de hilos y se reintegraron las faltas con injertos textiles. Para tensar la tela en el nuevo bastidor, hubo que añadir bandas perimetrales que permitieran recuperar la pintura doblada y clavada en los bordes y reforzar todo el perímetro del lienzo. Para ello, se eligió una tela de características muy similares al soporte original en cuanto a composición, grosor y ligamento. Se utilizó un adhesivo tradicional, gacha, por conocerse sobradamente su comportamiento futuro, permitiendo la retratabilidad, así como la compatibilidad con los materiales del cuadro y los añadidos a la trasera como adhesivo para el *marouflage*. Se reintegraron matérica y cromáticamente las faltas de tejido del perímetro como medida de conservación. De este modo, se pudo tensar correctamente el lienzo en el bastidor, evitando deformaciones (figura 7).



Figura 7. Secuencia de reintegración del recorte de la esquina superior derecha.

Se decidió colocar un reentelado flotante por la debilidad estructural que presentaba el soporte original, con falta de continuidad en el perímetro. No hay que olvidar que se trata de una pintura de gran formato, con un peso considerable. Para ello se eligió una tela sintética de poliéster de color similar a la original. Esta decisión se basó en su estabilidad, en sus características estéticas —muy parecidas a la original— y en la posibilidad de realizarse en un solo paño. Esta tela está constituida por tejido ignífugo autoextinción y presenta notable estabilidad dimensional y alta resistencia a la luz, a la humedad y a la tracción. Además, tiene una elevada electricidad estática, lo que permite que la tela original tenga mayor adhesión.

Una vez tensado en el nuevo bastidor, se realizó una limpieza mecánica y físico-química, utilizando sistemas acuosos y disolventes. Se efectuó en cuatro niveles: eliminación de polvo, suciedad superficial adherida, eliminación de barniz oxidado y de repintes. Se utilizaron diferentes métodos: disolución de citrato de diamonio, gel de agar-agar y disolventes como isooctano, diacetona alcohol, alcohol isopropílico, etanol o acetona.

Con la reintegración del soporte, recuperamos el equilibrio de la composición y facilitamos la correcta apreciación de la obra, al conseguir una continuidad de lectura de la imagen. Esta intervención tuvo también una función conservadora, ya que se unifican e integran las diferentes capas, nivelando los estratos y evitando posteriores alteraciones. Se estucaron todas las lagunas, ya fueran por pérdida de la capa de preparación, pictórica o nuevos injertos de tejido. Se utilizó estuco tradicional realizado con sulfato de calcio y cola de conejo y, posteriormente, se reintegraron con acuarelas.

Por último, se realizó el barnizado de la obra, con el que perseguía la saturación de los colores y la protección de la pintura. La elección del tipo de barniz vino determinada por la diferencia de texturas en la pintura y los numerosos empastes, teniendo en cuenta la distinta absorción de cada zona. Se utilizó un barniz de retoque a base de resina acrílica.

El estado actual de la obra es el de una pintura de caballete de grandes dimensiones, obra mueble que no indica sus orígenes como pintura mural. La perspectiva con la que se pintó, teniendo en cuenta que iba a ocupar el espacio de un muro vertical en un pequeño salón, hace que se entienda también perfectamente como una pintura sobre lienzo en bastidor (figura 8).



Figura 8. Estado final de la pintura *La tarde*.

Selene, pintura realizada por José María Brel y Giral, en el Palacio del Marqués de Dos Aguas, actual Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias de Valencia

José María Brel y Giral realizó la pintura mural *Selene* o *La alegoría de la noche* en el techo de la antecámara del dormitorio o sala de confianza de los marqueses, en el primer piso del palacio de Dos aguas, actual Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí (figura 9).



Figura 9. José Brel y Giral: *Selene*, Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias González Martí.

José María Brel (1832-1894) recibió numerosos encargos para la decoración de viviendas de la alta sociedad valenciana, como los techos de la casa Bergues en la plaza de las Comedias. Trabajó en la reforma del palacio de Dos Aguas realizando, entre otras, la pintura de *Selene*. Tiene forma octogonal, de 300 × 300 cm aproximadamente. La temática es de género mitológico: la diosa griega Selene montada sobre un carro tirado por dos caballos que dan paso a la noche.

Brel llevó a cabo esta pintura utilizando también la técnica *marouflage*. Fue pintada al óleo sobre un lienzo en vertical, como señalan algunas escorrentías de pintura y del primer barniz aplicado, del que perduran algunos restos. Posteriormente, fue adherida y clavada a un falso techo de yeso (figura 10). En el perímetro se pueden apreciar algunos fragmentos cortados y pegados en los bordes (figura 11).



Figura 10. Presencia de clavos, propios de la técnica de ejecución del *marouflage*.

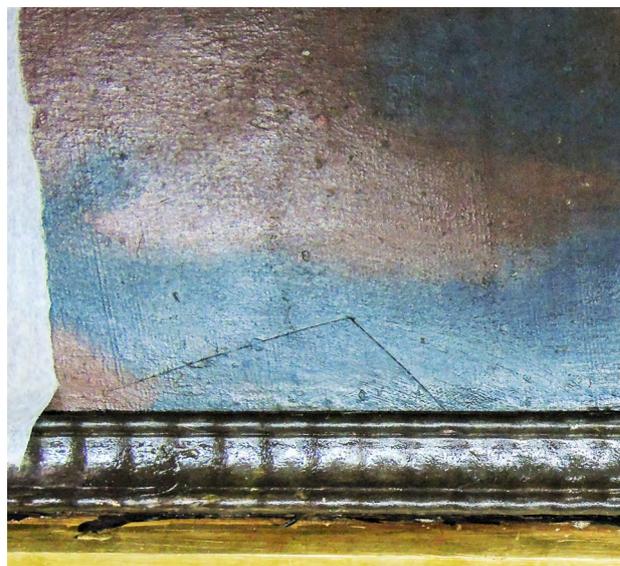


Figura 11. Parches o recortes.

La paleta cromática, analizada en el laboratorio químico del IPCE, es sencilla y propia del siglo XIX: albayalde, amarillo cromo, bermellón, ultramar y negro carbón hueso. El lienzo, de tafetán, está confeccionado en lino, encolado con cola animal y almidón. La fina capa pictórica presenta una preparación oleosa cuya base es el aceite de linaza y el albayalde o blanco de plomo.

Estado de conservación

La pintura se encontraba en muy mal estado de conservación, por lo que se realizó una intervención con carácter urgente. Una de las molduras de madera que rodeaba la pintura se había roto y desprendido. Al comprobar el estado de conservación general de la obra se advirtió la falta de fijación de la película pictórica, así como numerosas pérdidas puntuales. Estas se producían a nivel de soporte y dejaban ver el tejido subyacente. La trama de la tela permanecía como impronta en los fragmentos más grandes desprendidos. Una vez iniciada la intervención *in situ*, con ayuda del andamio, se pudo observar la pérdida de fijación a nivel de los soportes, entre el lienzo y el muro. El adhesivo del *marouflage* no estaba funcionando correctamente y se habían producido ahuecamientos y ligeras bolsas de aire.

Estos problemas de conservación han sido recurrentes en la historia material de la obra. Fue intervenida con anterioridad en diferentes ocasiones debido a la misma patología. Así aparece reflejado en el informe de la última restauración de los años 90 y también es deducible del estudio de las diferentes actuaciones de conservación y restauración que pueden observarse en la pintura.



Figura 12. Desprendimientos de la pintura.



Figura 13. Grietas en la capa pictórica.

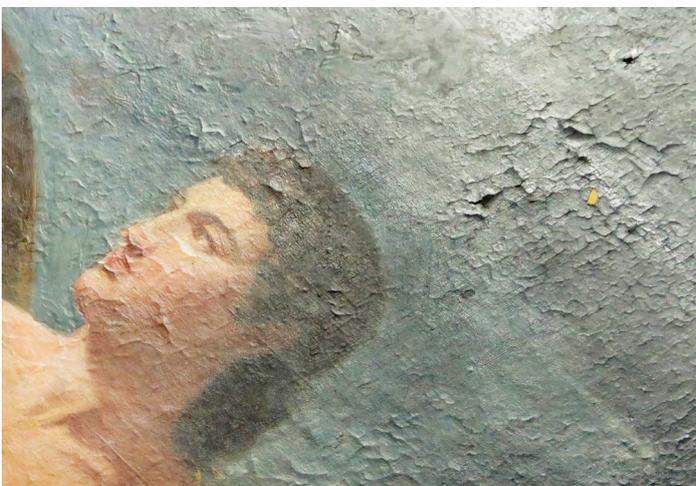


Figura 14. Levantamientos generalizados.

Para estudiar la causa de estos problemas, fue necesario realizar numerosos análisis químicos en el IPCE. Algunos resultados fueron comparados con otra pintura del mismo autor que no presentaba estos problemas de conservación. De todo ese estudio y de los trabajos de conservación y restauración llevados a cabo, se han podido determinar dos posibles motivos para este problema recurrente.

El estudio estratigráfico establece una gran cantidad de plomo en la preparación de la capa pictórica. Hay zonas en las que no aparece aceite y la presencia del plomo ocupa el 100 % de la preparación. Este hecho genera un problema de plasticidad, ya que la presencia del plomo acelera el secado y convierte a este estrato en una capa muy frágil, rígida y quebradiza. A mayor cantidad de aceite, mayor plasticidad de la imprimación (figuras 12, 13 y 14).

Por otro lado, el adhesivo que fija la tela al muro está compuesto por una gruesa capa de tierra roja y cola animal, con cantidades menores de resina de conífera, yeso y calcita. Se ha comprobado que no está funcionando correctamente. Su gran espesor (400 μ) no facilita la unión de los estratos. Parece una capa de pintura de decoración, más que un adhesivo, pero su impronta en la tela indica que fue adherida cuando se encontraba aún mordiente. También se han encontrado pequeñas formas granuladas situadas entre el muro y la tela, visibles desde la pintura, principalmente en la parte superior e inferior de la escena. Al analizar su composición, se ha comprobado que son acumulaciones de este estrato, posiblemente meteorizado por acción directa del agua o en momentos de elevada humedad.

Estos son dos factores de deterioro intrínsecos a la obra, derivados de los materiales, la técnica y el procedimiento de creación de la misma. A ellos habría que añadir la acción sinérgica de la gravedad y el fuerte carácter higroscópico de este bien. Durante la ejecución de los trabajos se observó cómo las variaciones climáticas del exterior influían negativamente en su conservación. Las separaciones entre la tela y el techo se veían afectadas por los periodos de gran humedad ambiental de la capital valenciana, por lo que hubo que volver a insistir varias veces en su fijación al muro.

También apareció una resina acrílica, solubilizada al inyectar agua y alcohol en el proceso de fijación de la película pictórica. Al analizarla, se caracterizó como un adhesivo de metilcelulosa, aplicado en una intervención anterior.

Tratamiento de conservación y restauración realizado

Tras colocar el andamio, se procedió a la fijación de la película pictórica junto con la readhesión del lienzo al muro. Para ello, después de varias pruebas, se eligió el empleo de una cola orgánica, favoreciendo el proceso con la aplicación de presión y calor. Su empleo se determinó por la compatibilidad con los materiales empleados en la obra, teniendo en cuenta todos los estratos que componen el *marouflage*, así como por su retratabilidad, en caso de necesitar intervenciones posteriores (figura 15).

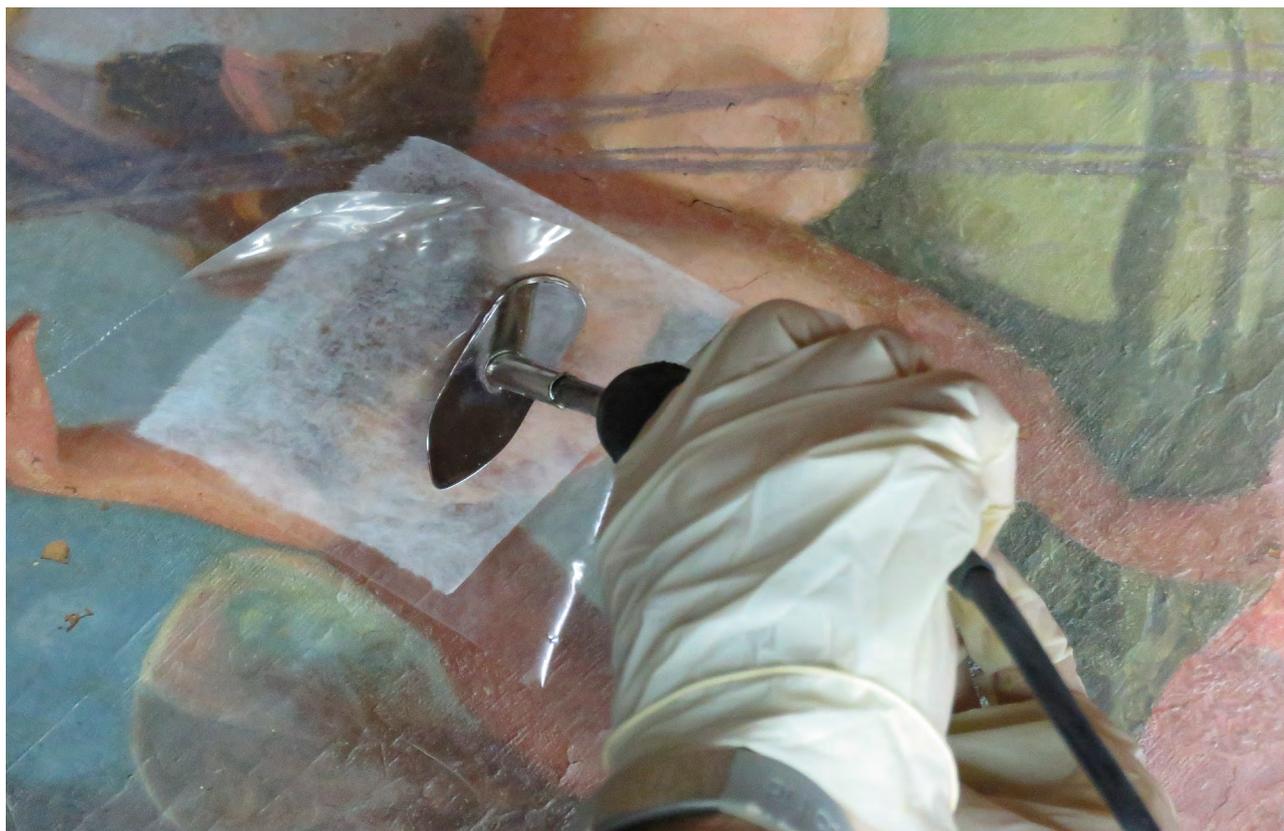


Figura 15. Detalle del proceso de fijación.

La superficie de la obra presentaba suciedad moderada. Se eliminaron restos de cola, suciedad superficial y barniz oxidado de actuaciones anteriores. Se utilizó alcohol etílico con dimetilsulfóxido, evitando la utilización de agua una vez fijada toda la obra. También fueron retiradas las reintegra-

ciones anteriores que excedían el perímetro de las lagunas y cubrían pintura original o aquellas que resultaban muy visibles.

En la reintegración matérica de las faltas de película pictórica se aplicó estuco de cola orgánica saturado con sulfato de cal y se optó por una absorción y dureza media, generando una superficie que recibiera bien la acuarela y que, al ser barnizada, no brillase en exceso —problema presente en algunas reintegraciones anteriores—. Se reintegraron con acuarela y se retocaron con pigmentos al barniz. Para la elección del barniz, se intentó unificar una superficie que no era muy homogénea, para lo que se utilizó una resina alifática.

Durante la intervención de conservación y restauración, se ha podido analizar y estudiar la composición de la obra, haciendo un diagnóstico de sus patologías. El principal origen de las mismas, como ya se ha señalado, parece residir en la propia técnica de ejecución, es decir, de cómo se realizó el *marouflage*. Es una obra frágil y muy sensible a la humedad, por lo que este parámetro ambiental debería estar muy controlado. Debido a todo ello, se ha propuesto un plan de mantenimiento con revisiones temporales que analice la evolución de la actuación llevada a cabo. En esta intervención se ha mantenido un planteamiento inicial de mínima intervención y estudio de la obra. Pero hay ocasiones en las que las propias condiciones de envejecimiento de los materiales constituyentes o factores intrínsecos —en este caso una técnica de creación defectuosa—, pueden llegar a demandar y justificar otro tipo de intervención más agresiva, como sería un arranque, una eliminación del adhesivo original del *marouflage* y una posterior fijación, de nuevo, sobre un techo saneado.

Conclusión

Con esta breve exposición de dos casos de tratamientos de conservación y restauración de pinturas creadas para ser pinturas murales con la técnica *marouflage*, se ha querido incidir en la importancia del conocimiento de las técnicas artísticas para determinar las patologías de las obras. En el caso de la pintura *La tarde*, los problemas de conservación encontrados derivaban, en gran medida, de su arranque y de su paso de pintura mural a pintura de caballete.

En el caso de *Selene*, por ejemplo, se pone de manifiesto que el estudio estratigráfico del estado de conservación no debe limitarse a los soportes textil o mural, sino que debe tener en cuenta también el adhesivo y el comportamiento conjunto de todos los estratos de la obra, orgánicos e inorgánicos.

Como ya se ha señalado anteriormente, la técnica *marouflage* es un procedimiento artístico poco conocido pero muy utilizado. En ocasiones, estos bienes son tratados como pinturas sobre lienzo que, anecdóticamente, están adheridas a otro soporte. Se debe valorar y conocer el proceso técnico de creación en sí, como parte de la historia del bien.

Sin duda esta es una técnica pictórica que necesita más estudio e investigación.

Han participado en estos trabajos

Enrique Parra Crego. Análisis de Materiales. Área de Investigación y Formación IPCE.

Conservación y Restauración de *La tarde*:

María José Pou de los Mozos. Conservadora restauradora.

Susana García de Leániz Hortal. Conservadora restauradora.

Ángel Pedro de Lucas. Fotógrafo.

Conservación y restauración de *Selene*: Empresa Cambium SL.
Miguel Ángel Deza Moreno. Conservador restaurador.
Juan Luis Cobo González. Conservador restaurador.

Eva Santos Sánchez. Conservadora restauradora del Departamento de Pintura del IPCE. Dirección técnica de los proyectos.

Bibliografía

- Boenzi, Francesca Paola (2015): *El marouflage en pintura sobre lienzo: estudio experimental de los adhesivos empleados en su evolución histórica* (Trabajo Final de Máster). Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Calvo, Ana (1997): *Conservación y restauración. Materiales, técnicas y procedimientos. De la A a la Z*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Castell, M. et al.(2011): *Restitución formal de una pintura sobre lienzo multifragmentada: las dimensiones y ubicación de la obra como hándicap*. *Actas del XVIII Congreso Internacional de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*. Granada: Universidad de Granada.
- Díez, S., Hernández, A. y Fernández, A. (2006): *Restauración del lienzo-mural alegoría de Wssell de Guimbarda*. *Actas del XV Congreso de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*. Murcia.
- Díez, S. y Navarro, J. L. (2011): *Singular intervención en una obra de gran formato*. *Actas del XVIII Congreso Internacional de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*. Granada: Universidad de Granada.
- Giannini, C. y Roani, R. (2008): *Diccionario de restauración y diagnóstico*. San Sebastián: Nerea.
- Juberías Gracia, Guillermo (2018): «Aproximación a la figura de Máximo Juderías Caballero (1867-1951)», *Revista Estuco. Revista de estudios y comunicaciones del Museo Cerralbo*, n.º 3, pp. 97-140.
- Knut, Nicolaus (1999): *Manual de restauración de cuadros*. Barcelona: Editorial Könemann.
- Martínez, C. y Rico, L. (2003): *Diccionario técnico Akal de conservación y restauración de bienes culturales*. Madrid: Akal.
- Mora, P., Mora, L. y Philippot, P. (1984): *Conservation of Wall Paintings*. Londres: Butterworths.

Tratamiento archivístico de los documentos de Roberto Fernández Balbuena recibidos en la donación de Guadalupe Fernández Gascón

Isabel Argerich Fernández

Instituto del Patrimonio Cultural de España
isabel.argerich@cultura.gob.es

Leticia García Hernández

Instituto del Patrimonio Cultural de España
leticia.garcia@cultura.gob.es

Resumen: En el año 2002, el entonces denominado Instituto del Patrimonio Histórico Español recibió un conjunto de documentos, fotografías y publicaciones que había sido conservado en México por el que fuera presidente de la Junta de Incautación, Salvamento y Protección del Tesoro Artístico en Madrid durante la Guerra Civil, don Roberto Fernández Balbuena. La generosa donación fue entregada por su hija, Guadalupe Fernández Gascón, como aportación para el desarrollo del proyecto expositivo «Arte Protegido. Memoria del Junta del Tesoro Artístico durante la Guerra Civil», que tuvo lugar en el Museo Nacional del Prado en la primavera del año siguiente.

El artículo rememora la figura y labor de Roberto Fernández Balbuena, y describe tanto las características de los documentos que componen la donación, como la metodología empleada en el reciente tratamiento archivístico dado a dicho fondo, para facilitar el acceso al mismo en la Web del Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE).

Abstract: In 2002, the then Spanish Institute of Historical Heritage received a set of documents, photographs and publications that had been kept in Mexico by the former President of the Spanish Civil War Board of Seizure, Salvage and Protection of Artistic Treasures, Mr Roberto Fernández Balbuena. The generous donation was presented by his daughter, Guadalupe Fernández Gascón, as a contribution to the development of the exhibition *Protected Art. Memory of the Artistic Treasures Board during the Civil War*, which took place at the Prado National Museum in the spring of the following year.

The article recalls the figure and work of Roberto Fernández Balbuena, describing both the characteristics of the documents comprising the donation, and the methodology employed in the recent archive treatment given to the fund in order to facilitate access to the website of the Spanish Cultural Heritage Institute (IPCE).

Con fecha de 5 de marzo de 2002, Guadalupe Fernández Gascón, hija de Roberto Fernández Balbuena —presidente de la Junta delegada de Incautación, Salvamento y Protección del Tesoro Artístico en Madrid— y de Elvira Gascón, miembro también de dicha Junta, depositó en el IPCE, con carácter de donación, un valioso conjunto de documentos y fotografías relativos a la actividad llevada a cabo por su padre durante los años 1936-1938 para la protección del patrimonio durante la guerra de España.



Figura 1. El SG del IPHE, Álvaro Martínez Novillo, revisa documentos pertenecientes a la donación de Guadalupe Fernández Gascón, en presencia de esta (segunda por la izquierda). Madrid, marzo de 2002. Fotografía Fernando Suárez, IPCE.

Los documentos, fotografías y folletos que Roberto Fernández Balbuena llevó consigo al exilio en México, y que conservó a lo largo de su vida, han resultado esenciales para conocer aspectos relevantes del trabajo de la Junta delegada [de Defensa] de Madrid. Documentos que hacen referencia a la propia evolución de las actividades realizadas, a numerosos aspectos organizativos así como a las relaciones de la Junta con el Museo del Prado, y a la labor de difusión en el extranjero de las medidas de protección tomadas. Junto a este material, la donación incluye documentos correspondientes a la postura activa a favor de la paz desarrollada por Balbuena en México.

La donación fue una generosa respuesta de la hija de Roberto, Guadalupe Fernández Gascón, a la investigación y búsqueda documental iniciada para la preparación de la exposición «Arte Protegido. Memoria del Junta del Tesoro Artístico durante la guerra civil» (Argerich y Ara, 2003), organizada

por el IPCE y el Museo Nacional del Prado, que tuvo lugar en dicho museo del 27 de junio al 14 de septiembre de 2003. Los materiales recibidos en la donación fueron catalogados y las imágenes fotográficas —concretamente 76 transparencias sobre vidrio que fueron proyectadas en las conferencias impartidas por Balbuena en Suecia y en el Ateneo de México— fueron también escaneadas e incorporadas al repositorio web de la fototeca del patrimonio del IPCE.

Como paso previo a su incorporación al Sistema de Gestión Documental del Archivo, los elementos documentales que componen la donación han sido descritos y digitalizados para facilitar su accesibilidad en la red.

Roberto Fernández Balbuena y su papel en la protección del tesoro artístico durante la guerra

El arquitecto y pintor Roberto Fernández Balbuena (Madrid, 29/11/1890 - México DF 12/2/1966) obtuvo el título por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid en 1913, pero siempre compaginó su trabajo como arquitecto —en muchas ocasiones en colaboración con su hermano Gustavo— con su auténtica vocación: la pintura. Pensionado en la Academia Española de Bellas Artes en Roma durante los años 1916 y 1919 (Díez, 2010), la Escuela de Bellas Artes de San Fernando conserva dibujos de esa época. Hasta su exilio, participó en diversas convocatorias de exposiciones nacionales de bellas artes y son numerosas las colecciones internacionales que cuentan con ejemplos de su obra pictórica, como el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.

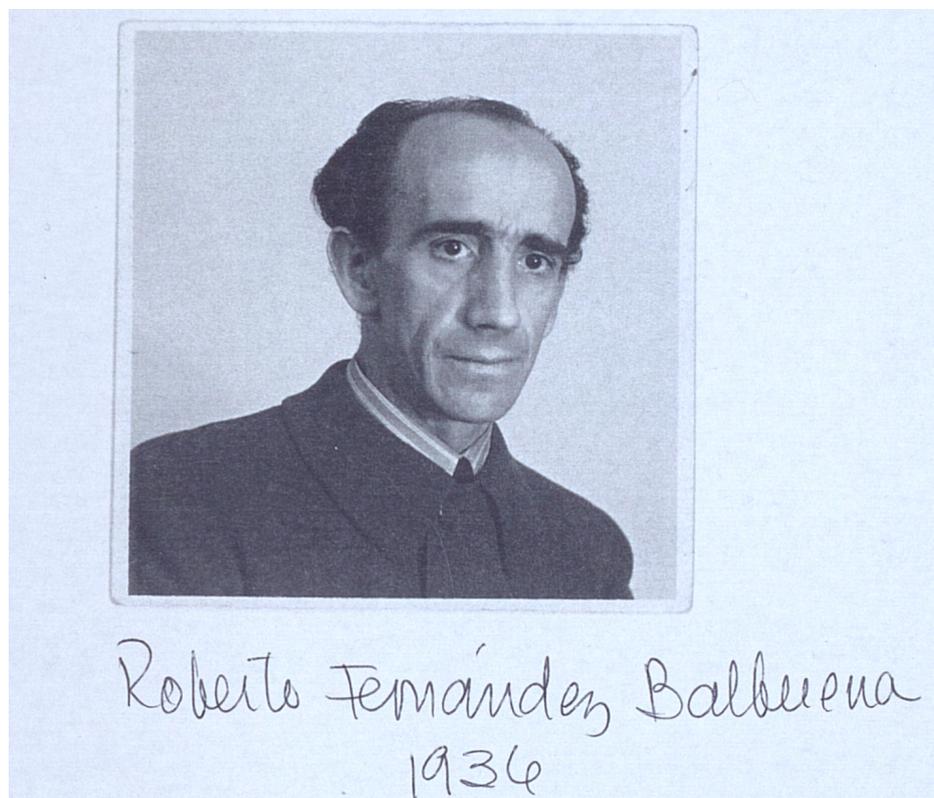


Figura 2. Retrato de Roberto Fernández Balbuena en 1936. Donación Fernández Gascón, 2002, IPCE.

De modo simultáneo al desarrollo de su faceta artística, desde 1922 fue arquitecto de zona en el Ministerio de Instrucción Pública para la conservación del patrimonio monumental, así como profesor en la Escuela Superior de Arquitectura y en la de Artes y Oficios de Madrid durante esos mismos años. Su trayectoria vital quedó truncada, como la de tantos españoles, por la sublevación militar de julio de 1936 y el inicio de la Guerra Civil.

Como es sobradamente conocido, el 23 de julio, tan solo cinco días después de producirse la sublevación, el gobierno de la República crea la Junta de Incautación y Protección del Tesoro Artístico, mediante un decreto que sería posteriormente ampliado para incluir mayores competencias, crear una Junta Central y distintas juntas delegadas. El mes de agosto ya consta que Roberto está integrado en esa primera Junta. Posteriormente, a raíz del traslado del gobierno a Valencia y de la orden de evacuación de las principales obras de arte a dicha ciudad, se constató la necesidad de reforzar el equipo de la Junta y modificar la estructura organizativa. Se crea entonces la Junta Delegada de Madrid y Roberto Fernández Balbuena es nombrado presidente de la misma, función que desempeñó desde diciembre de 1936 hasta febrero de 1938, cuando tuvo que hacerse cargo de otros cometidos.

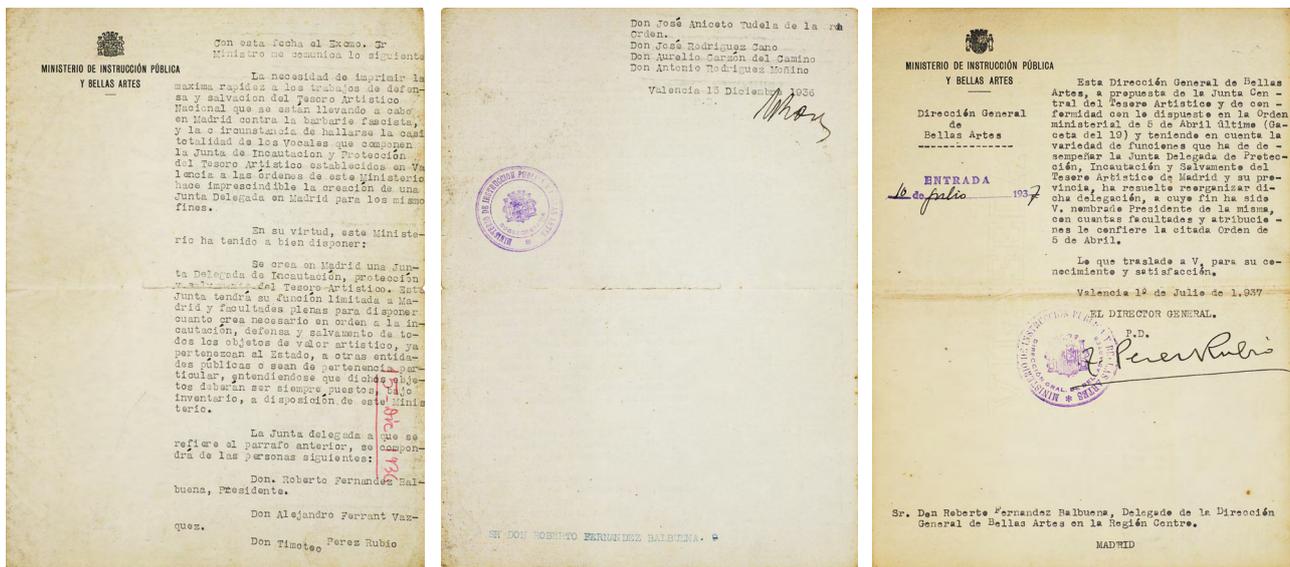


Figura 3. Creación de la Junta Delegada de Incautación de Madrid y nombramiento de Roberto Fernández Balbuena como presidente de la misma. Donación Fernández Gascón, 2002, IPCE.

Bajo su dirección, el equipo de trabajo de la Junta se incrementa hasta alcanzar los 151 especialistas en distintas áreas, para poder llevar a cabo con profesionalidad los delicados trabajos encomendados, incluidos los traslados de obras de arte, tanto a los depósitos habilitados para ello, como a Valencia, en condiciones de seguridad y con un riguroso control de cada una de las piezas trasladadas. Este control permitió la devolución de las obras a sus legítimos propietarios al finalizar la guerra.

Un mes antes de concluir su mandato como presidente de la Junta, Balbuena asumió el puesto de subdirector interino del Museo del Prado, en sustitución de Sánchez Cantón. Se hizo cargo, por tanto, de los últimos envíos de obras de arte a Valencia, en los que antepuso la seguridad y conservación de las obras a la urgencia con que eran requeridos dichos envíos. Finalmente, es enviado a Suecia, Dinamarca y Holanda, donde imparte conferencias sobre la labor de protección de las Juntas, y fue nombrado comisario para la Exposición Internacional de Nueva York de 1939, labor que no pudo acometer ya que fue represaliado al finalizar la guerra y tuvo que exiliarse.

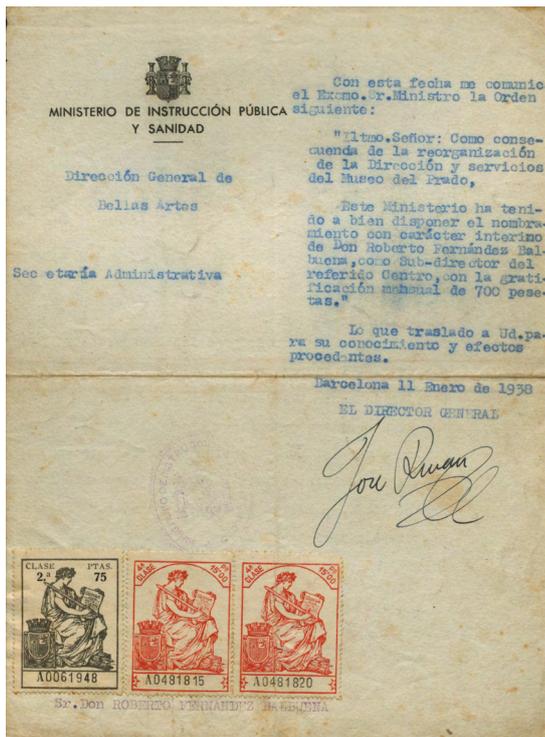


Figura 4. Comunicación de la orden de nombramiento de Roberto Fernández Balbuena como subdirector del Museo del Prado, 11/1/1938. Donación Fernández Gascón, 2002, IPCE.

Parte al exilio en compañía de Elvira Gascón, con la que contrae matrimonio una vez establecidos en México. Allí trabaja de nuevo como arquitecto, aunque su dedicación principal continúa siendo la pintura. Acabada la Segunda Guerra Mundial, Balbuena participa en distintos movimientos por la paz; concretamente, acude a la Asamblea Mundial por la Paz celebrada en Helsinki en 1955, donde imparte una conferencia sobre los trabajos de la Junta y el salvamento del Museo del Prado. Labor encomiable de la que habla, así mismo, en el Ateneo de Ciencias y Artes de México en junio de 1956, y cuyo recuerdo le acompaña hasta su fallecimiento diez años después.

Contenido de la donación Fernández Gascón

Junto a las ya mencionadas transparencias fotográficas y las ediciones, la donación de Guadalupe Fernández Gascón (2002) incluye cerca de un centenar de documentos que reflejan los distintos nombramientos, encargos oficiales, correspondencia y notas acreditativas que dan muestra de la labor desarrollada por Fernández Balbuena durante la guerra.

Estos documentos personales incluyen nombramientos: presidente de la Junta Delegada de Madrid, delegado en Madrid de la Dirección General de Bellas Artes, secretario de la Subsección de Arte Contemporáneo del Consejo Central de Archivos, Bibliotecas y Tesoro Artístico, subdirector del Museo del Prado, y comisario general de España en la Exposición Universal en Nueva York. Autorizaciones para circular o desplazarse, como la firmada por Santiago Carrillo, como consejero de la Junta de Defensa de Madrid, el 17 de diciembre de 1937. También diversa correspondencia generada en sus viajes por Europa, y materiales de su etapa mexicana, por ejemplo, una copia de la tarjeta de identificación expedida por el Departamento de Migración en México DF.

Entre los documentos referidos a su gestión como presidente de la Junta, destacamos el oficio del Ministerio de Instrucción Pública, en el que se establece la «necesaria y urgente creación de la Junta Delegada de Madrid [...] con facultades plenas para disponer de cuanto crea necesario en orden a la incautación, defensa y salvamento de todos los objetos de valor artístico, pertenecientes al Estado, a otras entidades públicas o sean de pertenencia particular». Destaca también la relación del personal de la Junta Delegada, con indicación de los servicios que prestan en la misma y su profesión, documento de singular importancia para el estudio del sistema de organización y medios con que contaba la Junta. A ellos se añaden los escritos exculpatorios sobre varios miembros de la Junta, acusados de colaboración con el enemigo o cartas de agradecimiento por la eficaz labor realizada, como la enviada por el director del Museo Cerralbo, Juan Cabré.

Respecto al papel desempeñado por Balbuena en los traslados de obras de arte del Museo del Prado a Valencia, poco tiempo después de su nombramiento, «redactó una serie de informes que dan cuenta del delicado estado de conservación de algunas obras reclamadas desde Valencia, y de las necesidades especiales que requerían para su embalaje y transporte, entre ellas *Los bo-*

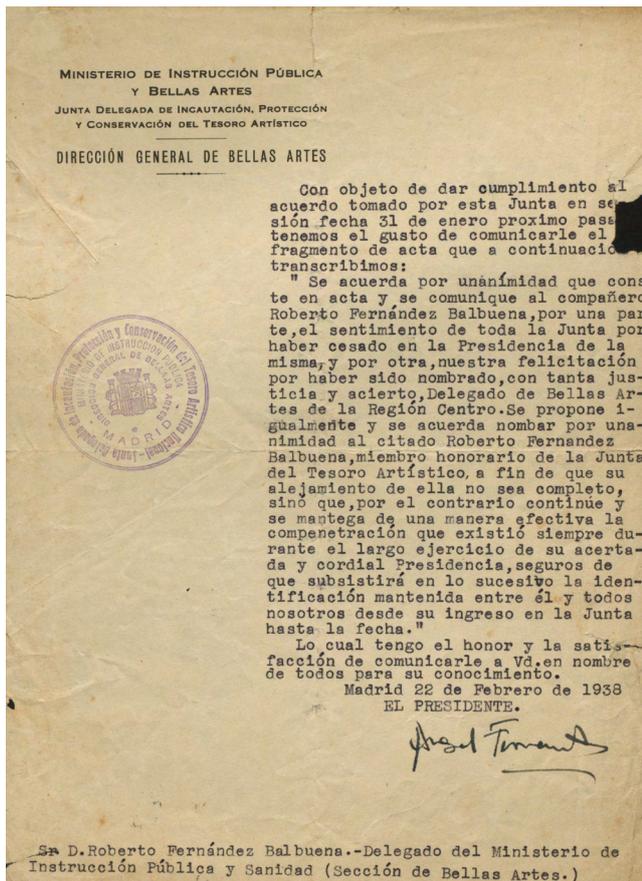


Figura 5. Comunicación del presidente de la Junta de Madrid, Ángel Ferrant, a Roberto Fernández Balbuena de su nombramiento como miembro honorario de dicha Junta. 22/II/1938. Donación Fernández Gascón, 2002, IPCE.

rrachos, Las lanzas, La fragua de Vulcano, Las bilanderas de Velázquez, La adoración de los Magos de Memling, Las tres Gracias de Rubens Estos informes constituyen un hito singular en la historia de la restauración de España por su carácter pionero y avanzado en la época. En efecto, no hay antecedentes de ese interés manifiesto por dejar, de forma tan sistemática, constancia escrita del estado de conservación de las obras, de las propuestas de intervención y de los tratamientos efectuados» (Ara, Argerich, y Bruquetas, 2009).

A lo ya descrito, se unen algunos documentos de la misma época relativos a su esposa y miembro también de la Junta del Tesoro Artístico, la pintora Elvira Gascón (Ramírez, 2014). Y, finalmente, los materiales correspondientes a las acciones que Balbuena desarrolla en el exilio como divulgador de los trabajos de protección llevados a cabo por la Junta y como activista por la paz.

La generosa donación de Guadalupe Fernández Gascón ha supuesto un importante incremento de fuentes documentales originales para el estudio y reconocimiento de este periodo de la historia de España, así como de la notable figura de Roberto Fernández Balbuena.

Proceso de descripción y digitalización de la donación

El compromiso con la preservación digital de las colecciones fotográficas incluye la catalogación y digitalización del material documental que los acompaña. Desde hace unos años la colección fotográfica de la donación Guadalupe Fernández Gascón está accesible a través del catálogo web de la fototeca del IPCE, pero no así la documentación de archivo personal que la complementa. Esta documentación de archivo personal se ha incorporado a la aplicación de gestión documental del Archivo, AlbalaNet, y se le ha dado un tratamiento documental adaptando la descripción del fondo a las normas ISAD(G). A la vez se han digitalizado sus documentos, renombrado los ficheros y asignado metadatos descriptivos siguiendo el estándar internacional Extensible Metadata Platform (XMP) a través del esquema de metadatos IPTC Core Schema for XMP. Se han adaptado los datos extraíbles de las descripciones al esquema de metadatos indicado e incorporado a los objetos digitales.

Volumen y descripción del fondo

La documentación personal la constituyen más de un centenar de documentos, principalmente correspondencia, pero también nombramientos, encargos oficiales, informes y certificaciones, unas pocas fotografías o reproducciones fotográficas y varios folletos.

Se han catalogado un total de 156 registros/ítem, de los cuales 108 son documentos, 30 serían reproducciones fotográficas o fotografías en papel y 18 corresponden a folletos.

La descripción del contenido de la documentación en la base de datos documental ha consistido en la cumplimentación de los siguientes campos:

- Título
- Producción archivística
- Volumen
- Signatura digital
- Referencia antigua
- Productor
- Alcance y contenido
- Descriptores de personas y familias
- Descriptores de materias
- Descriptores geográficos
- Notas

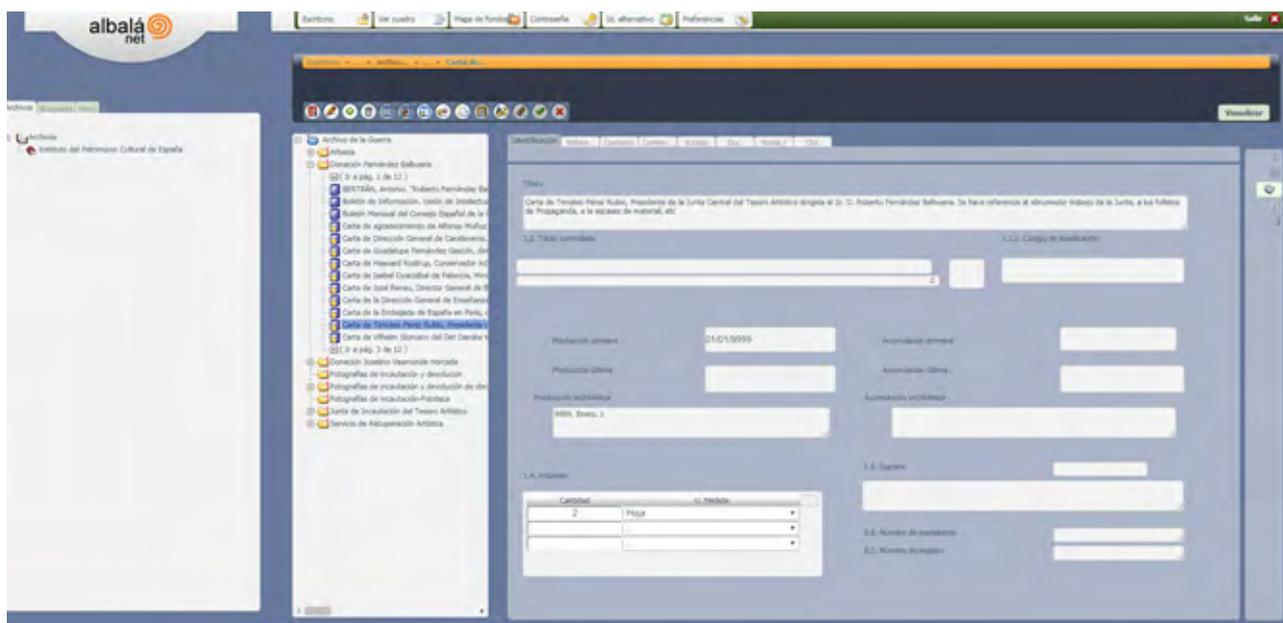


Figura 6. Pantalla del módulo de descripción del Sistema de Gestión Documental del Archivo (AlbaláNet)

Digitalización de los documentos personales

Para facilitar el acceso a la documentación y promover su difusión, es necesario proceder a la digitalización de los fondos patrimoniales.

La digitalización de la colección de documentos de la donación Fernández Balbuena se suma a este objetivo y se centra tanto en los documentos que incluye, como en las fotografías o reproducciones fotográficas.

Tras el proceso de digitalización, los documentos originales se conservan en los depósitos de la fototeca, dotados de armarios e instalaciones adecuadas para su conservación.



Figura 7. Depósito de fototeca donde se conservan los fondos documentales de la Donación.

El proceso que sigue un documento desde que se digitaliza hasta que se sube al sistema de gestión documental es el siguiente::

1. En primer lugar, se genera el archivo máster de preservación, obteniendo imágenes en formato TIFF 6.0/ISO 12639:2004 sin compresión a RGB de 24 bits mediante el uso de un escáner especializado (copy-book). La resolución óptica de impresión se ha fijado en 300 dpi, en gris o a color, dependiendo del tipo de documento.
2. A continuación, se crean los archivos de difusión, en formato PDF o JPEG según el material a digitalizar. Se crea tanto el PDF en alta resolución como el PDF optimizado para la subida a la aplicación informática. Salvo en los textos manuscritos se aplica el proceso de OCR (reconocimiento óptico de caracteres).
3. Desde cada archivo TIFF se genera la estructura de metadatos de preservación que se mantiene en las copias derivadas de difusión.
4. Cada imagen resultante de la digitalización queda identificada con una nomenclatura que sigue un esquema sencillo: [nombre abreviado colección].[n.º consecutivo].[formato], teniendo como objetivo mejorar la recuperación e identificación de las imágenes, tanto en el sistema de gestión documental como en los servidores internos y permitiendo gestionar los objetos digitales.

Ejemplo: DBAL_0001.tif

5. Por último, se relaciona cada archivo de difusión PDF optimizado o JPEG con su registro correspondiente y se ejecuta la carga de los archivos digitales en el sistema de gestión documental (SGD).

A lo largo de todo el proceso, se lleva a cabo un control de calidad de las imágenes previo y posterior a la carga, tanto de las copias de preservación (TIFF), como de las copias derivadas (PDF y JPG) así como de los metadatos descriptivos asignados a cada imagen.

Todos los ficheros resultantes se almacenan en el repositorio institucional.



Figura 8. Esquema proceso de digitalización

Metadatos

Los metadatos son el conjunto de información relacionada con los objetos digitales, cuyo fin es facilitar la descripción, búsqueda, uso y gestión de las colecciones digitales.

Metadatos administrativos

Nombre de archivo	3_7_DIAL8_527_501.tif
Tipo de documento	Imagen TIFF
Aplicación	Papym Nexus Scan
Fecha de creación	30/03/1938
Fecha modif. de arc.	22/01/2019, 11:38:02
Tamaño de archivo	24.07 MB
Dimensiones	2400 x 3378
Dimensiones (en pulg.)	6,2" x 8,4"
Resolución	400 ppp
Profundidad de bits	8
Modo de color	RGB
Perfil de color	Sin etiqueta
IPTC (IPTC, keywords)	
URL de información d.	https://repositorio.mcu.org/ark:/61906/1/401

Metadatos descriptivos

Descripción	Palabras clave: "Guerra civil española, 1936-1939 / Protección del patrimonio"
Código de tema IPTC	
Autor de la descripción	
Fecha de creación	30/03/1938
Género intelectual	
Código de escema IPTC	
Lugar (sublocalización)	
Ciudad	
Provincia	Madrid (capital)
País	
Código ISO del país	
Título	Oficio de José Riancho, Director General del Ministerio de Instrucción Pública y Sanidad, dirigido a Rob...
Identificador de trab.	DIAL8_527
Instrucciones	
Nota de crédito	
Origen	Fernández Balbuena, Roberto / Productor
Mención de copyright	© Ministerio de Cultura y Deporte. Instituto del Patrimonio Cultural de España
Estado de copyright	Con copyright
Términos de uso de d.	

Figura 9. Ejemplo de la estructura de metadatos en un documento de la Donación.

Los objetos digitales de la donación Guadalupe Fernández Gascón están dotados de metadatos de carácter administrativo, generados de un modo automático por los dispositivos informáticos

empleados, que recogen datos técnicos como el tipo y modelo de escáner, resolución, profundidad del bit, formato de archivo, compresión, propietario y fecha del registro. Los metadatos descriptivos, vinculados a la descripción archivística, han sido embebidos en el objeto digital habiéndose asignado los siguientes:

- Signatura digital
- Título
- Producción primera
- Productor
- Descriptores de persona/familia
- Descriptores geográficos
- Descriptores de materia

Conclusiones

Con este trabajo se quiere destacar que son muchos los aspectos de la preservación de digital que se tienen en cuenta en las políticas que se están siguiendo en nuestra institución. No obstante, somos conscientes de que nos encontramos en el camino de construir el plan de preservación digital deseado, pues no solo queremos establecer medidas que garanticen la estructura, designación de metadatos y seguridad de los objetos digitales con la generación de copias de seguridad adecuadas, sino también aplicar procedimientos para cumplir con los requisitos de autenticidad y de integridad del contenido asegurando la preservación a largo plazo de los materiales digitales y sus metadatos.

Bibliografía

- Ara, J., Argerich, I. y Bruquetas, R. (2009): «El salvamento del Tesoro Artístico español durante la Guerra Civil y sus principales protagonistas», *Arte en tiempos de guerra*. Coordinación de Miguel Cabañas, Amelia López-Yarto y Wifredo Rincón. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC, Instituto de Historia, pp. 525-539.
- Argerich, I. y Ara, J. (2003): *Arte Protegido. Memoria de la Junta del Tesoro Artístico durante la Guerra Civil, (Museo del Prado, 26 de junio-14 de septiembre)*. Madrid: Ministerio de Cultura, Subdirección General de Información y Publicaciones.
- Díez Ibargoitia, María (2010): *Roberto Fernández Balbuena. La formación arquitectónica de un pintor*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Fernández Gascón, Guadalupe: *Semblanza biográfica de Roberto Fernández Balbuena* (Documento inédito). Donación Guadalupe Fernández Gascón: DBALB_044.
- Ramírez Sánchez, Mauricio César (2014): *Elvira Gascón. La línea de una artista en el exilio*. México: Colegio de México.

Restauración virtual y empírica de una Virgen con el Niño atribuida a Juan de Valmaseda

Olga Cantos Martínez

Conservadora-restauradora en el Instituto del Patrimonio Cultural de España
olga.cantos@cultura.gob.es

Mario Danzè Siljanovska

Conservador-restaurador de bienes culturales
mario.danze@gmail.com

Resumen: Desde principios del siglo XXI, el tratamiento digital de imágenes para la obtención de modelos en 3D se ha convertido en una herramienta más de trabajo a disposición del conservador-restaurador. En esta ocasión, mediante la utilización de un *software* específico de tratamiento fotográfico y modelado, se han elaborado maquetas digitales basadas en modelos de correspondencia de limpieza y reintegración virtual, las cuales permiten previsualizar el resultado de la intervención en diversas fases, ayudando a establecer la metodología de trabajo en una escultura de la Virgen con el Niño atribuida a Juan de Valmaseda. Además, dada la presencia de la técnica del brocado aplicado en la decoración del manto de María, a partir de los fragmentos conservados, se ha realizado la reconstrucción del módulo decorativo y la yuxtaposición de las placas de estaño para la obtención del *rapport* textil utilizado en esta figura.

Palabras clave: Juan de Valmaseda, brocado aplicado, sistema digital 3D, restauración virtual.

Abstract: Since the beginning of the 21st century, digital treatment of images to obtain 3D models has been another tool at the disposal of conservationists and restorers. On this occasion, through the use of specific software for photographic processing and modeling, digital models have been made based on virtual cleaning and reintegration, which allowed us a preview of the result of the intervention at different phases, being a great help to establish an effective working methodology carried out in a sculpture of “The Virgin with the Child” attributed to Juan de Valmaseda. In addition, given the presence of the technique of brocade applied to the decoration of Maria’s mantle, the reconstruction of the decorative module and the juxtaposition of the tin plates to obtain the *rapport* textile used in this figure has been made from the conserved fragments.

Keywords: Juan de Valmaseda, applied brocade, digital system 3-D, virtual intervention.



Figura 1. Vista general antes de la intervención. Fotografía de Jose Puy.

Virgen con el Niño: descripción y ornamentación

La escultura intervenida en el Departamento de Escultura del Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE), se ha puesto en relación con Juan de Valmaseda (Vizcaya, hacia 1487/1488-Palencia, antes de 1576), escultor de la escuela castellana del primer tercio del siglo XVI. Representa a la Virgen con el Niño y pertenece a la Fundación Las Edades del Hombre, si bien procede de la iglesia de San Pedro en la localidad palentina de Cisneros.

La talla mide 115 × 40 × 21 cm y está encajada en una peana del mismo material. Fue realizada a partir de un único bloque de madera policromada para su contemplación desde un punto de vista frontal, posición que se compensa a través de una leve flexión de la pierna derecha. El reverso es aplanado y en la parte central posee dos pasadores de hierro en forma de L, embutidos en la madera, los cuales se insertarían en sendas arnellas¹, probablemente para quedar asegurados al armazón de un retablo (figura 1).

Tal vez a causa de la propia iconografía, los rasgos de la Virgen se alejan de la fuerte expresividad de los rostros y la musculatura que caracteriza la obra de Valmaseda, más evidente, en todo caso, en la figura del Niño quien, al verse sorprendido por el atributo que su madre le ofrece, abre la boca instintivamente, mostrando incluso parte de la dentadura; aun así, la anatomía posee la morbidez de unas formas redondeadas propias de su edad y muestra, en palabras de Juan de Arfe y Villafañe (1585: 41), «unas arrugas carnosas».

¹S. v. Armella: «Anillo de hierro ù otr metal que por lo común suele tener una espiga para clavarle y asegurarle en parte sólida: como son aquellas por donde entra el mástil del candádo, ò cerrojo».

Del semblante de María destaca su aspecto idealizado y sentimental: la cabeza es de forma ovalada y el cabello ondulado cae lateralmente para quedar oculto bajo el manto; los ojos curvos están entreabiertos, toda vez que dirigen su mirada hacia el emblema que tiende a su hijo, sin embargo, destaca el engrosamiento de los labios y una barbilla redondeada, aunque ligeramente pronunciada. En ambos personajes, el contorno perdido de las manos, que el artista consiguió mediante el suave torneado de las formas, impide apreciar detalles morfológicos como la osamenta o las venas; por otra parte, el pulgar no se abre, siendo esta, al parecer, una característica en los trabajos de Valmaseda (Hernández, s.d.a).

María viste saya de color azul con las mangas abiertas a la altura del antebrazo mostrando los pliegues de la camisa interior y todavía conserva una repolicromía de color rojo en la zona del torso. El manto posee una decoración en relieve a base de «chapas de brocado» o «brocados de oja» (Cantos, 2007: 129 y 131), y, a pesar de que el deterioro de la lámina de estaño dificulta la observación del patrón decorativo, el diseño encierra elementos tardo-góticos entre los que «destacan los temas vegetales representados con cierto naturalismo y movimiento» (Moreno y Platero, 2007: 42) y el abigarramiento de las formas, como iremos viendo más adelante. En cuanto al Niño, está ataviado con una sayita de color blanco salpicada de flores que también corresponde a un acabado no original.

La conexión afectiva ambas figuras se establece mediante el citado atributo y, a pesar de no haberse conservado, la disposición de la mano de la Virgen permite plantear que podría tratarse de un pájaro o una flor, no así de un fruto. El pájaro fue común en la escultura gótica «que se ha explicado con diferentes propuestas: una alusión al alma que se refugia en Jesús y María, el milagro apócrifo de los pájaros de barro que cobraron vida y la representación de la paloma del Espíritu Santo» (Hernández, s.d. b). En cuanto a la flor, según describe Ángela Franco (2008: 84) «es asociada por Gonzalo de Berceo en los *Milagros de Nuestra Señora* con un bellissimo jardín, en el que las flores pueden ser consideradas como los distintos apelativos con que se las denomina y los frutos como sus milagros».

Además, en relación con esta iconografía también hay que señalar lo siguiente:

«[...] el modelo de la Virgen con el niño de pie, denominado Virgen madre, comienza a imponerse en determinadas regiones a la Virgen entronizada a partir del siglo XIV y parece ser una feliz transposición de aquellas figuras que ocupaban el parteluz de los templos góticos desde el siglo XIII». (Ministerio de Educación y Cultura, s.d.)

No en vano, como opina Rafael Martínez (2006: 16-17), la obra de Valmaseda manifiesta «una manera de hacer ecléctica vinculada con la tradición tardo-gótica». Por último, otro detalle más de este período se encuentra en la corona flordelisada de María (Franco, 2008: 81) sobre cerco con adornos circulares que imitan perlas, un símbolo «que destaca su papel de reina soberana, reina de los cielos» (Martín, 2002: 46).

Técnicas pictóricas²

Desde un punto de vista tecnológico, el estudio analítico de los recubrimientos policromos constata la presencia de una preparación tradicional de yeso aglutinado con cola animal (Romero, 2018:

²El estudio de los materiales pictóricos corresponde a Julia Romero y Ana Albar (Sección de Análisis de Materiales del Área de Investigación y Formación del IPCE).

8, 16, 19-20, 28-30, 35, 37-38, 44-46, 51, 53-55, 57-58, 60-61, 64-65 y 71). Al menos en una de las muestras, se distinguen con claridad dos subcapas, la más interna es de yeso basto y posee una granulometría mayor y un contenido en materia orgánica también más elevado, frente a la externa de yeso fino (Romero, 2018: 29). También aparecen restos del tejido utilizado en las labores de enlizado.

El bol gastado es de color rojo (Romero, 2018: 8, 19-21, 28-30, 44-46, 53-55, 60-62 y 71), excepto en los cabellos, donde la tierra es amarilla. El oro está muy presente en la talla, salvo en las carnaciones, sin embargo, la presencia de bol en el cuello de María no es atribuible a la propia técnica de encarnación, sino que se trataría de una extensión de esta capa cuando fue aplicada para decorar los ropajes en áreas próximas. El metal elegido en la zona inferior de la saya de la Virgen es la plata recubierta con azurita³ (Romero, 2018: 61), tendida a su vez sobre imprimación de laca anaranjada, recurso pictórico muy común en el ámbito de la policromía escultórica en España durante los siglos XVI y XVII (Criado y Cantos, 2018: 115; Cantos y Criado, en prensa).

Siguiendo el procedimiento habitual de la época, las encarnaduras fueron ejecutadas al óleo, siendo el blanco de plomo el componente mayoritario (figura 2 a). En el Niño aparecen hasta tres estratos de pintura, aunque los dos primeros podrían ser coetáneos, pues las carnaciones solían ser bicapa. En ambas figuras, el inferior, de menor grosor, posee idéntica composición: «blanco de plomo con granos de tierras ricas en hierro»; el segundo contiene «blanco de plomo, tierras ricas en hierro y granos de bermellón» y, por encima de ambas, hay otra película que podría tratarse de una repolicromía de la que apenas quedan vestigios, pues ha sido eliminada casi en su totalidad en una intervención sin documentar. Además, esta última posee un tono rosa muy intenso y presenta «granos de dolomita, calcita, tierras y bermellón en una matriz de blanco de plomo», mostrando, «una textura mucho más gruesa del trabajo de las fases minerales constitutivas» (Romero, 2018: 44-52).

En las indumentarias, destaca en particular la técnica del brocado aplicado al manto de María, donde la matriz de relleno está coloreada con blanco de plomo y granos verdes de cobre —posiblemente verdigrís— y minio, mientras en otro punto, junto al albayalde hay granos de azurita, óxidos de hierro, oropimente o rejalgal y bermellón, e incluso azurita y amarillo de plomo y estaño (Romero, 2018: 9, 21, 29, 31-33 y 71). A pesar de que en las muestras de brocado analizadas no se ha identificado un acabado con lámina de oro o pintura, el estudio organoléptico revela la existencia de pequeños restos de dorado, presentes, sobre todo, en las zonas rehundidas del relieve impreso.

La historia material de la talla revela otros dos recubrimientos inauténticos de color azul en el manto, de los cuales hoy día apenas quedan vestigios (figura 2 b). El primero corresponde a una capa de color azul aplicada directamente sobre el estaño y, por tanto, carente de preparación intermedia, llegando incluso a cubrir la madera vista en zonas con pérdidas. Esta contiene «una matriz de yeso con granos de silicatos ricos en sodio, lo que sugiere la presencia de ultramar [...], tierras pardas, fibrosas, granos de barita y cuarzo» (Romero, 2018: 12). En este caso, el blanco de bario nos sitúa a principios del siglo XIX, cuando comenzó a emplearse en la pintura (Gettens y Stout, 1966: 96).

³ Esta forma de trabajar la azurita sobre una base opaca de pintura roja y más aún de laca en tonalidades amarillentas, anaranjadas y rojizas, fue común en nuestra geografía.

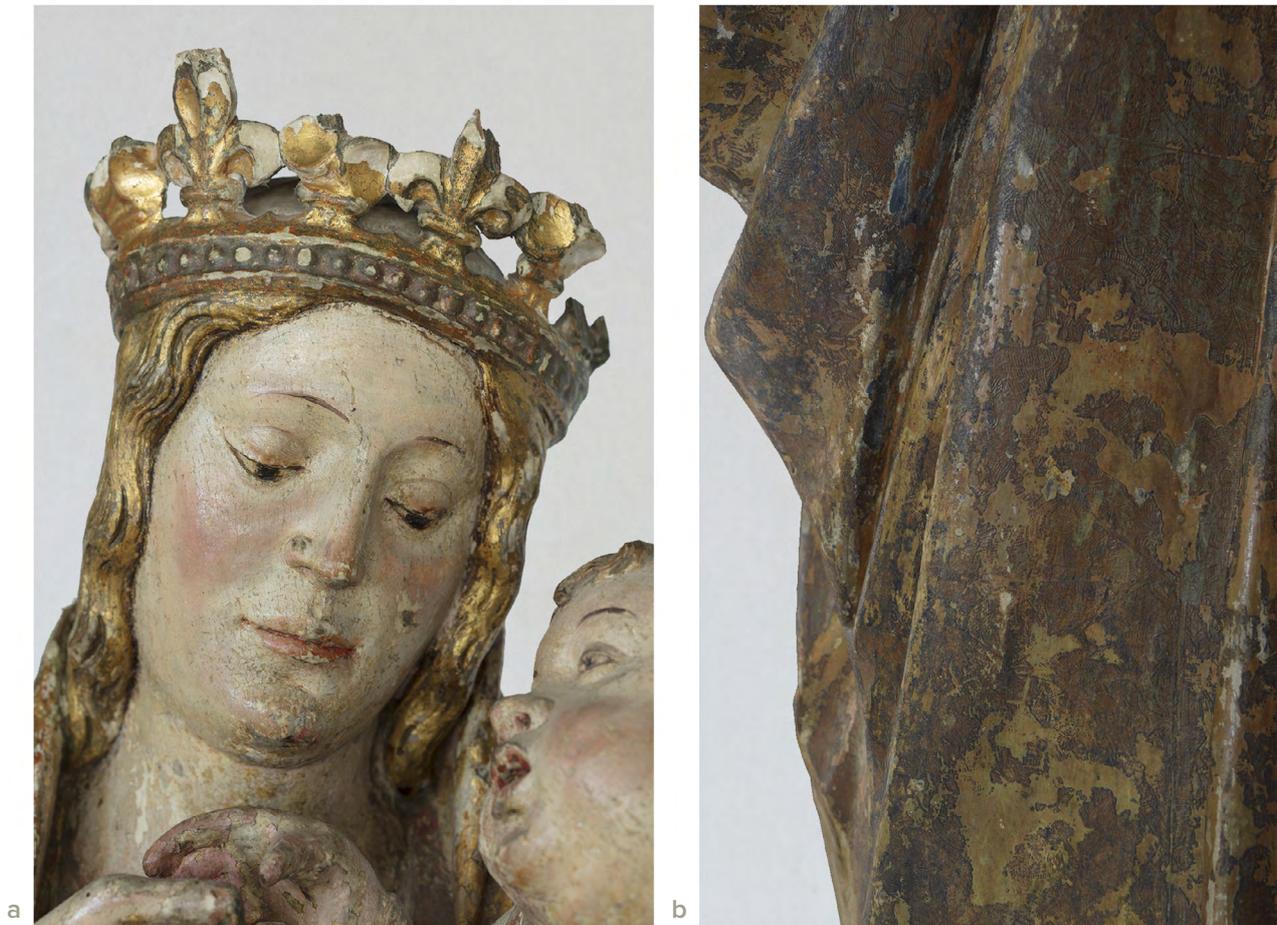


Figura 2 a-b. Carnación (a) y brocado aplicado del manto de la Virgen (b). Fotografías de José Puy y Mario Danzè.

El segundo revestimiento también es del mismo color y se compone de «granos dispersos de azurita, blanco de zinc y barita», pero esta vez fue tendido por encima de una base de yeso; dado que dichos granos están «inmersos en una matriz de azul lapislázuli o ultramar artificial» (Romero, 2018: 25), podemos considerar que la presencia del ultramar francés en esta zona de extracción pudiera coincidir con una matizadura de la capa de azurita en las partes más profundas de los pliegues de la prenda (figura 3). Asimismo, entre los restos conservados hay fragmentos de labores aplantilladas recortadas con motivos estrellados dorados sobre campo azul. Aunque no podemos establecer la secuencia cronológica de estas capas, estimamos que ambas poseen una cronología similar, relativamente reciente. De hecho, aparte de la barita, sabemos que el blanco de zinc —blanco chino— se descubrió en 1745 y fue comercializado desde el primer tercio del siglo XVIII, mientras que el ultramar artificial se sintetizó en 1806 y pasó al mercado en el año 1828 (Gettens y Stout, 1966: 163 y 177).

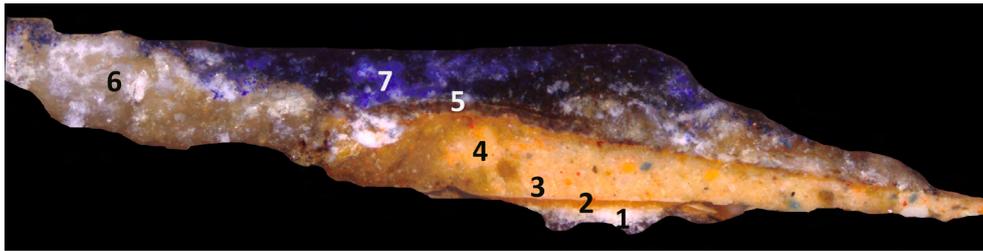


Figura 3. Imagen de microscopía óptica de una muestra de brocado donde se aprecia la secuencia de capas: aparejo (1), bol (2), relleno de la placa (3 y 4), estaño (5), repolicromía (6 y 7). Fotografía de Julia Romero.

La tonalidad verdosa del reverso del manto responde a la presencia de una fina película de «blanco de plomo, calcita y verdigrís [...], con una matriz carbonatada» (Romero, 2018: 65), que cubre la preparación, donde los granos de yeso resaltan por su grosor, si bien no ha sido posible determinar en qué momento fue realizada. Otros materiales detectados, durante el estudio etiológico, corresponden a restos de purpurina en el manto, en la corona, en los cabellos de ambas figuras y, puntualmente, en la saya del Niño, ocultando incluso la madera en zonas con pérdidas de estrato de color.

Prosiguiendo con el estudio de la indumentaria de la Virgen, en la saya vuelve a identificarse la preparación, el bol y el estrato de pintura que contiene «azurita, yeso y calcita»; asimismo hay «partículas de plata» (Romero, 2018: 61), sin duda procedentes de la lámina de este metal tendido sobre el bol, sin embargo, aquí no consta la citada laca anaranjada, muy evidente entre el metal y la pintura azul. También en el ribete de la manga hay constancia de otra decoración posterior, donde observamos una labor esgrafiada sobre campo rojo con «bermellón como principal pigmento en superficie con una matriz de blanco de plomo». Por debajo del estrato hay una lámina de oro con una composición cuantitativa del 94,2 % de oro, un 2,4 % de plata y un 3,2 % de cobre (Romero, 2018: 58-59), aunque no es posible determinar si pertenece a la decoración original o al repolicromado.

En cuanto al tono verde del *terrage* de la peana, responde a la presencia de una «fina capa de carbonato como matriz del verdigrís», con «granos rojos y azules que se corresponden con bermellón y azurita» extendida por encima de la preparación de yeso de forma muy cuidadosa (Romero, 2018: 16).

Por último, el estudio de los componentes orgánicos apunta a la goma animal como aglutinante de la preparación (Romero, 2018: 37-38, 51, 57 y 70) y a la presencia de un aceite secante en las capas de color (*ibid.*: 14, 18, 27, 42, 50, 51, 56, 63, 67 y 70).

La técnica del brocado aplicado

Como hemos adelantado, el manto de la Virgen —a excepción del reverso y los ribetes— está decorado mediante la técnica del brocado aplicado, un aspecto que no debería sorprender, dada la proximidad de Burgos, no en vano esta ciudad se ha considerado el centro receptor en nuestro país de este sistema ornamental originario del norte de Europa, de ahí su temprana difusión hacia un entorno geográfico cercano (Rodríguez, 2009: 142; Roberto, 2014: 70-71; Rodríguez y Bazeta, 2014: 960). A todo ello también contribuyó el asentamiento en el foco burgalés de algunos de los

principales artífices activos en Castilla a finales del siglo xv (García y Ruiz de Arcaute, 1998: 411; Martínez, 2006: 11-12).

En nuestro caso, las chapas están bastante deterioradas, pues a la degradación del metal hay que añadir las numerosas pérdidas; todo ello muestra una visión muy fragmentada del diseño decorativo, dificultando su estudio. No obstante, el tratamiento informático de este brocado continuo reproducido en la figura número 4 ha permitido reconfigurar gran parte del laborioso módulo utilizado y repetirlo mediante la yuxtaposición de las láminas de estaño, recreando así una visión ideal y global del *rapport* textil, aunque ya adelantamos que, en algunos puntos, la distribución es relativamente aleatoria.

Las láminas son rectangulares y miden 13,5 × 10,5 cm, dimensiones que según Ingrid Geelen y Delphine Steyaert (2011: 78) corresponden a un tamaño medio. El relleno posee una coloración anaranjada (figura 3), aunque el componente principal es blanco de plomo, un pigmento que facilita el proceso de secado en las masas de naturaleza grasa (Roberto, 2014: 82), como al parecer sucede aquí, donde también se ha identificado «un aceite secante y una cera de abeja», si bien, el material ceroso podría proceder incluso del recubrimiento (Romero, 2018: 28). Según hemos indicado, la matriz está enriquecida con diversas mezclas de pigmentos que varían según los puntos de extracción de las micromuestras, pero la presencia de materiales costosos para este fin, como el rejalgá, podría sugerir una práctica de reciclaje, no en vano, aunque con otro fin, según consta en el tratado de Pierre Le Brun, de la cocción y el filtrado de «los pigmentos sucios de la paleta del pintor» se obtenía un mordiente para la técnica del dorado mate (cfr. López, 2007: 286).

Una vez confeccionadas las hojas de estaño con el módulo decorativo impreso, estas habrían sido fijadas al manto —aunque se desconoce el tipo de adhesivo utilizado— para formar una retícula y así configurar el *rapport* textil (figura 4 d). Al analizar la reconstrucción del patrón (figura 4 c), observamos que fue generado por simetría bilateral respecto al eje vertical; sin embargo, el entramado real de la composición también combina la simetría por traslación e incluso por rotación, ocasionando una distorsión parcial del dibujo. A este desorden contribuye el desplazamiento de algunas placas —perdiendo la alineación—, el formato irregular de los pequeños recortes de estaño colocados para cubrir todos los espacios y el solapamiento de hasta un centímetro en algunos de los bordes de placas, a fin de adaptarse a la tridimensionalidad de la escultura (Cantos, 2007: 121-122); pero, incluso en tales situaciones, el pintor intentó que el dibujo mostrase un trazado similar al de la zona más cercana de la placa contigua.

Examinando en detalle el módulo decorativo (figura 4 c), destaca, sobre todo, el *horror vacui* del dibujo. El modelo utilizado es mixto, dado que las zonas incisas alternan con las lisas, creando un juego de luces y sombras a través de la combinación de ambos espacios. Entre las tramas abundan las marcas paralelas inclinadas, tampoco faltan las horizontales y, en menor medida, las verticales, además de las reticuladas. En este sentido, recordamos que, al menos en el norte de Europa, entre los ejemplos más tempranos del primer tercio del siglo xv —caso del retablo de la Adoración del Cordero de la catedral San Bavón en Gante— predominaron las líneas diagonales (Geelen y Steyaert, 2011: 78). Como era habitual en nuestra escultura, los trazos de contorno poseen mayor relieve que los de relleno, toda vez que las estrías presentan una densidad media de 13 líneas por cm. cifra que caracteriza a los brocados de cierta delicadeza (Roberto, 2014: 191).

El módulo decorativo se encuadra en una categoría en la cual el dibujo se abate en simetría vertical recreando un motivo central en un campo geométrico (Geelen y Steyaert, 2011: 82), circular en este caso, alternado con follajes, sobre todo a base de hojas dentadas, algunas de las cuales podrían ser de cardo o acanto, y otros diseños trifoliados. Pero, además, al yuxtaponer las chapas en las inter-



Figura 4 a-d. Brocado aplicado: dibujos arqueológicos (a), distribución de las chapas (b), reconstrucción del modelo y el rapport textil ideal (c y d). Elaboración de Mario Danzè.

secciones superiores e inferiores resultantes de la unión de cuatro de ellas, surgen formas bulbosas y un esquema romboidal seriado de desarrollo horizontal, que resulta muy visible al estar bordeado por una doble línea. Habida cuenta de la aleatoriedad en la disposición de algunas de las láminas, debemos suponer que la intencionalidad decorativa no solo se centraba en recrear un patrón textil real, sino igualmente en reflejar el efecto que produce la luz al incidir sobre el relieve de un paño de calidad (figura 5).

A propósito de los diseños romboidales —quizá más propios de brocados asociados a la arquitectura— y abultados —con algún ejemplo puntual con un trazado similar en los Países Bajos—, hay que indicar que son esquemas poco frecuentes en la técnica del brocado aplicado en España; por otra parte, tampoco podemos afirmar que el motivo reproducido en la Virgen de Valmaseda esté inspirado en un diseño estrictamente textil, pudiendo tratarse incluso de un modelo local e incluso ficticio, aunque con referencias visuales puntuales reconocidas en muestras originales.

A falta de estudios específicos de la técnica del brocado aplicado en el ámbito castellano, características como el relleno de tipo graso, propio de los Países Bajos y en general del norte de Europa (Geelen, y Steyaert, 2011: 156-158), el predominio de las tramas estriadas inclinadas o, incluso, la presencia de formas bulbosas, son argumentos a favor de una influencia norteña en nuestro diseño, refrendada aún más por la cercanía del foco burgalés y el entorno de Gil de Siloé.

Estudio alterológico

En relación con el estado de conservación de la Virgen con el Niño, mencionamos, en primer lugar, la presencia de polvo y suciedad cubriendo las superficies. La adherencia electrostática y otras fuerzas adhesivas contribuyen al acrecimiento de este material particulado (Kochevar, 2006: 6) sobre las superficies, efecto incrementado por la existencia de recubrimientos a base de parafinas y cera de abeja (Romero, 2018: 14, 18, 50, 56-57, 63, 68 y 71).

La historia material constata la transformación de la obra como consecuencia de diversas actuaciones no documentadas y, en este sentido, mencionamos las repolicromías y los retoques con purpurina —realizados a partir del siglo XIX—, así como la eliminación parcial de las primeras, como en el caso de las recarnaciones y la capa azul de la saya de la Virgen, sin embargo, todavía conserva la pintura blanca salpicada con pequeñas flores en la sayita del Niño y el estrato rojo del torso de la ropa de María, ambos aplicados sobre una capa de suciedad muy adherida.

También destaca la existencia de sustancias filmógenas, entre las que se han identificado analíticamente materiales orgánicos y compuestos de tipo graso; así, por ejemplo, hay constancia de goma laca (Romero, 2018: 37, 56 y 66), además de las parafinas —usadas desde el siglo XX— y la cera de abejas antes citadas, al menos entre las carnaciones (Romero, 2018: 42 y 70). Incluso aparece una resina, posiblemente de colofonia (Romero, 2018: 50), testimonio de una antigua capa de barniz.

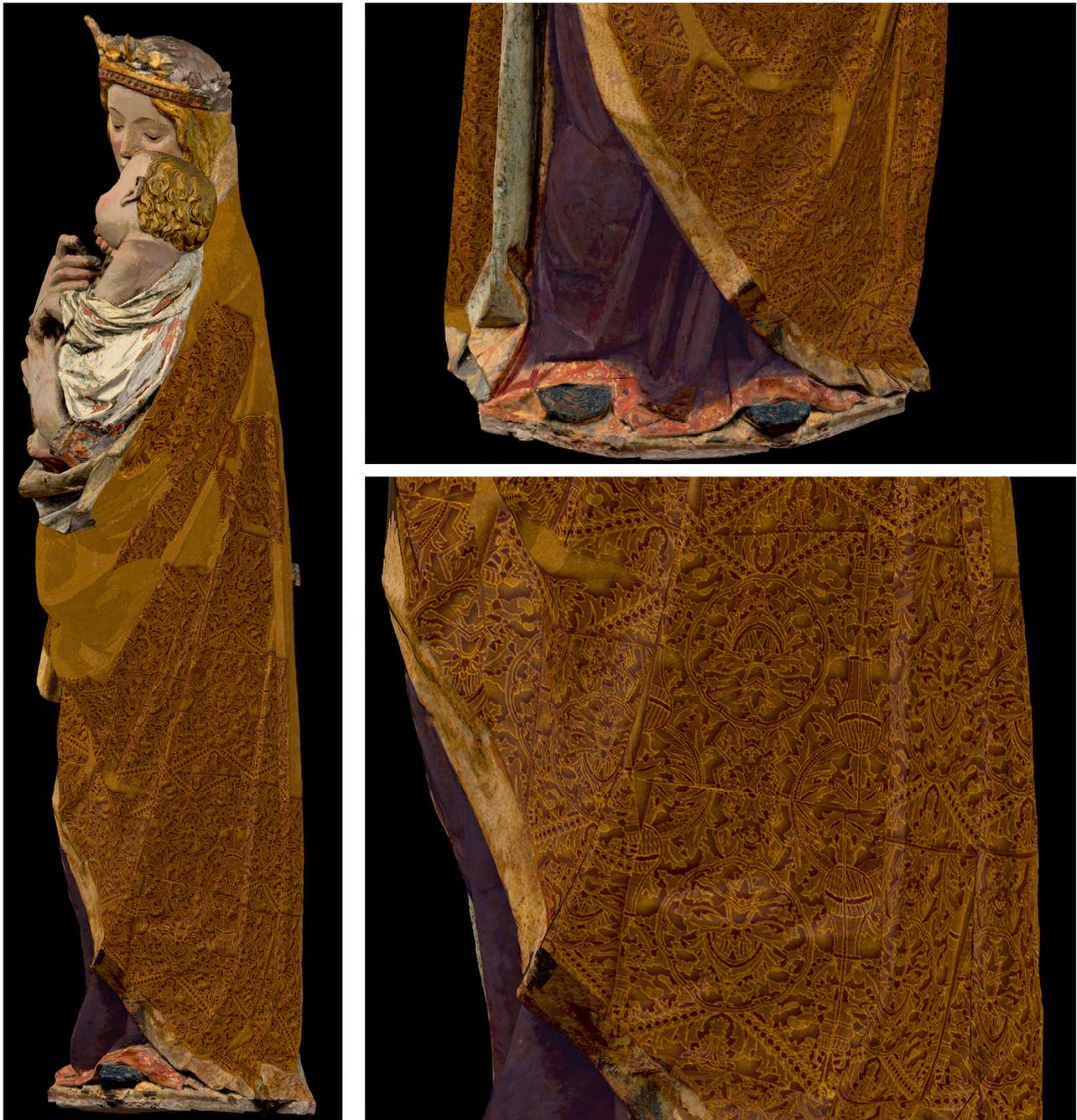


Figura 5. Yuxtaposición parcial de algunas chapas de brocado y detalle del juego de luces y sombras al incidir sobre el estaño dorado. Elaboración de Mario Danzè.

Como hemos adelantado, los daños más severos se localizan en la decoración de brocado aplicado debido a la degradación del estaño. Sobre este, apenas se conservan restos de la lámina de oro y, en ningún caso, indicios de pintura, de manera que el dibujo se identifica básicamente por la impronta en la matriz de relleno. Al igual que sucede con el resto de la policromía, los recubrimientos de naturaleza grasa han compactado, por así decirlo, las áreas con falta de adhesión de la pintura que se circunscriben al reverso de la talla y a la corona.

Otros deterioros físicos que afectan al soporte de madera y a la policromía corresponden a las pérdidas de elementos de talla —atributo y flores de la corona—, la existencia de una grieta en la

mano izquierda de la Virgen, que se prolonga en la sayita del Niño, de un orificio en el lateral derecho de la saya de su madre, y otros agujeros de menor tamaño relacionados con la colocación de aditamentos diversos —tejidos, etc.— en ciertas celebraciones. A causa de la actividad de insectos xilófagos la madera está horadada en la parte frontal de la peana y en la zona superior de la cabeza del Niño, llegando incluso a ocasionar el desprendimiento de algunos fragmentos en la base. Por último, recogemos la presencia generalizada en el estrato pictórico de microfisuras —craquelados—, erosiones —desgastes de la capa— y arañazos, además de ampollas y la pulverulencia en el reverso de la obra (figura 6).

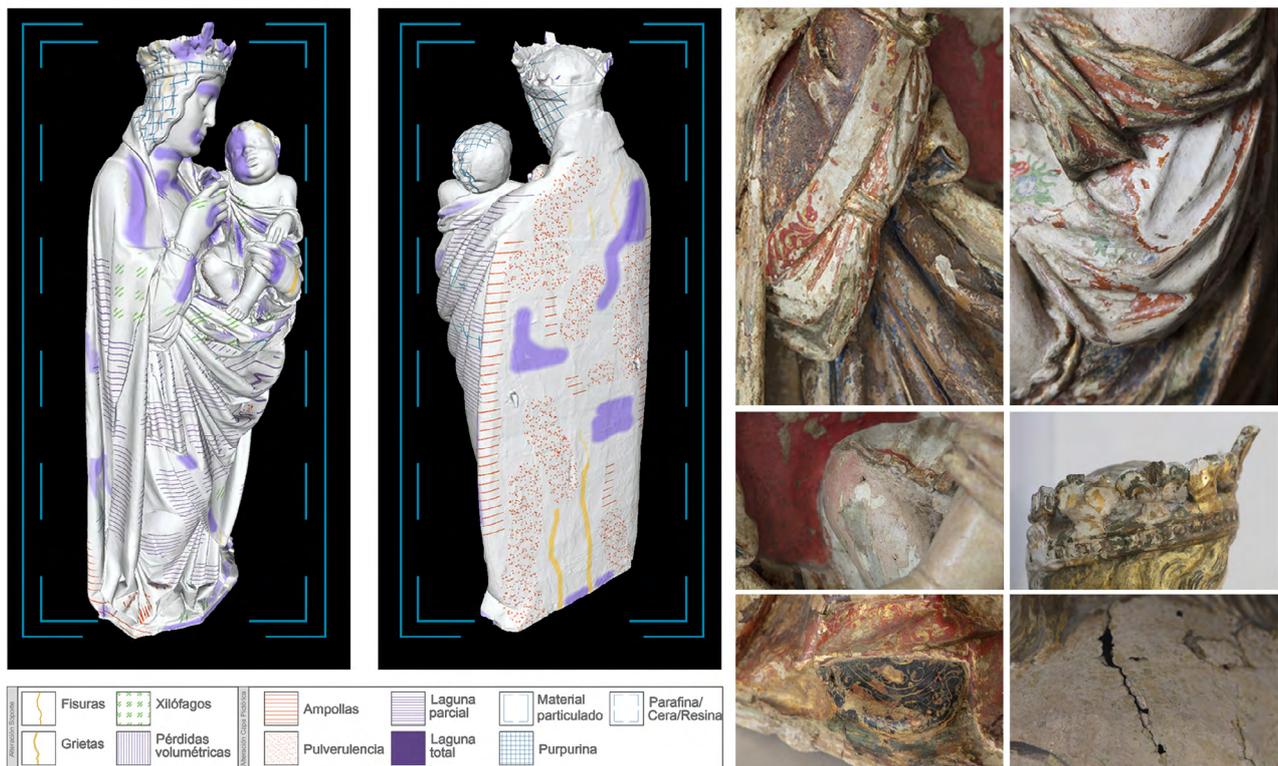


Figura 6. Registro patológico y detalles del deterioro. Elaboración de Mario Danzè y fotografías de Jose Puy.

Generación de un modelo en 3D: documentación e intervención virtual

En la actualidad, la aplicación de modernas técnicas de documentación geométrica aplicadas al patrimonio pone al servicio del conservador-restaurador nuevos instrumentos de trabajo y la posibilidad de ofrecer a los bienes culturales un renovado lenguaje que la sociedad demanda (Escrivá y Madrid, 2010: 11).

Partiendo de las ideas de Cesari Brandi (1963: 34), podemos considerar que cada obra de arte manifiesta tres valores inseparables a lo largo de su vida, a saber: el valor estético y el valor material, así como una dimensión histórica —en tanto fuente documental de carácter único—. Estos principios deben prevalecer al abordar el tratamiento informático de los bienes objeto de intervención.

Para llevar a cabo este proceso en la Virgen con el Niño se han generado modelos 3D específicos de correspondencia⁴ (Vico López, 2011:154) a partir de un prototipo de referencia, es decir, de la restitución de la figura tal y como aparece ante nuestros ojos; todo ello nos ha permitido ahondar en el conocimiento de aspectos más concretos relacionados con la técnica, la secuencia polícroma o la reconstrucción y el estudio perceptivo de los brocados aplicados. De igual forma, la simulación virtual sirvió de apoyo en los tratamientos previstos de limpieza y de reintegración cromática, al permitir evaluar el alcance de ambas fases de la intervención, conciliando en todo caso los resultados a nivel perceptivo con el significado alegórico que posee el color en la imagen escultórica.

Por tanto, deberíamos considerar la restauración virtual como un instrumento de gran utilidad para la representación de operaciones verosímiles, con el fin de poder valorar cuál es el resultado más idóneo de cara a una actuación real, y todo ello también gracias a la aplicación de técnicas de foto retoque —Image Base Processing— y *software* de diseño gráfico —Adobe® Photoshop e Illustrator—. De hecho, llegado el momento, mediante la restauración virtual es posible reconfigurar la imagen escultórica, restableciendo la unidad formal y el color (Limoncelli, 2011: 48).

Ahora bien, como a veces se piensa de forma errónea, el resultado de este proceso no se obtiene modificando los datos digitales de manera arbitraria, ya que también este es un trabajo que debe estar supeditado a los fundamentos de la restauración material científica, basada en los principios de legibilidad, compatibilidad y mínima intervención, acorde, una vez más, con las teorías de Brandi. De hecho, a lo largo del tiempo los principales criterios de la restauración no han variado, lo que sí ha cambiado ha sido la manera de restablecer la interpretación del objeto en todas sus instancias, en relación al momento de su creación. Al mismo tiempo, no interactuando realmente con la materia, se garantiza lo que ha sido definido como «restauración mental», es decir:

«[...] una reconstrucción del posible estado original con los instrumentos críticos y filológicos, sin tocar la obra, para que las operaciones y las hipótesis histórico-crítico-estéticas se puedan visualizar directamente en la obra; esto sería una ventaja respecto a propuestas descritas en el momento de realizar un proyecto de intervención» (Bova, 2002: 9).

Por todo ello, en el caso de la intervención virtual es necesario conciliar los principios clásicos de restauración todavía vigentes con aquellos otros más actuales, entre los que citamos el contenido de la Carta de Londres de 2009 (Denard, 2009: 3) y los Principios de Sevilla del 2011⁵ (2011: 4). Y a nivel mundial hay que indicar la Carta UNESCO para la Preservación del Patrimonio Digital, publicada en el año 2004 y la Carta ICOMOS para la Interpretación y Presentación de Sitios del Patrimonio Cultural, ratificada en 2008. No obstante, siempre es preceptivo operar con cautela, dado que no estamos exentos de que el resultado virtual eclipse, e incluso anule, el trabajo material.

⁴ Los modelos de correspondencia se ajustan a los modelos interpretativos de los datos disponibles y verificables —datos directos e indirectos—. Existen diferentes tipos de esquemas de procesamiento, dependiendo del resultado que se desea alcanzar, creándose así diferentes niveles ideológicos del modelo, que pueden ser cuestionados por expertos en el campo, quienes podrán evaluar el grado de confiabilidad e información de la reconstrucción virtual.

⁵ Las cartas de Londres de 2009 y Sevilla del 2011 —y sus distintas actualizaciones— constituyen hasta la fecha los documentos internacionales de referencia en el ámbito del tratamiento virtual del patrimonio cultural. Entre los objetivos que marca la Carta de Londres, se encuentra el de «ofrecer unos sólidos fundamentos sobre los que la comunidad de especialistas pueda elaborar criterios y directrices mucho más detalladas». En cuanto a los Principios de Sevilla, destacamos el establecimiento de «principios y criterios que sirvan para medir los niveles de calidad de los proyectos que se realicen en el campo de la arqueología virtual», extrapolables en todo caso al resto del patrimonio cultural, abordando el problema de la autenticidad del objeto virtual y planteando unos principios sobre la transparencia científica, autenticidad y rigurosidad histórica.

Siguiendo esta línea metodológica, para la intervención de la Virgen con el Niño realizamos, en primer lugar, un acopio de datos directos a través del examen organoléptico (Carmassi, 2001:188), consistente en la recopilación de información previa sobre la geometría escultórica y el análisis plástico y perceptivo para, a continuación, contextualizar la talla gracias a la revisión de la documentación indirecta existente —fondos documentales y bibliográficos, etc.—, cuyas referencias «no se pueden rastrear directamente en el cuerpo vivo del monumento en cuestión» (Carmassi, 2001:160). Seguidamente, elaboramos un modelo gráfico en 3D mediante fotogrametría digital SFM (*Structure from Motion*), consistente en la generación semiautomática de modelos tridimensionales a partir de un *software* especializado —en nuestro caso Agisoft Metashape— de procesado de imágenes digitales. De este modo, se obtienen resultados de calidad muy cercana a los levantamientos georreferenciados con un láser escáner, pero empleando mallas más manejables (Di Paola, 2007: 67).

La consecución del citado modelo requirió la realización previa de un reportaje fotográfico de aproximadamente 300 fotogramas en formato JPG, utilizando una cámara réflex (Nikon D3002), dotada de un objetivo de 18-55 mm, y estabilizada sobre un trípode, además de utilizar un fondo monocromo y una plataforma giratoria donde se colocó la escultura. Para obtener las capturas, fue oportuno utilizar el método de los fajos proyectivos convergentes (*convergen bundle restitution*), el cual permite descomponer el objeto tridimensional en planos bidimensionales, simplificando así la geometría que hay que representar. Vista la complejidad volumétrica de la Virgen, se recurrió a este paquete de restitución calculado para cada zona (figuras 7 a y b)⁶.

La información fotográfica se editó en 3D a través del diseño de prototipos virtuales, llamados «modelos de comparación de datos», realizados con la técnica *dell'Hand Made Modeling*. Obtenidas las mallas poligonales, el *software* Agisoft Metashape generó de manera automática la textura de la obra. Seguidamente, se trasladaron los parámetros de color de la policromía escultórica, los cuales habían sido registrados antes de la intervención física. Para este análisis colorimétrico empleamos un equipo portátil de contacto (x-Rite Capsure 200), obteniendo así los espacios de color CIE en 13 puntos seleccionados; estos se identificaron con marcadores no adhesivos y, a su vez, sirvieron de referencia para localizar los puntos y repetir la medición tras finalizar los tratamientos efectivos de limpieza y barnizado.

Como hemos señalado anteriormente, la elaboración de un modelo de correspondencia de limpieza virtual permitió evaluar la percepción cromática de los recubrimientos de pintura antes de concluir la limpieza empírica. En la práctica, después de haber decidido el nivel de remoción del recubrimiento filmógeno, tras la realización del test de solubilidad para barnices y de una serie de ensayos con distintas formulaciones, volvieron a medirse los valores de colorimetría en las 13 señales elegidas para, a continuación, una vez generada la ortofoto e importada al programa editor Adobe Photoshop, transformar en la imagen el espacio de color RGB al modo de color $L^*a^*b^*$, sustituyendo los parámetros Lab sucios por los Lab limpios (Royo, 2018: 48-52) (figura 8).

⁶ Los autores desean expresar su agradecimiento a José Manuel Lodeiro y Javier Laguna —Gabinete de Fotogrametría del Área de Intervenciones en Bienes Culturales del IPCE — por sus acertadas aportaciones para la generación del modelo 3D.

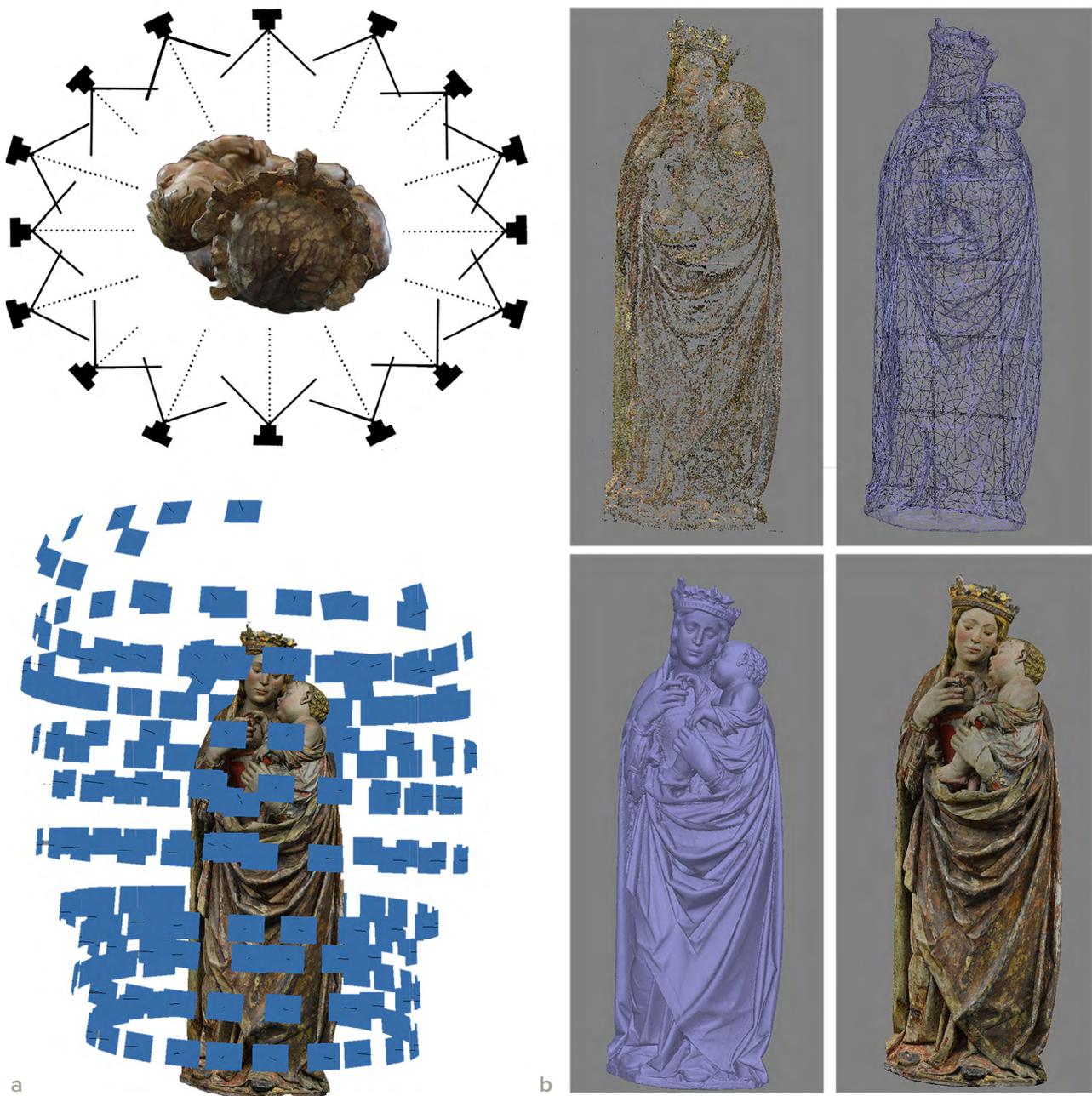


Figura 7 a-b. Fajos proyectivos (a) y generación semiautomática del modelo 3D (b). Elaboración de Mario Danzè.

Respecto a la volumetría, el tratamiento virtual se limitó al sellado de las grietas, reconstruyendo las discontinuidades superficiales en la malla poligonal con ayuda de un *software* de modelado 3D (Blender). En cuanto a la reintegración cromática simulada, hay que tener en cuenta que, frente a los receptores del ojo humano, aquí se trabaja con los sensores de una cámara digital que, con una debida corrección del color, es capaz de reproducir los tonos reales de la obra.

En la Virgen con el Niño se realizaron pruebas computarizadas de reintegración mediante sistemas ilusionistas de selección cromática y puntillismo —de puntos aleatorios—, y técnicas miméticas comparativas con los programas Photoshop e Illustrator. A tenor de los resultados y considerando el aspecto tan fragmentario e irregular de los recubrimientos policromos, en

la práctica pudimos comprobar que para obtener una imagen perceptiva equilibrada y homogénea, acorde a la visión global de la escultura, los mejores resultados se obtuvieron con una variante del puntillismo, donde el trabajo final se puede visualizar, en este caso, con el modelo de edición realizado por medio del programa Blender, obteniendo un renderizado facsímil de la escultura (figura 9).



Figura 8. Limpieza virtual. Elaboración de Mario Danzè y fotografías de Jose Puy.

Para finalizar este apartado, hay que señalar el valor ΔL^* ⁷ de la lectura colorimétrica. En este sentido, se constata un aumento del parámetro una vez efectuada la limpieza de la policromía; ello significa que los colores se han aclarado al eliminar el material filmógeno que actuaba a modo de filtro y también a consecuencia del efecto bloom⁸ —ligero pasmado—. En cambio, después del barniz se produce en general un descenso del valor en los tonos oscuros —debido a una mayor absorción de la luz— y un aumento en los claros —a causa del incremento de la reflexión lumínica—.

Intervención empírica

Además de la obtención del modelo en 3D, en la Virgen con el Niño se aplicaron diversos métodos físicos de examen, consistentes en un estudio radiológico y en la obtención de fotografías de fluorescencia inducida por radiación ultravioleta⁹.

⁷ ΔL^* hace referencia a la variación relativa a la luminosidad o claridad de los colores del código $L^*a^*b^*$ durante las fases de la intervención.

⁸ En este particular el efecto se debió a la acción de un disolvente muy volátil —acetona—.

⁹ Dichos estudios han sido realizados por Miriam Bueso, Ana Rosa García y Carmen Vega (Sección de Estudios Físicos del Área de Investigación y Formación del IPCE).

La estructura interna vista a través de las radiografías muestra que la talla es maciza y fue obtenida mediante el desbaste de un único bloque de madera, independiente de la peana; también permite observar los dos pasadores metálicos fijados al reverso y un orificio oculto a la vista situado bajo el brazo derecho de María.

En cuanto al examen con luz ultravioleta, las diferentes gradaciones en la fluorescencia visible, captadas fotográficamente, ponen en evidencia la heterogeneidad de las diversas actuaciones acometidas a lo largo de la historia material y, por tanto, de los materiales asociados a ella, reconociendo en las carnaciones, áreas amarillentas coincidentes con la resina terpénica identificada que destaca frente a la tonalidad blanquecina, propia de las capas de pintura envejecidas, en las que predomina el blanco de plomo.

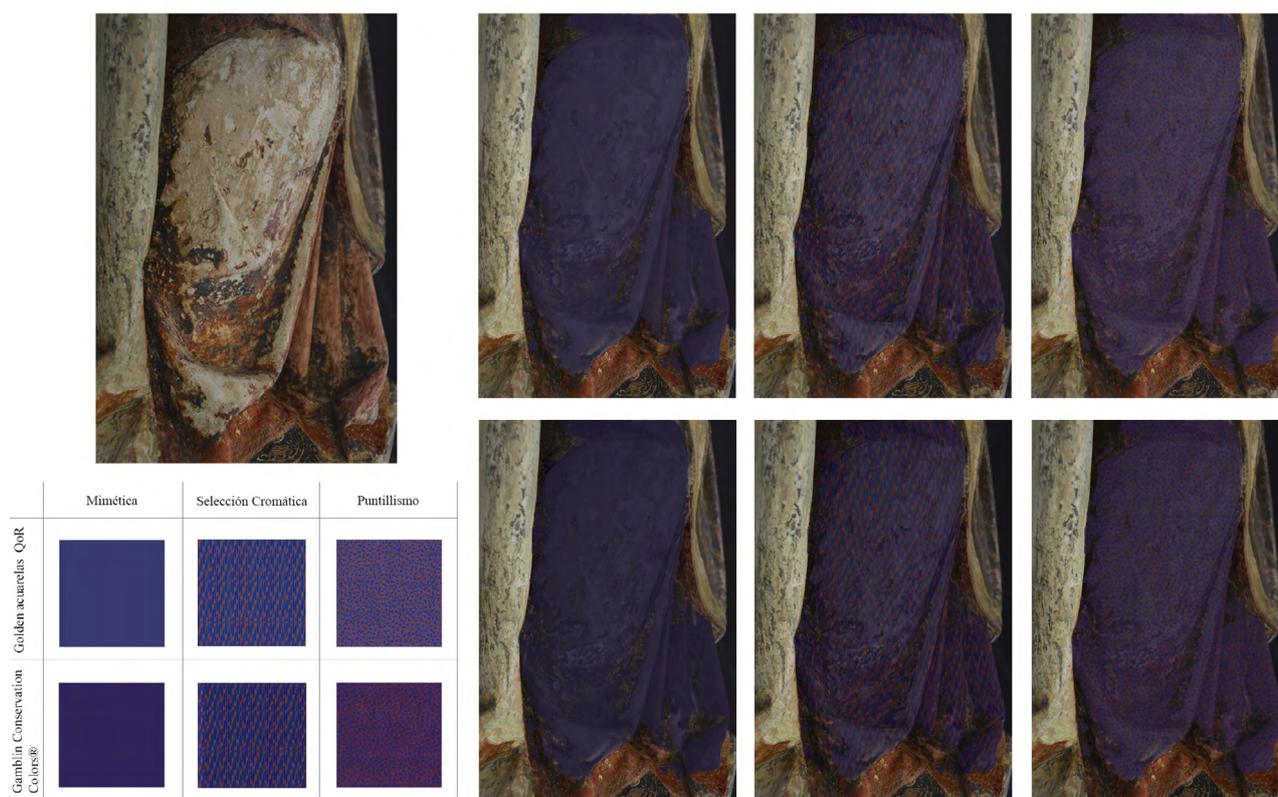


Figura 9. Proceso de reintegración virtual. Elaboración de Mario Danzè.

Otros estudios que reseñar corresponden a la caracterización analítica y a la evaluación de los sistemas de limpieza utilizados durante la intervención. Como se ha visto, en el primer caso los resultados fueron especialmente relevantes al aportar información sobre de la secuencia de las capas, su naturaleza, el estado de degradación de los componentes y la cronología de determinados recubrimientos. Asimismo, se pudo constatar la eficacia del tratamiento de limpieza.

A partir de aquí y en paralelo a la eliminación de los depósitos superficiales no adheridos mediante aspiración controlada, se verificaron las zonas donde los estratos pictóricos presentaban falta de adhesión, procediendo seguidamente a su fijación. La presencia de forma generalizada de materiales altamente hidrófobos —parafinas y cera— excluía el uso de un adhesivo orgánico como

la cola natural, resultando más eficaz un polímero termoplástico —Aquazol® 500 diluido al 15 % en Isopropanol— (Arslanoglu y Tallent, 2003: 12). Dado que los recubrimientos grasos actuaban como consolidantes al impregnar las capas de pintura y la madera en los puntos en los que esta queda a la vista, las zonas tratadas no fueron muy numerosas, limitándose sobre todo al reverso de la talla y a la corona, donde la capa era menor.

Con el fin de establecer la metodología de limpieza físico-química más adecuada al tipo de recubrimiento, realizamos diversos ensayos y mediciones. En primer lugar, con el fin de determinar la mojabilidad de las superficies se determinó el ángulo de contacto estático mediante el método de la gota sésil (Rodríguez, 2010: 8). Como era previsible, el resultado constató que el uso de un sistema acuoso podría no resultar eficaz, valorando en todo caso su aplicación en el seno de un gel silicónico, incluso en combinación con disolventes polares, como la acetona y el alcohol bencílico. También fue preciso conocer los valores de pH y la concentración iónica de los distintos acabados cromáticos de la escultura siguiendo el procedimiento descrito por Chris Stavroudis (2013), cuyos datos se adjuntan en la Tabla n.º 1. Estos indicaron un valor de pH bastante constante y ligeramente ácido (5,50), y una conductividad eléctrica media muy baja, sobre todo en las superficies con mayor acumulación de cera o parafina.

Al evaluar el empleo de disolventes mediante la realización del test de solubilidad para barnices, comprobamos que las mezclas en forma libre de ligroína y acetona en proporción 70:30 ofrecieron resultados adecuados para la limpieza del reverso del manto de la Virgen (figuras 10 a, b, c, d y e). Sin embargo, también hubo que recurrir a formulaciones más complejas en forma espesada y emulsionada.

Lectura	Localización	c.e. $\mu\text{S}/\text{cm}$	pH
1	Carnación original Virgen	151	5.50
2	Carnación original Niño	146	5.50
3	Recarnación Virgen	94	5.50
4	Recarnación Niño	350	5.50
5	Saya Niño	137	6.00
6	Saya Niño	123	5.50
7	Saya Virgen	156	5.50
8	Saya Virgen	440	5.50
9	Ext. manto Virgen (Brocado 1)	175	5.50
10	Ext. Manto Virgen (Brocado 2)	148	5.50
11	Int. manto Virgen	134	5.50
12	Zapato izquierdo Virgen	290	5.50
13	Peana	300	5.50

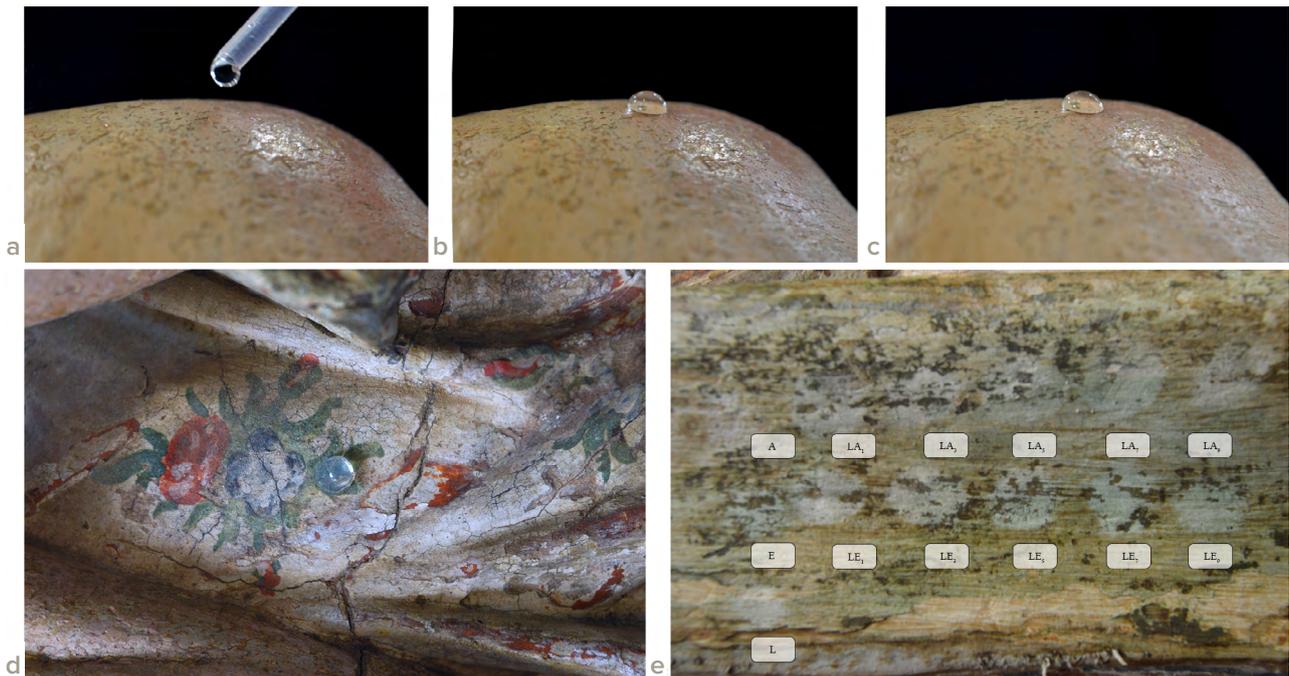


Figura 10 a-d. Ángulo de contacto estático (a-c), medición de pH y c.e. (d), y test de solubilidad (e). Fotografías de Mario Danzè.



Figura 11. Limpieza físico-química. Fotografía de Mario Danzè.

Un gel apolar de *White Spirit* conteniendo un 7 % de una mezcla de disolventes polares —seis partes de alcohol bencílico y una parte de acetona PRS— actuó eficazmente en las carnaciones y en el cabello dorado al mixtión de ambas figuras. Para eliminar la purpurina sobre el oro de la corona, se utilizó otra combinación de disolventes aplicados en forma libre —*White Spirit*, alcohol bencílico y acetona PRS en proporción 4:2:4), mientras para el resto de la talla era más eficaz una mezcla a base de diez partes de gel silicónico (Velvesil Plus),¹⁰ dos partes de fase acuosa (tampón de ácido cítrico y ácido bórico a pH 8,50), y dependiendo de la sensibilidad de la

capa de pintura, una o dos partes de los citados componentes polares (Wolbers, 2016; Cremonesi, 2016: 11) (figura 11).

En este punto de la intervención, se llevó a cabo un estudio analítico para evaluar la eficacia de los sistemas aplicados y, en este sentido, los resultados de los extractos de los hisopos tomados tras el aclarado, tanto del gel apolar incorporando disolventes polares, como de las emulsiones silicónicas utilizados en las carnaciones y en el manto, «no muestran la existencia de restos orgánicos derivados de los tratamientos aplicados ni de depósitos previos, por lo que se pone de relieve la acción adecuada de los sistemas de limpieza» en las zonas evaluadas (Romero, 2018: 69 y 71).

¹⁰ Velvesil Plus™ es un material introducido por Richard Wolbers en el campo de la restauración en el año 2009 (Stavroudis, 2017: 216).

Completada la fase de limpieza, abordamos la intervención del soporte en tres zonas. En la cara inferior de la base de la Virgen se extrajo una masa irregular de estopa, tierra y cola que rellenaba el espacio vacío de un nudo resinoso, procediendo a la consolidación de la madera con un copolímero acrílico de los metacrilatos de metilo y etilo (Paraloid® B 72), diluido entre un 3-5 % en 1-Metoxi-2-propanol, volviendo a sellar después el hueco con una resina epoxi termoestable (Araldit® SV 427). Para evitar la acumulación de depósitos incoherentes en el orificio localizado bajo el brazo derecho de la Virgen, se encoló una pieza de madera de pino adaptada a la morfología del relieve. Del mismo modo, dada la falta de cohesión en la parte superior de la cabeza del Niño a consecuencia del ataque de insectos xilófagos, también se consideró oportuno consolidarlo con la citada resina acrílica, aunque esta vez la masilla de relleno consistió en otro compuesto bicomponente de matriz eposídica (Balsite®), de mayor ligereza y, por tanto, más adecuada para esta zona. En determinadas grietas, también se aplicaron estos materiales para recuperar la continuidad del relieve.

El tratamiento de reintegración cromática era crucial para dotar a la escultura de una unidad cromática y compositiva mermada por la visión fragmentaria de la imagen, sobre todo a causa de las numerosas pérdidas de policromía. La escasa profundidad de muchas de las lagunas dejando a la vista la preparación original, la presencia de cera y parafina que impedía la adhesión de nuevos estucos, y los restos conservados de los recubrimientos policromos añadidos, condicionaron la elección de la técnica y los materiales necesarios para este fin. Tras aplicar una película de regularización con la mezcla consolidante pero diluida entre el 3-5 %, las pérdidas de color se nivelaron con retoques de acuarelas Golden QoR —más compatibles con superficies hidrófobas—, mediante una técnica ilusionista de puntillismo que ofrece una vibración luminosa acorde con el estado actual de la pintura, aplicando un ajuste de color posterior con pigmentos al barniz de la casa Gamblin Conservation Colors® para homogeneizar el resultado final (figuras 12 y 13). Por último, se protegieron las superficies pulverizando la mezcla del barniz intermedio.

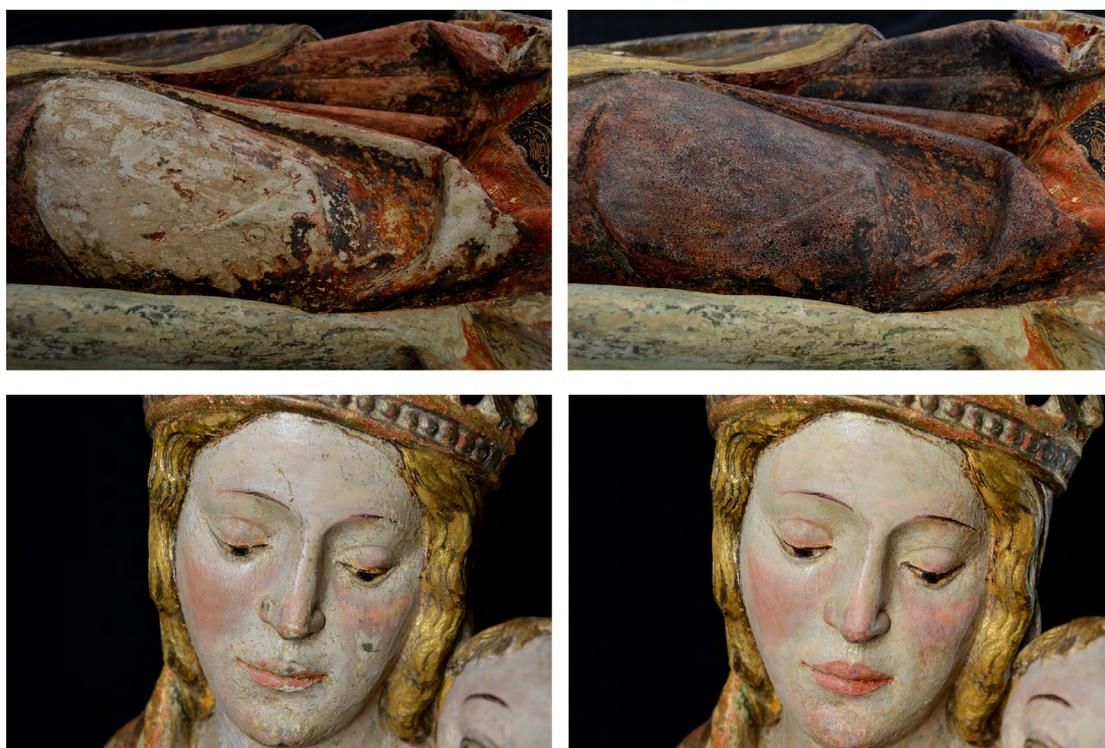


Figura 12. Reintegración cromática. Fotografías de Mario Danzè.

También debemos mencionar otras dos intervenciones. Nos referimos, por una parte, al tratamiento de los metales del reverso y, por otra, a la desinsectación de la peana. Los pasadores de hierro se limpiaron con microtorno y cepillo de acero inoxidable, siendo inhibidos con una capa de ácido tánico diluido al 1,5 % en etanol absoluto y protegidos con la referida resina acrílica. En cuanto a la peana, tras identificar una mezcla de excretas de insecto de ataques antiguos y recientes en el material particulado desprendido, hubo que aplicar un tratamiento de anoxia, introduciendo la obra en una bolsa de plástico de barrera con atmósfera de nitrógeno. Durante el tratamiento de veinte días de duración, se mantuvo el nivel de oxígeno por debajo del 0,1 % y una temperatura en torno a 20 °C, condiciones óptimas para la eliminación de insectos en cualquiera de sus fases de desarrollo (Maekawa y Elert, 2003: 3-11)¹¹.



Figura 13 a-b. Imágenes comparativas del resultado final de la intervención virtual (a) y efectiva (b). Elaboración de Mario Danzè y fotografía de Jose Puy.

¹¹ Los datos han sido facilitados por Félix Alexander Gaztañaga —sección de Biodeterioro del Área de Investigación y Formación del IPCE—, responsable del tratamiento de desinsectación.

Bibliografía

- Arslanoglu, J. y Tallent, C. (2003): «Evaluation of the Use of Aquazol as an Adhesive in Paintings Conservation», *WAAC Newsletter*, vol. 25, n.º 2, pp. 12-18.
- Bova, Sergio (2002): *Il restauro tra storia e coscienza del tempo*. Turín: Trauben Editori.
- Brandi, Cesare (1963): *Teoria del restauro*. Roma: Edizioni di Storia e Letteratura.
- Cantos Martínez, Olga (2007): «Los sistemas constructivos y las técnicas ornamentales de retablos renacentistas de madera policromada en Aragón. La figura de Juan Catalán», *El retablo mayor de la parroquia de la Asunción de la Virgen de Almudévar. Restauración 2006*. Coordinación de José Félix Méndez. Madrid: Instituto del Patrimonio Histórico Español del Ministerio de Cultura, Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón y Caja Inmaculada, Zaragoza, pp. 75-135.
- Cantos Martínez, O. y Criado Mainar, J. (en prensa): «Procedimientos tecnológicos, plásticos y perceptivos», *El retablo mayor de San Miguel arcángel en Ibdes. Estudio e intervención*.
- Carmassi, Massimo (2001): «Approcci metodologici, progetto di conservazione», *Il Manuale del Restauro Architettonico*. Coordinación de Luca Zevi (coord.). Roma: Mancosu Editore, pp. 151-212.
- Cremonesi, Paolo (2016): «Struttura chimica e proprietà dei materiali siliconici», *Proprietà ed esempi di utilizzo di materiali siliconici nel restauro di manufatti artistici*. Padua: Il Prato, pp.5-14.
- Criado Mainar, J. y Cantos Martínez, O. (2018): *El retablo mayor de Santa María de Olvés. Las claves del Renacimiento en la Comarca de la Comunidad de Calatayud*. Calatayud: Centro de Estudios Bilbilitanos de la Institución «Fernando el Católico».
- De Arfe y Villafañe, Juan (1585): *De Varia Commesuracion para la Esculptura y Architectura*, Sevilla: Imprenta de Andrea Pefcioni y Iuan de Leon. Disponible en: <http://www.sedhc.es/bibliotecaD/1585_Juan_Arpe_varia_commesuracion.pdf>. [Consulta: 16 de diciembre de 2018].
- Denard, Hugh (2009): *La carta de Londres para la visualización computarizada del Patrimonio Cultural* [en línea]. Edición y traducción de Alfredo Grande y Víctor M. López-Menchero. Disponible en <http://www.londoncharter.org/fileadmin/templates/main/docs/london_charter_2_1_es.pdf> [Consulta: 13 de febrero de 2019].
- Di Paola, Francesco (2007): *Il Complesso monumentale dello Spasimo: Lettura e analisi attraverso il rilievo*. Palermo: Tecno Global.
- Escrivá Estevan, F. E. y Madrid García, J. A. (2010): «El mundo virtual en la restauración. Aplicaciones virtuales para la conservación y restauración del patrimonio», *Arché*, n.º 4-5, pp. 11-20.
- Franco Mata, María Ángela (2008): «Una Virgen entronizada con Niño, gótica, de posible origen leonés, en el Instituto Gómez Moreno, de Granada», *De Arte*, n.º 7, pp. 77-92.

- García Ramos, R. y Ruiz de Arcaute Martínez, E. (1998): «El “brocado aplicado”, una técnica de policromía centroeuropea en Álava», *Ondare*, n.º 17, pp. 409-421.
- Geelen, I. y Steyaert, D. (2011): *Imitation and Illusion. Applied Brocade in the Art of the Low Countries in the Fifteenth and Sixteenth Centuries*. Bruselas: Royal Institute for Cultural Heritage.
- Gettens, R. J. y Stout, G. L. (1966): *Painting Materials. A Short Encyclopedia*. Nueva York: Dover Publications.
- Hernández Redondo, J. I. (s.d., a): *Ficha completa* [en línea]. Red Digital de Colecciones de Museos de España, Ministerio de Cultura y Deporte. Disponible en: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:jtUPGzX4000J:ceres.mcu.es/pages/Main%3Fidt%3D6328%26inventory%3DCE2910%26table%3DFMUS%26museum%3DMNEV+&cd=3&hl=es&ct=clnk&gl=es>>. [Consulta: 18 de diciembre de 2018].
- (s.d., b): *Ficha completa* [en línea]. Red Digital de Colecciones de Museos de España, Ministerio de Cultura y Deporte. Disponible en: <<http://ceres.mcu.es/pages/Main?idt=1605&inventory=CE0756/001&table=FMUS&museum=MNEV>>. [Consulta: 18 de diciembre de 2018].
- Hughes, Amy (2017): «Measurement of surface pH of paper using agarose gel plugs: a feasibility study», *Gels in the Conservation of Art*. Edición de Lora V. Angelova *et al.* Londres: Archetype Publications, pp. 62-66.
- ICOMOS (2008): *Carta ICOMOS para la Interpretación y Presentación de Sitios de Patrimonio Cultural* [en línea]. Disponible en <https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/interpretation_sp.pdf> [Consulta: 26 de junio de 2015].
- Kochevar, Steven D. (2006): *Guía básica a la tecnología de partículas* [en línea]. Disponible en <https://www.academia.edu/20071578/Gu%C3%ADa_b%C3%A1sica_a_la_tecnolog%C3%ADa_de_part%C3%ADculas.PDF> [Consulta: 15 de febrero de 2018].
- Limoncelli, Massimo (2011): «Applicazioni digitali per l’archeologia: Il Restauro Virtuale», *Digitalia*, vol. 6, n.º 1, pp. 42-59.
- Maekawa, S. y Elert, K. (2003): *The Use of Oxygen-Free Environments in the Control of Museum Insect Pests*. Los Ángeles: The Getty Conservation Institute.
- Martín Ansón, María Luisa (2002): «Algunos prototipos iconográficos de la Virgen María en la escultura en metal del siglo XIV», *Anuario del Departamento de Historia y Teoría del Arte*, vol. 14, pp. 43-58.
- Martínez González, Rafael (2006): «La escultura del siglo XVI en la antigua Diócesis de Palencia», *Boletín de la Real Academia de Bellas Artes de la Purísima Concepción*, n.º 41, Diputación de Valladolid e Instituto de España, pp. 9- 30.
- Ministerio de Cultura y Deporte, s.d.: *Ficha completa* [en línea]. Red Digital de Colecciones de Museos de España. Disponible en <<http://ceres.mcu.es/pages/Main?idt=2899&inventory=CE1919&table=FMUS&museum=MNEV>>. [Consulta: 18 de diciembre de 2018].

- Moreno, M. y Platero, A. (2007): «Gloria al Sultán en la Capilla de los Condestables de la Catedral de Burgos», *Akobe*, n.º 43, pp. 36-43.
- Real Academia Española, (s. d.): *Diccionario de Autoridades*. Disponible en <<http://web.frl.es/DA.html>>, [Consulta: 15 de febrero de 2018].
- Roberto Amieva, M. C. (2014): *El brocado aplicado en Aragón: fuentes, tipologías y aspectos técnicos*. Huesca: Instituto de Estudios Altoaragoneses.
- Rodríguez García-Cebadera, Álvaro (2010): *Estudio del ángulo de contacto y de la mojabilidad a alta temperatura de fases líquidas en la sinterización de metales* (Trabajo de Fin de Grado). Madrid: Ingeniería Industrial, Universidad Carlos III. Disponible en: <https://orff.uc3m.es/bitstream/handle/10016/10046/PFC_Alvaro_Rodriguez_Garcia-Cebadera-.pdf;jsessionid=41D4518952FCA2F894A08A081DECC260?sequence=1> [Consulta: 16 de enero de 2019].
- Rodríguez López, Ainhoa (2009): *Análisis y clasificación de los brocados aplicados de los retablos de Guipúzcoa* (Tesis doctoral). País Vasco: Departamento de Pintura de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad del País Vasco. Disponible en <<https://addi.ehu.es/handle/10810/12421>>. [Consulta: 22 de enero de 2019].
- Rodríguez López, A. y Bazeta Gobantes, F. (2014): «El brocado de estaño en relieve aplicado. Evolución histórica y material en la Europa medieval con atención al arte español (siglos xv-xvi)», *Anuario de Estudios Medievales*, vol. 44, n.º 2, pp. 945-998.
- Romero, Jorge (2018): *Estudio de los materiales pictóricos de Virgen con el Niño en la Fundación Las Edades del Hombre*, Madrid: AGIPCE.
- Royo Cárcamo, Marta (2018): *Restauración virtual sobre pintura de caballete* (Trabajo Fin de Máster). Valencia: Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Universitat Politècnica de València.
- Stavroudis, Chris (2013): «Measuring Surfaced pH and Conductivity Using Water Drop and Agarose Plug Methods» en *Cleaning of Acrylic Painted Surfaces videos*, Los Ángeles: The Getty Conservation Institute (prod.). Disponible en <<https://www.youtube.com/watch?v=bOqZEE7Kb8Y>> [Consulta: 18-06-2015].
- Stavroudis, Chris (2017): «Gels: evolution in practice», Lora V. Angelova, Bronwyn Ormsby, Joyce H. Townsend y Richard Wolbers (edis.), *Gels*, pp. 209-217.
- UNESCO (2004): *Records of the 32nd sesión of the General Conference*, celebrada entre el 29 de Septiembre al 17 de Octubre de 2003, vol. 1, Resolutions, París. Disponible en <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000133171.page=80>> [Consulta: 20 de junio de 2015].
- VV. AA. (2011): *Los principios de Sevilla: Principios Internacionales de la Arqueología Virtual*. Sevilla Sociedad Española de Arqueología Virtual, Fórum Internacional de Arqueología Virtual.
- Vico López, Lola (2011): «Metodología y criterios para la reconstrucción virtual del Patrimonio Arquitectónico romano», *Virtual Archaeology Review*, vol. 2, n.º 3, pp. 151-155.

Wolbers, Richard (2016): *Nuevas posibilidades de los sistemas acuosos en los tratamientos de restauración. Retos y estrategias (Instituto del Patrimonio Cultural de España, 12 de diciembre)*. Madrid: IPCE.

Aportaciones de la reintegración digital en el proceso de conservación-restauración de una moharra medieval de la batalla de Alarcos

Elsa Marco Azorín

Conservadora-restauradora en el Instituto del Patrimonio Cultural de España. Becaria FormARTE 2017-2018

elsamaraz@gmail.com

Soledad Díaz Martínez

Conservadora-restauradora en el Instituto del Patrimonio Cultural de España

soledad.diaz@cultura.gob.es

Resumen: Se aborda la problemática surgida en la toma de decisiones durante el proceso de intervención de una moharra del siglo XII, procedente de la batalla de Alarcos. La pieza, que había sido intervenida con anterioridad, presentaba muchas reintegraciones de resina epoxi y focos activos de corrosión. El estudio y análisis con RX reveló la fragmentación y el alto porcentaje de material incorporado como relleno; la fragilidad de la pieza resultaba evidente.

La colocación de un fragmento fuera de su lugar altera el perfil que tuvo el objeto y, por consiguiente, dificulta su clasificación tipológica y su correcta lectura. Pero, tras evaluar la eliminación del fragmento y reintegración, vimos que se comprometía la estabilidad de la pieza. Esto motivó la reflexión sobre los medios de los que disponemos actualmente para llevar a cabo todas las fases del tratamiento y plantearnos una restauración digital para recuperar su volumetría original.

Teniendo en consideración los estudios realizados y las nuevas tecnologías aplicadas al patrimonio, en cuestión de toma de datos y digitalización, efectuamos una aplicación práctica de estas nuevas tendencias sobre la moharra, recuperando así el aspecto que tuvo en origen. Además durante el proceso se generó una matriz para su posible impresión 3D, en caso de requerirse para su difusión.

Palabras clave: moharra, lanza medieval, restauración digital, fotogrametría, digitalización e impresión 3D.

Abstract: We approach the problems inherent the decision-making during the intervention process of a twelfth century *moharra* from the Battle of Alarcos. The piece that had been intervened previously presented many reintegrations of epoxy resin and areas of active corrosion. The study and analysis with X rays revealed fragmentation and the high percentage of material incorporated as filling, thus the fragility of the piece was evident.

The placement of a fragment out of its place alters the profile that the object had and therefore hinders its typological classification and correct reading. However, after we evaluated the elimination of the fragment and the reintegration we found out that the stability of the piece was compromised. This fact motivated a reflection on the means that we currently have to carry out all phases of the treatment and to consider doing a “digital restoration” in order to recover the original volumetry of the piece.

Taking into account the study carried out, and the new technologies applied to the heritage in question of data collection and digitalization, we conducted a practical application of these new trends on the *moharra*, recovering the aspect it had in origin. In addition, a matrix for its 3D printing was created during the process, in case it is required for its diffusion.

Keywords: moharra, medieval spear, digital restoration, photogrammetry, digitalization and 3D printing.



Introducción

Las lanzas pertenecen al grupo de armas lacerantes denominadas de asta, ensartadas o fuste. Evolucionan tipológicamente según la forma de la hoja y el aumento de la longitud del asta. La punta metálica de una lanza se denomina moharra o *mubarra*, está compuesta por una única pieza metálica, generalmente de hierro, con dos partes: la hoja afilada y el cubo por donde el arma se sujeta al asta. Esta, de longitud variable, solía fabricarse de una madera dura como el fresno o el roble, siendo un poco más gruesa en el centro para aportarle mayor resistencia. En ocasiones, en su parte distal, las lanzas de infantería tenían un regatón, una pieza metálica pequeña, rematada en forma de punta afilada para poder afianzarla al suelo durante el combate.

Una lanza es, pues, un arma defensiva-ofensiva que puede ser arrojadiza; sus características varían dependiendo de la forma de uso. Como el resto de la panoplia militar, presenta una evolución tipológica según su cronología. Su aparición se remonta a la prehistoria, aunque más tarde se describen en muchas fuentes asociadas a las fuerzas de caballería de varios ejércitos como los hieratori, sámatras, tracios, romanos o la caballería pesada del ejército bizantino. La aparición del estribo y la evolución de la silla de montar configuran el desarrollo de la caballería medieval, que resultó fundamental en los campos de batalla.

Durante la Edad Media, junto con elementos protectores como las lorigas, casco y escudo, las lanzas y espadas eran las armas básicas de la caballería, aunque también las portaba la infantería para defenderse de los embates de estos.

En época de la Reconquista¹, tanto los ejércitos cristianos como los musulmanes las portaban, presentando diferentes tipos de punta, puesto que estas evolucionan perdiendo las aletas y alargándose —aunque no hay demasiadas variantes tipológicas entre los siglos X-XIII—.

¹Concepto de la historiografía hispánica del siglo XIX, que se fundamenta en el conflicto hispano cristiano contra los musulmanes de Al-Ándalus, vinculado con la Guerra Santa de las cruzadas.

La moharra objeto de este artículo llegó al IPCE para su restauración entre un conjunto de objetos metálicos arqueológicos procedentes del museo Provincial de Ciudad Real. La pieza estaba restaurada, sin embargo, se encontraba inestable presentando un proceso de corrosión activo que necesitaba estabilización (figura 1).



Figura 1. Anverso y perfil previo a su intervención².

Contexto histórico y descripción general de la pieza

La moharra procede de la batalla de Alarcos y forma parte de un conjunto de piezas encontradas en las excavaciones arqueológicas llevadas a cabo en el cerro de Alarcos, provincia de Ciudad Real.

En la batalla de Alarcos, el 19 de julio de 1195, se enfrentaron las tropas cristianas al mando de Alfonso VIII a las almohades, dirigidas por Abū Ya'qūb Yūsuf al-Mansūr. El ejército cristiano fue derrotado y hubo abundantes bajas por parte de ambos bandos. Las excavaciones llevadas a cabo en la zona del castillo de Alarcos desde 1984 dejaron al descubierto la fosa de cimentación, estrato que corresponde al periodo de la batalla, puesto que en la estratigrafía se han encontrado numerosos restos humanos, animales y armamentísticos de la contienda, testimoniando el hecho de que el levantamiento de la muralla se estaba llevando a cabo en el momento del enfrentamiento (Zozaya *et al.* 1995: 41-60).

El conjunto de los hallazgos arqueológicos, entre los que se encuentra la pieza, supuso uno de los más importantes, dada la cantidad y variedad de armas, puesto que hasta ese momento solo se conocían por referencias iconográficas y descubrimientos aislados.

Entre los diversos hallazgos se encuentran puntas de lanza, de variadas tipologías y dimensiones, la mayoría con nervadura central y, de entre ellas, destacan las conocidas como azconas. Sin

² Las imágenes pertenecen al Archivo General del IPCE, excepto las que presentan el nombre del autor.

embargo, la moharra objeto de estudio corresponde a una tipología diferente. Según el sistema de clasificación llevado a cabo por Álvaro Soler de Campo (Soler, 1993: 37-38), se asimila al tipo 1, el más habitual en la iconografía de la época. Se caracterizan por presentar hojas elípticas de sección ligeramente romboidal con cubo cónico de sección circular. El cuerpo de la cuchilla suele ser ligeramente más alargado que el cubo, además de emplearse en ocasiones como remate de pendones y estandartes. Sin embargo, la que nos ocupa tiene menor longitud que el cubo.

Dado el estado de conservación y la intervención de restauración anterior en la pieza, es muy difícil determinar con exactitud la tipología a la que pertenece, puesto que la moharra ha sufrido modificaciones estructurales muy acusadas, sobre todo en la zona de la cuchilla. Presenta un perfil incompleto de sección aplanada por las faltas de material, lo que complica la identificación de la sección y, por consiguiente, su clasificación.

En la fase documental se consultó, entre otros, el catálogo de la exposición llevada a cabo en 1995 sobre la batalla. La ficha catalográfica realizada por A. Soler de Campo confirma que pertenece a la tipología descrita, del tipo I, según la comparación con otro ejemplar de similares características, aunque de menor tamaño (Zozaya *et al.* 1995: 179).

El hecho de estar presente en el catálogo del centenario de la batalla y la decisión de intervenirla y musealizarla indican el interés que posee la pieza, cuya importancia radica en el hecho de ser una de las pocas manifestaciones físicas de una pieza con una tipología ampliamente difundida de manera gráfica en la iconografía medieval.

Estado de conservación e intervención

Los materiales constitutivos de los bienes arqueológicos sufren transformaciones o deterioros como consecuencia de la acción sinérgica de diversos factores (Dillman, Watkinson y Angelini, 2013). Un metal extraído de un contexto arqueológico, más si se trata de un contexto funerario, estará altamente inestable y reaccionará presentando procesos corrosivos avanzados. La pervivencia del bien está íntimamente ligada a la estabilización y al control medioambiental del entorno, puesto que los procesos de alteración resultan constantes.

La aplicación del tratamiento de conservación y restauración requiere evaluar el riesgo al que se somete la pieza y determinar el efecto sobre su estabilidad, volumetría, aspecto final, etc. Los tratamientos de restauración de metales resultan invasivos y los reactivos químicos utilizados interactúan con las superficies, aun así, es improbable eliminar totalmente los factores de la corrosión. La tendencia natural a la mineralización de los objetos, requiere tratamientos de estabilización de los sustratos y un control exhaustivo de las condiciones ambientales, como factores decisivos para ralentizar la velocidad de los procesos corrosivos.

En el caso de la moharra, el agitado ciclo vital sufrido explica, en cierto modo, el estado de conservación que presentaba a su llegada al IPCE, los diferentes factores de alteración y la fluctuación ambiental correspondientes a los procesos de elaboración, uso en la batalla, fase de enterramiento, proceso de excavación, intervención de restauración, exposición y almacenamiento, han interactuado con la pieza provocando fases continuas de corrosión activa.

La moharra está incompleta, con pérdida volumétrica y de forma. Respecto a su estructura, se apreciaban fisuras y pérdidas de material constituyente en la zona central de la hoja, así como en

zonas del cubo. Además, el perfil de la cuchilla se encuentra incompleto, puesto que carece de uno de los filos, lo cual modifica su aspecto. La otra zona del filo presenta una gran reintegración volumétrica en la zona más cercana al cubo, con un fragmento que, en los estudios radiográficos, se ve claramente que estaba desubicado. Su adhesión y reintegración se realizó con una resina translúcida, teñida posteriormente para mimetizarla.

El estado de conservación que presentaba venía muy marcado por el proceso de intervención anterior, con zonas mates y muy brillantes, reintegración con diferentes materiales, huellas de torno muy visibles, sobre todo en la zona de la punta y cubo, y focos de corrosión activos en forma de picaduras con cloruros activos.

Los análisis previos, efectuados por la Sección de Análisis de Materiales del Área de Investigación y Formación del IPCE, mediante el examen SEM-EDX³, señalaron la presencia de oxihidróxidos y oxiclорuros de hierro, con un notable enriquecimiento en cloruros en las zonas más externas de la corrosión (Romero y Navarro, 2019) (figura 2).



Figura 2. Focos de corrosión de oxihidróxidos y oxiclорuros de hierro activos.

³ Para la identificación de los componentes inorgánicos, se ha empleado la técnica de la microscopía electrónica de barrido. Microanálisis por dispersión de energías de rayos X (SEM-EDX). El equipo utilizado es un microscopio Hitachi S-3400N acoplado con un espectrómetro un Buker- Quantax X Flash.

Por otra parte, se observaban varios fragmentos adheridos en la intersección entre hoja y el cubo, así como la adhesión completa de la parte final de este. Aparecen resinas translúcidas y el empleo de masillas de diferentes colores ocres y grises apreciables tanto en la cuchilla —donde además se observa una reintegración invasiva ocultando parte del original— como en la zona interior del cubo, donde se incorpora un tejido a modo de refuerzo estructural (figura 3).

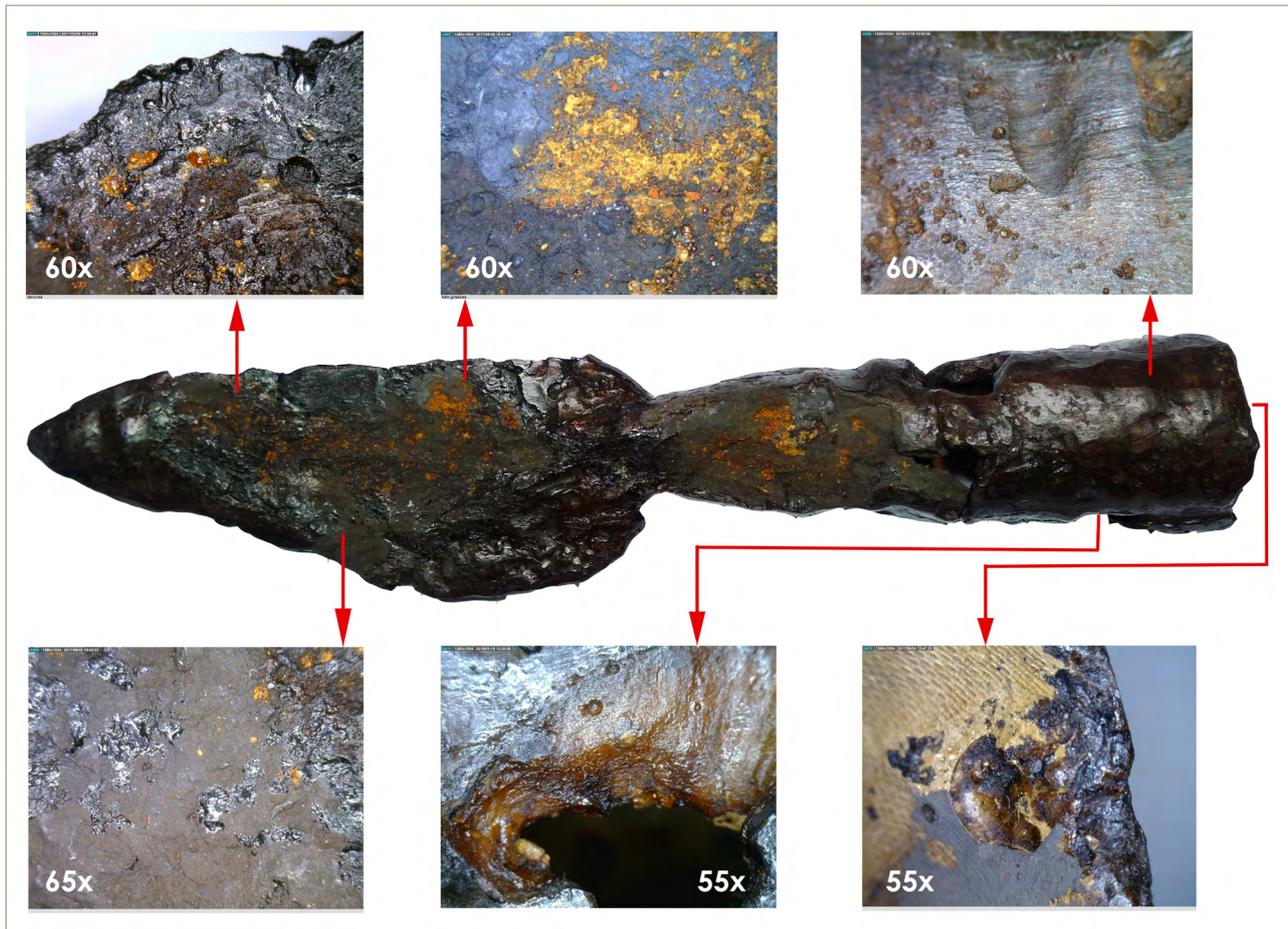


Figura 3. Ubicación de las diferentes alteraciones. Imágenes de microscopía óptica.

Las caracterizaciones analíticas efectuadas en el laboratorio de Análisis de Materiales del IPCE, identifican los materiales incorporados como resinas epoxi, aceite secante y resina de colofonia en la muestra correspondiente al material sintético.

Por otro lado, se confirmó la presencia de silicato inmerso en una matriz orgánica, que corresponde al empleo de tierras incorporadas al material de restauración para mimetizar cromáticamente este⁴.

⁴Para el estudio de los materiales orgánicos se ha empleado la cromatografía de gases-espectrometría de masas, utilizando un GC-MS QP5050A Shimadzu. Además, se realizaron análisis de cromatografía previa pirólisis para identificar las posibles resinas y polímeros sintéticos; y el método de análisis de aceites, resinas o ceras de abeja por CG-MS previa metilación con derivatizante, que permitió identificar la presencia de aceites secantes y resina de colofonia junto con resina epoxi. Se empleó el análisis mediante SEM-EDX para la identificación de silicatos en una matriz orgánica.

A fin de completar el estudio previo de la pieza, se llevó a cabo la toma de radiografías⁵ en el laboratorio de Estudios Físicos del IPCE (figura 4), que revelaron la carencia de gran cantidad de núcleo metálico, así como las zonas de unión entre los fragmentos originales y la presencia del material de reintegración incorporado que no se apreciaba en el estudio organoléptico. Una vez estudiadas las radiografías, se constató el gran porcentaje de material incorporado en la reintegración volumétrica, además de evidenciarse el mal estado de conservación de la obra.

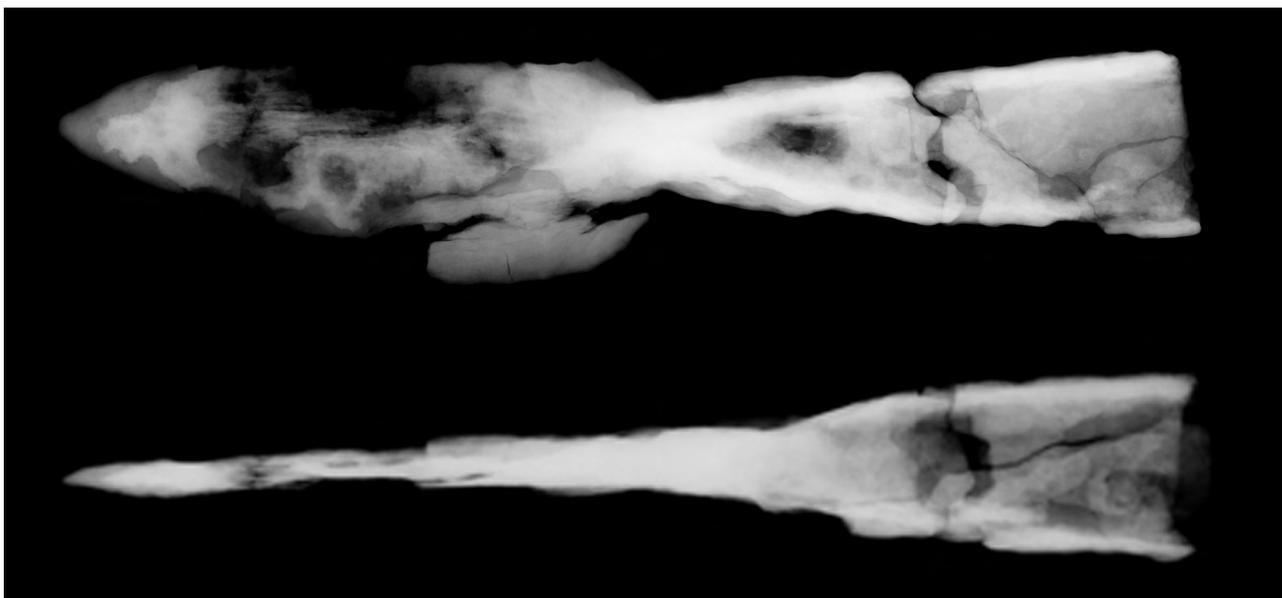


Figura 4. Tomas fotográficas del anverso y perfil.

Dado que la radiografía señalaba zonas de reintegración volumétrica, no apreciadas anteriormente, correspondientes con la adhesión del fragmento que configura el hombro de la cuchilla, se decide estudiar en profundidad esta zona, realizando unas catas de limpieza que dejan al descubierto una resina epoxi translúcida que había sido ajustada cromáticamente en una fase posterior (figura 5). El estudio de esta zona y la no correlación con el ángulo que conforma el otro hombro, confirmaron que la adhesión de este fragmento mostraba una apertura de hombros modificada que no se correspondía con la original, lo que dificulta su correcta clasificación tipológica.

Por otra parte, la aparición de estas resinas translúcidas deja constancia de la variedad de materiales y técnicas aplicadas para las reintegraciones volumétricas de la pieza, dado que nos encontramos ante resinas pigmentadas en carga con diferentes tonos, incorporando en algún caso tejido de refuerzo y reintegraciones que fueron igualadas cromáticamente en una fase posterior.

Aunque los diferentes materiales y métodos empleados estaban en consonancia con los criterios y medios de los que se disponía en la época en la que se realizó la intervención —que situamos en una franja cronológica entre 1984, año en el que se comienza la excavación arqueológica, y 1995, año

⁵ Para la toma radiográfica se ha empleado un equipo industrial de potencial constante, con ventana de berilio y tensión de pico de 320 kV de la marca Yxlon International, modelo MG 325/MGC 41 con tubo MCN 321. La película empleada ha sido del tipo II, norma ASTM (D-7 de AGFA) en formato rollo de un ancho de 30,5 cm. El revelado de las placas radiográficas se ha efectuado en proceso automático y continuo, con la procesadora Structurix M Eco, de GE Inspection Technologies.

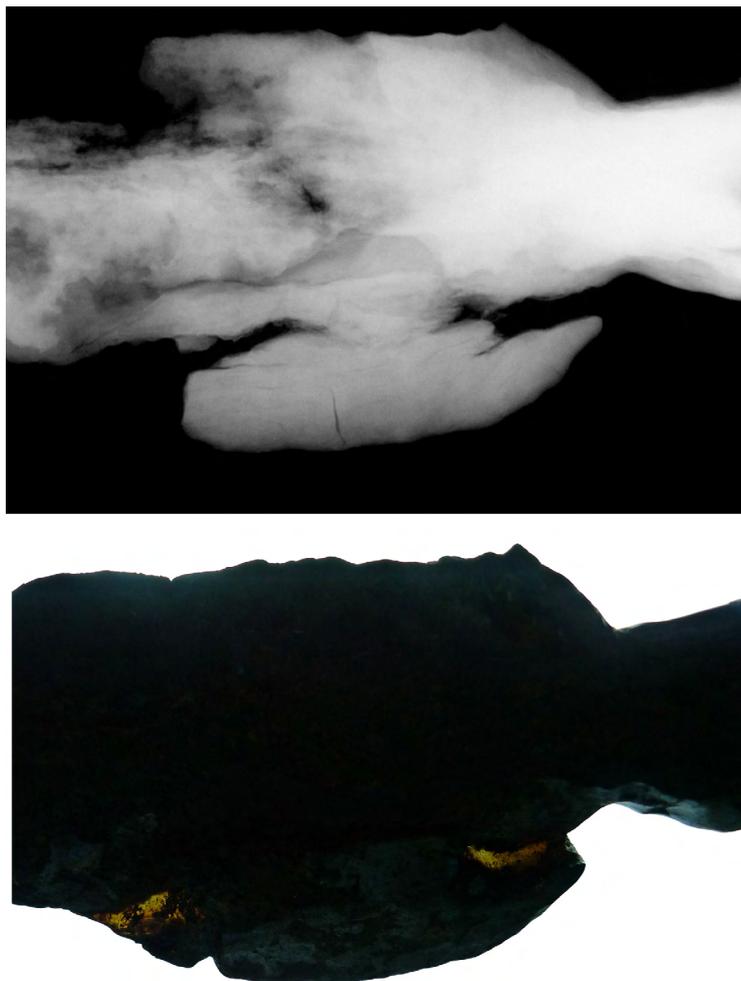


Figura 5. Detalle del fragmento desubicado, toma radiográfica y fotografía con luz transmitida. Obsérvese la resina translúcida empleada como material reconstructivo.

perjudiciales, aunque estos debían ser reajustados cromáticamente manteniendo un criterio de unidad— y la eliminación de la masilla invasiva de la zona central de la cuchilla, puesto que carecía de función estructural y entorpecía la correcta eliminación y estabilización de los focos de corrosión presentes en esta zona.

Con estas premisas se ejecutó la nueva fase de intervención restaurativa, que comenzó por la eliminación de la anterior capa de protección tras la realización de unas catas previas, mediante el empleo de alcohol etílico, tras lo cual se aprecia una delgada capa superficial no homogénea de color rojizo localizada en toda la superficie de la obra a modo de pátina cromática, incorporada en la intervención anterior y eliminable solamente con agua.

Puesto que las catas previas de limpieza no la habían eliminado, se decide emplear un hisopo ligeramente humedecido con agua desionizada hasta la total disolución y eliminación de la capa. Ante la necesidad de emplear agua y frente a la posibilidad del desarrollo de los cloruros presentes, la pieza se sometió a un secado en estufa de extracción de aire durante una hora a 60° C. La temperatura pretendía evitar el reblandecimiento de las resinas presentes, que debían mantenerse.

en el que la pieza aparece restaurada en el catálogo del centenario de la batalla—, desconocemos los motivos por los que se emplearon simultáneamente gran variedad de ellos.

Es precisamente la presencia de un gran porcentaje de material incorporado lo que planteó una serie de cuestiones relativas a la nueva fase de intervención en la que se tendrían en cuenta una serie de principios básicos como el de la mínima intervención, el respeto al original y la reversibilidad de los tratamientos.

Puesto que la finalidad de todas las intervenciones es devolver la estabilidad físico-química de la pieza, frenar su proceso de deterioro natural y propiciar su preservación futura, se estudió la eficacia y solidez de todas las reintegraciones volumétricas que presentaba la pieza. Dada la escasez de núcleo metálico que mostraban las radiografías y su frágil estado estructural, se optó por el mantenimiento de la mayoría de los materiales incorporados —aquellos que cumplían un papel estructural importante y cuya eliminación podía causar patologías nuevas y

Posteriormente, se procedió a la retirada de la masilla invasiva de la zona de la cuchilla y la eliminación de productos de corrosión y decloruración de la pieza por medio del empleo del láser de Neodimio Yag tipo 4 de infrarrojos, modelo EOS 1000.

Dada la delgadez y fragilidad de las zonas afectadas, se decidió emplear la limpieza física mediante láser, desestimando una limpieza mecánica previa por el riesgo de causar nuevos daños.

Tanto la masilla invasiva como los productos de corrosión fueron eyectados por medio de la fotablación⁶, mientras que los cloruros fueron fotovaporizados y eliminados en forma de gas ionizado (plasma)⁷ (figura 6).



Figura 6. Proceso de restauración. Eliminación de las capas de protección que dejan al descubierto las resinas empleadas en la reintegración. Obsérvese la agresiva huella de microtorno en la punta de la cuchilla.

Además, el empleo del láser, por un efecto térmico, causa que los iones metálicos se magneticen creando en superficie una delgada capa de magnetita, un óxido de hierro químicamente más estable. Por lo que el empleo del láser favorece la protección de la pieza al generar esta capa pasivante. El cambio de estado también provoca un viraje de color hacia negro, lo cual mejora el aspecto estético de la pieza al producirse de manera espontánea, homogénea y uniforme.

Tras la fase de limpieza y decloruración, se desengrasó la pieza con alcohol y acetona, seguido de un secado en estufa con los parámetros anteriormente citados.

Para completar la estabilización de la pieza, esta se sometió a un proceso de inhibición de la corrosión en dos fases. La primera mediante la aplicación de una capa de benzotriazol al 1 % en etanol, aplicado a pincel y la segunda, mediante ácido tánico al 3 % en etanol, aplicado mediante cepillado de toda la superficie, para asegurar su total penetración y actuación, al combinarse con el oxígeno del ambiente y generar una capa estable de tanato férrico, con un característico color negro.

⁶ El haz de láser es absorbido de manera diferente por la matriz metálica y los productos de corrosión o el material incorporado, dado que poseen propiedades ópticas y mecánicas diferentes, con coeficientes de expansión térmica diversos. El haz es parcialmente absorbido por la matriz y parcialmente reflejado, causando un fuerte gradiente de presión en la zona de la interfase, donde se originan ondas de choque que causan la eyección del estrato formado por los productos de corrosión y la masilla.

⁷ Cuando la energía irradiada es lo suficientemente alta, el sólido, de manera instantánea, pasa al estado gaseoso ionizado, por lo que el láser vaporiza los cloruros, actuando como un método activo de decloruración.

Posteriormente, y dado que los inhibidores tan solo actúan sobre las moléculas, para asegurar la estanqueidad y protección de la pieza, es preciso incorporar capas de protección que actúen a modo de barrera protectora entre la pieza y el medio causante del desarrollo de la oxidación. Para ello, se emplearon capas de protección sucesivas, con Paraloid B72 al 5 % en xileno, incralac al 10 % en xileno e incralac al 15 % en acetona. Fue realizado entonces el ajuste cromático de las reconstrucciones volumétricas que quedaban sin entonar entre capas, de manera localizada, mediante el empleo de pigmentos naturales fijados con Paraloid B72 al 5 % en acetona.

Por último, una vez secas las anteriores, se aplicó una última capa de protección de cera microcristalina de la marca Renaissance que, además de matizar los brillos indeseados de la superficie, genera una película hidrófuga que, en combinación con las capas de protección anteriores, asegura la salvaguarda de la pieza ante la corrosión por mayor tiempo.

Si bien las películas protectoras proporcionan una barrera externa íntimamente ligada con la pieza, los embalajes aumentan su protección física. Bolsas y contenedores plásticos ayudan a mantener un microclima estable durante el almacenamiento, además, se puede reducir la humedad del contenedor al mínimo añadiendo absorbentes tipo gel de sílice y para los vapores orgánicos corrosivos (VOC) con absorbentes de gases, pero, a la larga, los plásticos son poco efectivos al resultar, con el tiempo, permeables al oxígeno y la HR. Los embalajes más estables son los fabricados con plásticos tricapa (Marveseal® y Escal®), que proporcionan una alternativa eficaz para garantizar la estabilidad de los hierros arqueológicos durante dos o tres años.

Las medidas de conservación preventiva —revisión, control y mantenimiento— son los requisitos fundamentales para garantizar la conservación de este tipo de armas medievales. Los últimos estudios indican que un rango inferior del 35 % de humedad relativa reduce significativamente la formación de óxidos e hidróxidos en la superficie, pero no es suficiente para garantizar la estabilización de los metales ferrosos contaminados con cloruros. Para estos se requiere de una estabilidad térmica constante y parámetros de humedad inferior al 11 %⁸ para asegurar su estabilidad, pero conseguir este reto es casi imposible con las medidas de control medioambiental habituales.

Para finalizar, se realizó un soporte con ethafoam —espuma de polietileno de baja densidad— revestido con lampraseal —tejido de polipropileno laminado con polietileno de baja densidad—, que se ajusta perfectamente a su silueta, con objeto de minimizar los movimientos y vibraciones de la pieza durante su transporte y almacenamiento. Para mayor seguridad se ha envuelto en papel de seda libre de ácido y en plástico flexible de burbujas de polietileno de baja densidad e introducido en una bolsa de polietileno con la etiqueta de siglado, para evitar humedad y polvo ambiental (figura 7).

Se recomienda que el conjunto pieza-embalaje se mantenga en un contenedor inerte con una HR inferior al 11 % o se introduzca en una bolsa plástica de tr laminado, teniendo en cuenta que cualquier apertura modificará el medioambiente del sellado y la humedad, por consiguiente, tendrá acceso a la pieza acelerando la corrosión.

La metodología de actuación en la moharra estaba muy marcada por la intervención antigua que, a grandes rasgos, puede resumirse en un rebaje de las películas de corrosión a torno, la aplicación de reintegraciones y las capas de protección.

⁸ Guidelines for the Storage and Display of Archaeological Metalwork.



Figura 7. Soporte inerte para evitar la manipulación de la pieza.

El tratamiento en el IPCE, realizado bajo los criterios de mínima intervención, ha priorizado la realización de análisis previos, la eliminación de cloruros, la estabilización del núcleo metálico y la aplicación de películas protectoras. A pesar del tratamiento, la pieza presenta una marcada fragilidad estructural, que ha impedido recolocar algunos fragmentos desubicados imbuidos en resina epoxi, que hubieran dañado aún más el original. La debilidad de la pieza indica que la conservación preventiva es fundamental en este caso para su pervivencia.

Las nuevas tecnologías en el ámbito de la C+R

Apostamos por el empleo de las nuevas tecnologías para la toma de datos y los sistemas de digitalización 3D, para determinar el aspecto y perfil que tuvo en origen la moharra.

El desarrollo de estas tecnologías se viene aplicando al patrimonio en los últimos años, donde el término de restauración virtual abarca no solo el uso de técnicas de *Image Processing* aplicadas a los bienes culturales, sino también de toda una serie de metodologías capaces de restituir virtualmente los caracteres originales de una obra que de otra forma sería imposible (Bernardi y Furferi, 2007).

Los nuevos sistemas de toma documental y digitalización 3D, aplicados en el ámbito específico de la conservación y restauración, ofrecen una serie de ventajas sobre los bienes culturales (Barrio, 2007). Se trata de técnicas no destructivas, puesto que la digitalización se produce sin que se ejerza contacto directo alguno con el objeto, mediante un procedimiento que, además, es totalmente inocuo tanto para la obra como para el técnico.

Aportan una documentación muy precisa en 3D, como registro general del estado de conservación de la pieza, complementaria a la documentación fotográfica tradicional. Ofrecen la posibilidad de realizar análisis comparativos antes y después de la intervención, en cuanto a la inspección de texturas, superficies, fisuras, colores, etc. Hacen posible una reconstrucción hipotética, sin intervención, a partir de los datos escaneados, dando como resultado una reintegración digital de la pieza. Y, por último, favorecen la creación de modelos para la reproducción, dado que ofrecen todos los datos tridimensionales sin el riesgo de la ejecución de moldes directos.

Son precisamente las dos últimas facetas las que nos interesa desarrollar en el caso específico de la moharra.

Restauración digital de la moharra

Dada la importancia de la obra como uno de los escasos vestigios de la tipología de la punta de lanza, al encontrarse en un estado de conservación que apenas admite una nueva intervención física y ante el riesgo de pérdida de la misma en un futuro, consideramos las posibilidades que aportaban la realización de un modelo digital 3D que asegurase su preservación. Por otro lado, permitía la generación de una reconstrucción hipotética virtual para la obtención de una imagen lo más cercana a la que en origen debía de poseer, con el fin de arrojar nuevos datos que ayuden tanto a la conservación de la pieza en sí como en el estudio de la armamentística medieval y la difusión y divulgación de la información de la que es depositaria, sin riesgo para la pieza⁹.

Nos hemos apoyado en el empleo de diferentes herramientas tecnológicas de *hardware* y *software* para llevar a cabo el proceso de virtualización, aunque se ha seguido una serie de parámetros generales que garantizan que el producto final sea una representación fiel al original, tales como: la no edición digital de las imágenes originales, el uso de una escala apropiada a la dimensión del

⁹Para el desarrollo de esta fase hemos contado con Juan Salvador Sanabria Fernández, personal docente investigador adscrito al Departamento de Pintura en el Área de CR de la Universidad de Sevilla, especialista en virtualización del patrimonio y miembro del grupo de investigación «Conservación del patrimonio. Métodos y técnicas» (HUM-956).

objeto, la correcta reproducción del color y la incorporación de toda información que ayude a dar respuesta a los problemas de investigación y que posibilite la realización de ensayos, cuyos resultados sean extrapolables al objeto real (Correa *et al.* 2016).

El primer paso es la obtención de un modelo fotogramétrico tridimensional levantado a partir de imágenes fotográficas, cuyo resultado es la combinación tanto de la información volumétrica como de los datos de color que representan la superficie del objeto (figura 8).



Figura 8. Proceso de obtención del modelo fotogramétrico.

Posteriormente, estas imágenes han sido ensambladas por medio de un *software* fotogramétrico que corrige las deformaciones de la perspectiva y de la óptica del objetivo de la cámara. Además, el programa infiere la posición y orientación de cada una de las fotografías del objeto y ubica en el espacio sus vértices geométricos, configurando lo que se denomina «nube de puntos». En un primer momento, se crea una nube de puntos dispersa, configurándose posteriormente otra densa, que tendrá un mayor número de puntos, información y detalles. De esta última, se genera la malla que va a completar la geometría del objeto, calculada mediante triangulación con ayuda del *software*, generan-

do vértices y polígonos que serán los que darán verdadero volumen a la nube de puntos. Por último, se configura la textura fotográfica del modelo tridimensional para obtener una imagen fiel del objeto virtualizado (Sanabria y González, 2018) (figura 9)

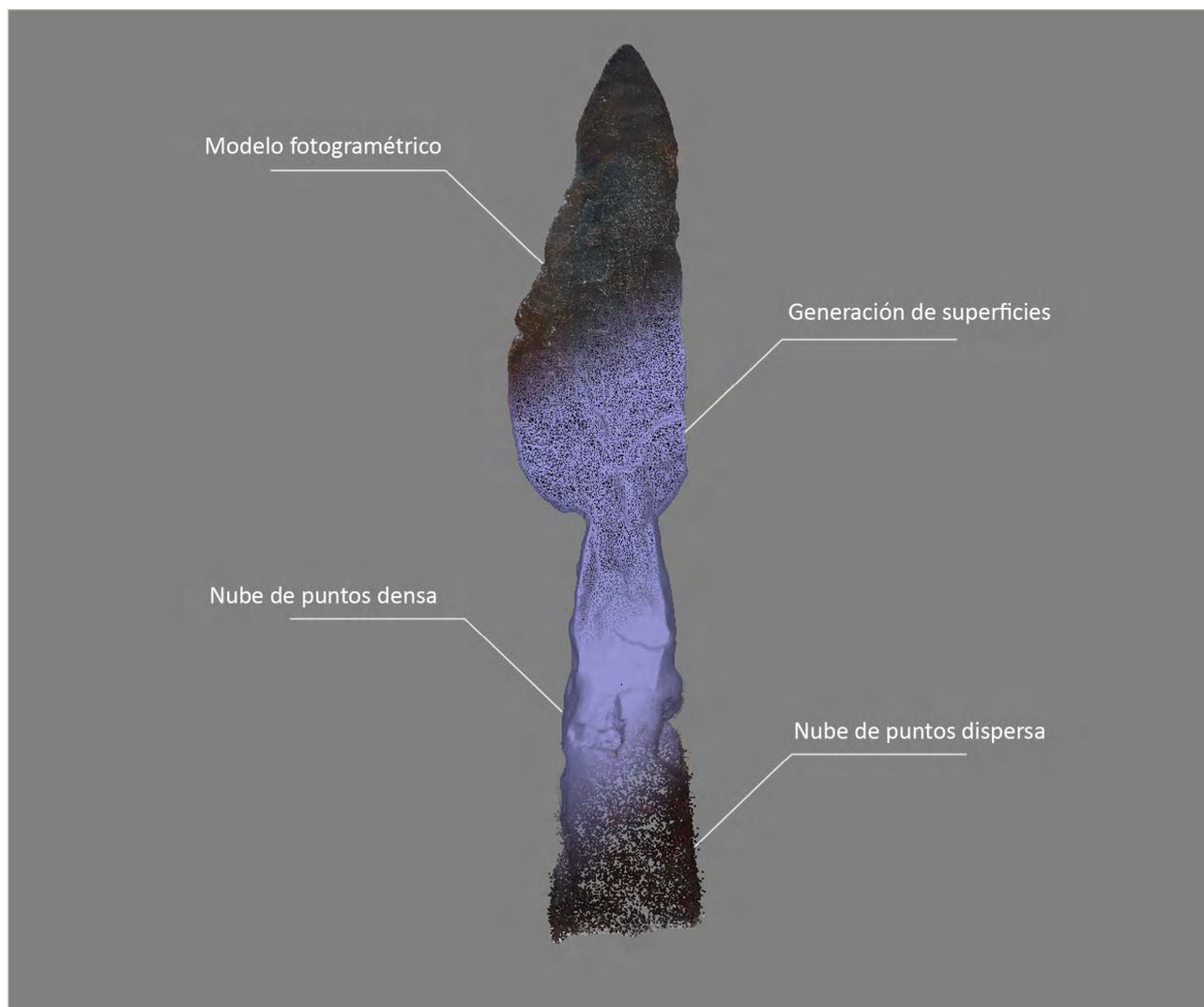


Figura 9. Diferentes fases de la obtención del modelo fotogramétrico. Autor de la imagen: Juan Salvador.

Una vez obtenido el modelo tridimensional digital de la moharra en el estado que presenta en la actualidad, se procedió a la realización de la reintegración volumétrica virtual para configurar una hipótesis reconstructiva de cómo fue en origen.

Para ello, los criterios de intervención aplicados fueron los mismos que los pautados por Brandi (Brandi, 2002) para la tradicional reconstrucción física, basados en datos objetivos y documentales, evitando así la creación de falsos históricos. Para esto, se partió de la captura fotogramétrica de la pieza tal y como se encontraba (figura 10).



Figura 10. Obtención del modelo tridimensional del original. Autor de la imagen: Juan Salvador.

Con estas premisas, se procedió al levantamiento de nuevas geometrías que cumplieran con las necesidades morfológicas deseadas. Sin embargo, y puesto que partimos de una pieza ya intervenida, se decidió obtener dicho modelo «original» virtual teniendo en consideración una cuestión de base. ¿La adhesión e incorporación de material en la intervención precedente es correcta o, por el contrario, modificó la posición original de alguno de los fragmentos?

Ante la duda que planteaba esta cuestión y puesto que pretendemos ser rigurosos en cuanto a la obtención de una imagen lo más fiel posible a la original, se procedió a la obtención del modelo tridimensional obtenido tras la fotogrametría digital. La imagen se comparó con la toma radiográfica, donde era posible observar con claridad la ubicación de los fragmentos originales y la posible modificación de estos (figura 11).

Para la ejecución de este caso, y ante la posibilidad de realizar la hipótesis que ofrece el mundo virtual sin daño para la pieza, se decidió realizar una ligera modificación del ángulo del hombro que presentaba el fragmento adherido, para reinterpretarlo de modo equidistante como el del hombro opuesto. La transformación obtenida contorneando los perfiles originales proporciona de forma digital un perfil más parecido al que la pieza debió de poseer en origen (figura 12).

Por último, esta serie de modelos tridimensionales, además de suponer un instrumento de documentación, preservación y difusión de la pieza en sí, posibilitan la obtención de réplicas mediante la impresión 3D, otro campo tecnológico que se viene aplicando ampliamente al patrimonio en los últimos años.

Actualmente, son numerosos los estudios sobre prototipado de bienes culturales, donde se pretende adecuar esta tecnología surgida del mundo industrial al mundo cultural. Para ello, se está

experimentando con el empleo de nuevos materiales, como resinas poliméricas (Tejado, 2005), fotopolímeros termoestables acrílicos en estado líquido o materiales termoplásticos en polvo (Morón, 2018), entre otros, que permitan la representación formal con un grado de precisión tal que puede servir como copia física del objeto patrimonial.

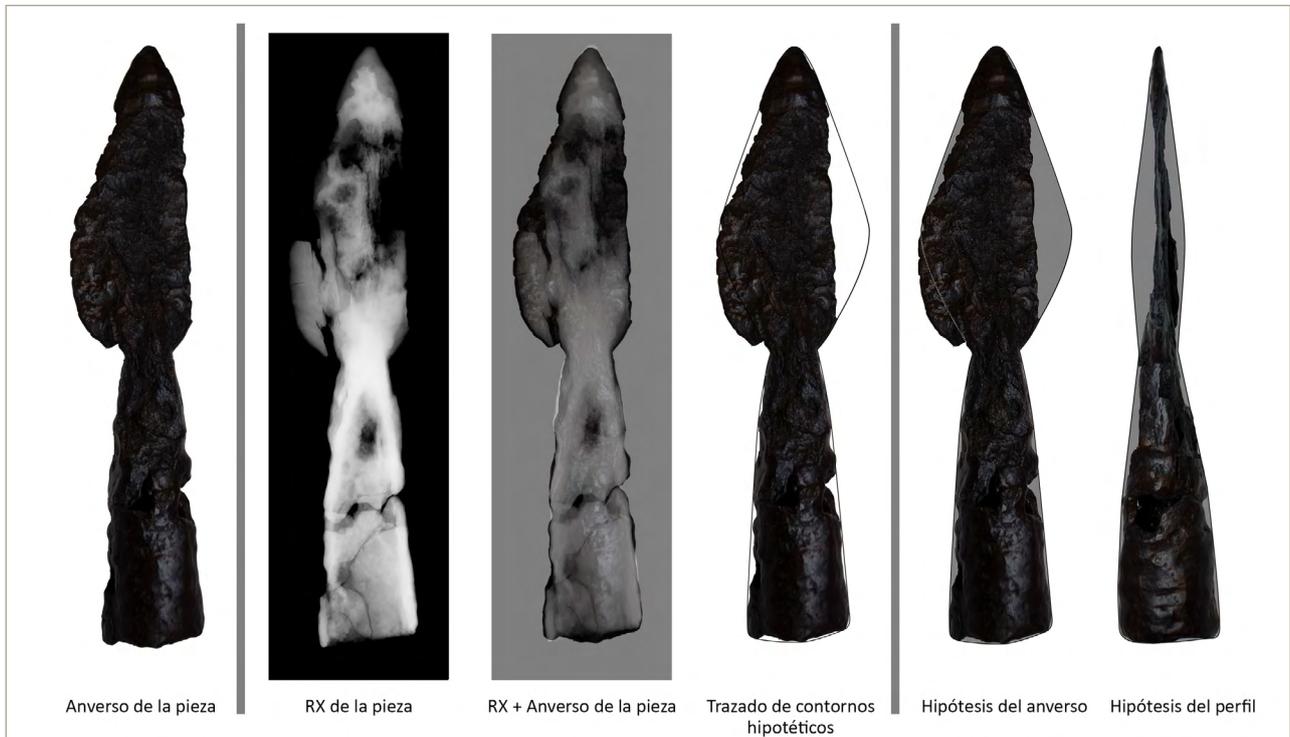


Figura 11. Obtención del modelo tridimensional mediante la comparación con el original. Autor de la imagen: Juan Salvador.



Figura 12. Hipótesis reconstructiva de la moharra. Autor de la imagen: Juan Salvador.

En el caso de los metales, se está comenzando a experimentar y desarrollar una tecnología capaz de imprimir aleaciones metálicas¹⁰ pero, de momento, se trata de un proceso demasiado caro y complejo, que todavía precisa de su adaptación al campo patrimonial.

En este sentido, cabe destacar el trabajo de Miguel Ángel Herrero Cortell en la obtención de reproducciones de «metal artificial» mediante el empleo de resinas termoestables o termoplásticas con cargas de partículas metálicas, que no precisan de una técnica pictórica final para adecuarse estéticamente al original, al permitir obtener diferentes pátinas por medio de tratamientos químicos controlados (Herrero, 2014).

Para finalizar, de manera general, hay que entender que la obtención de reproducciones o copias es una herramienta complementaria, nunca sustitutiva del objetivo definitivo, que no es otro que la conservación de la pieza física. La obtención de copias físicas aporta diferentes ventajas, dado que se podría disponer de estas para diferentes actividades relacionadas con la investigación, la divulgación en exposiciones, hacer más accesible el patrimonio a colectivos específicos como invidentes visuales, intercambios, préstamos y cesiones a otros museos y centros de investigación, etc., reservando la pieza original solo para cuestiones muy específicas y concretas, como análisis físico-químicos, garantizando así su salvaguarda sin entorpecer la difusión y divulgación de la información de la que es depositaria.

Conclusiones

La comprensión del bien requiere que su lectura sea correcta. La estabilidad y la forma de muchas piezas metálicas extraídas de contextos arqueológicos presentan una alteración significativa que compromete su perdurabilidad y su comprensión. Los tratamientos de conservación-restauración están destinados a proporcionar la estabilidad de los sustratos materiales pero, si falta gran parte del soporte, habrá que reintegrar las lagunas o realizar un tratamiento que, además de reversible, sirva para entender la volumetría del elemento y los valores que transmite. El empleo de las nuevas tecnologías, en este sentido, proporciona una nueva herramienta para el desarrollo de algunas de las fases de la conservación-restauración, en especial en el caso de las piezas con una fragilidad material extrema.

La realización tanto de la aplicación de tratamiento de conservación-restauración como su virtualización tridimensional, así como la hipótesis reconstructiva de la moharra, aportan una valiosa información capaz de traspasar los límites de la documentación tradicional. La digitalización brinda al usuario la posibilidad de explorar el objeto más allá de los límites impuestos por la observación directa y facilita la resolución de la reconstrucción volumétrica.

El empleo de nuevas tecnologías facilita la obtención de modelos muy precisos en tiempo reducido, que aportan numerosas ventajas para la conservación, preservación y difusión del patrimonio. Los recursos virtuales permiten interactuar con el bien, algo muy útil para su estudio, garantizando en todo momento la integridad del original.

¹⁰ En este caso, todavía en el campo industrial, se están desarrollando impresoras 3D capaces de crear una pieza a partir de una aleación de acero, como la Desktop Metal, o mediante la proyección de un aglutinante y un polvo metálico solidificado capa por capa, como la HP Metal Jet.

En cuanto a la hipótesis reconstructiva¹¹, resulta una solución técnica adecuada para piezas que presentan una alta fragilidad física. En el caso que nos ocupa, la eliminación de la antigua reintegración que interfiere en la correcta lectura de la pieza resulta peligrosa para la integridad de la misma. Por eso la elección de este método de trabajo ha supuesto el recurso adecuado para determinar el aspecto de la moharra en origen.

Agradecimientos

A Juan Salvador Sanabria Fernández, por su disposición y aportación desinteresada de los conocimientos del área en el que es especialista, virtualización y restauración virtual del patrimonio.

A los técnicos del Área de Investigación y Formación del IPCE, sección de Análisis de materiales y de Estudios Físicos.

Sin ellos este artículo no hubiese sido posible.

Bibliografía

- Barrio, Joaquín (2007): «Innovación tecnológica y conservación & restauración del Patrimonio Arqueológico Mueble», *Aportaciones teóricas y experimentales en problemas de conservación*. Palencia: Fundación Santa María la Real, Aguilar de Campoo, pp. 33-60.
- Brandi, Cesare (2002): *Teoría de la restauración*. Madrid: Alianza editorial.
- Bernardi, D. y Furferi, R. (2007): *Restauro virtuale. Tra ideologia e metodologia*. Florencia: Ed. Firenze.
- Calvo, José Luis (2006): «Catalogación de Armas. Armas enastadas I, II y III» [en línea]. Disponible en: <<http://www.catalogacionarmas.com/articulos.asp>>.
- Caple, Chris (2000): *Conservation Skills: Judgement, Method and Decision Making*. Londres: Routledge.
- Cirlot, Juan Eduardo (1967): «La evolución de la lanza en occidente (piezas de hierro Hallstatt hasta el siglo XV)», *Gladius*, n.º 6.
- Correa, C. et al. (2016): «Preservación de la información mediante herramientas de virtualización: fotogrametría y panorámicas de alta resolución», *Conserva. Conservación, restauración y patrimonio*, n.º 21, pp. 135-144.
- De Juan, A. y Fernández, M. (2007): *Alarcos. Guía del parque arqueológico*. Toledo: Servicio de Publicaciones de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

¹¹Hablamos de hipótesis reconstructiva por adecuarnos a la terminología utilizada en este ámbito de restauración virtual, en este trabajo hemos procedido con rigor metodológico continuando los límites marcados por la geometría original de la pieza.

- Díaz, S. y García, E. (2015): *Proyecto COREMANS. Criterios de intervención en materiales metálicos*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Subdirección General de Documentación y Publicaciones, Secretaría General Técnica.
- Dillman, P., Watkinson, D. y Angelini, E. (2013): *Corrosion and conservation of cultural heritage metallic artefacts*. Londres: Ed. Oxford.
- Escrivá, F. y Madrid, J. A. (2010): «El mundo virtual en la restauración. Aplicaciones virtuales para la conservación y restauración del patrimonio», *Arché*, n.º 4 y 5, pp. 11-20.
- Flori, Jean (2001): *Caballeros y caballería en la Edad Media*. Barcelona: Paidós.
- García, S. y Flos, N. (2008): *Conservación y restauración de bienes arqueológicos*. Madrid: Síntesis.
- Herrero, M. A. y Culebras, M. (2014): «El “metal artificial” en la obtención de reproducciones arqueológicas y escultóricas. Breve estado de la cuestión», *Emerge Jornadas de Investigación Emergente en Conservación y Restauración de Patrimonio*. Edición de Ramón Vivancos *et al.* Valencia: Universitat Politècnica de València, pp. 461-470.
- Heritage, A. y Copithorne, J. (2018): *Sharing Conservation Decisions, Current Issues and Future Strategies*. Roma: ICCROM.
- Herrero, M. A. *et al.* (2015): «El “bronce artificial” en la reproducción de objetos arqueológicos, escultóricos y ornamentales. Una solución para la conservación preventiva y la divulgación del patrimonio metálico», *Metalepaña*, pp. 139-148.
- Izquierdo, R. y Ruiz, F. (coords.) (2000): *Las órdenes militares en la Península Ibérica: volumen I, Edad Media*. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Martínez, Gonzalo (2002): *La cruz y la espada. Vida cotidiana de las órdenes militares españolas*. Barcelona: Plaza y Janés.
- Morón, Carlos (2018): *Metodología de trabajo conjunto de escaneado e impresión 3D* (Trabajo de Fin de Grado). Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.
- Romero, J. y Navarro, J. V. (2019): «Estudio de los materiales de restauración de la lanza perteneciente al conjunto arqueológico de Alarcos, Museo de Ciudad Real», *Informe de los análisis realizados, Archivo General del IPCE*. Madrid.
- Sanabria, J. S. y González, M. J. (2018): «La digitalización 3D del patrimonio cultural, una herramienta para el conocimiento y preservación del patrimonio cultural. Puesta a punto de un método de trabajo a partir de una experiencia piloto», *Actas VI Congreso GEIIC: ¿Y después? Control y mantenimiento del Patrimonio Cultural, una opción sostenible*, pp. 144-155
- Selwyn, Lyndsie (2004): *Metals and Corrosion: A Handbook for the Conservation Professional*. Ottawa: Instituto Canadiense de Conservación.

- Soler, Álvaro (1993): *La evolución del armamento medieval en el Reino Castellano-Leonés y Al-Andalus (siglos XII-XIV)*. Madrid: Servicio de Publicaciones del EME.
- Tejado, José María (2005): «Escaneado en 3D y prototipado de piezas arqueológicas: las nuevas tecnologías en el registro, conservación y difusión del patrimonio arqueológico», *Iberia*, n.º 8, pp. 135-158.
- VV. AA. (2006 y 2009): «The London Charter for the Computer-based Visualization of Cultural Heritage» [en línea]. Disponible en: <<http://www.londoncharter.org/>>.
- VV. AA. (2011): *Los principios de Sevilla: Principios Internacionales de la Arqueología Virtual*. Sociedad Española de Arqueología Virtual, Fórum Internacional de Arqueología Virtual.
- Wartelet, Jorge (1863): *Diccionario militar*. Madrid: Editor Luis Palacios.
- Zozayal, J. et al. (1995): *Alarcos '95. El fiel de la balanza*. Toledo: Servicio de Publicaciones de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Historia de una institución señera en la conservación del patrimonio español: el Instituto del Patrimonio Cultural de España

Carmen Hidalgo Brinquis

Emérita del Instituto del Patrimonio Cultural de España

carmen.hidalgo.brinquis@gmail.com

Resumen: En este artículo aportamos un breve estudio sobre la historia del Instituto del Patrimonio Cultural de España, haciendo una descripción detallada de las primeras instituciones que lo formaron para terminar con un listado de las personas que, a lo largo de sus cincuenta y ocho años de existencia, han trabajado en él.

Palabras Clave: historia, conservación, restauración, patrimonio cultural.

Abstract: In this paper we conduct a brief study on the history of the Institute of Cultural Heritage of Spain by describing the first institutions which gave origin to it, ending with a list of the people working on it throughout its fifty-eight years of existence.

Keywords: history, conservation, restoration, cultural heritage.



Introducción

Con esta comunicación queremos poner en valor los más de cincuenta años de existencia de esta institución, dedicada plenamente a la conservación y restauración del patrimonio cultural y que, con un carácter interdisciplinar e innovador, abarca todo el ámbito de la conservación de los bienes culturales tanto materiales como inmateriales, hasta el punto de que sin su existencia, la historia de la

conservación de los bienes culturales en España hubiera sido muy diferente, así como la situación del patrimonio cultural hoy. También es la historia de muchos especialistas en conservación y restauración que, a través de los años, han salvado, recuperado y restaurado una gran parte de los bienes que conforman nuestro patrimonio cultural.

Pero narrar esta historia no es tarea fácil ya que, a la dificultad de abordar épocas muy distintas, con condicionantes históricos muy diversos, se añade la desigual documentación conservada o publicada y las diversas interpretaciones que sobre esas etapas pueden establecerse.

Una de las primeras dudas surge con el propio origen de la institución. ¿Nace el actual Instituto de Patrimonio Cultural cuando hace más de medio siglo se crea el Instituto Central de Conservación y Restauración?, ¿O más bien cuando, diez años después, se crea el ICROA? ¿Coincide su nacimiento con la creación del Instituto de Conservación y Restauración hace treinta años? ¿O solo podemos considerar la reciente creación del Instituto de Patrimonio Cultural de España cuando adquiere su actual denominación? Hemos optado por narrar esta historia de más de cincuenta y ocho años en su totalidad, ya que existe una evidente continuidad de funciones y tareas, a pesar de los cambios administrativos, de localización y de denominación.

Sus sucesivos cambios de nombre, desde Instituto Central de Conservación y Restauración al actual Instituto del Patrimonio Cultural de España, reflejan la evolución del concepto del bien que hay que conservar, ya que en principio se centraba en la conservación material de los bienes culturales y en la actualidad abarca un concepto más amplio de todas las facetas del patrimonio cultural español.

Este trabajo es fruto de muchas colaboraciones y se ha gestado durante un largo periodo de tiempo en el que ha habido fases de mayor o menor actividad y no hubiera sido posible sin la gran ayuda de mis compañeros, por lo que podemos considerarlo un trabajo de equipo.

Dado el gran periodo de tiempo y la complejidad de las instituciones que, en un principio, conformaban el Instituto nos hemos detenido, sobre todo, en los primeros años de funcionamiento para solo esbozar los últimos. Consideramos que otros compañeros podrán seguir estos estudios ya que cualquiera de estos apartados puede dar lugar a un profundo estudio monográfico.

Quiero terminar esta comunicación aportando una lista de todos aquellos compañeros que, en un mayor o menor grado, han hecho posible el funcionamiento de esta compleja institución y que sin su trabajo no podríamos contar con el alto grado de prestigio que esta ha alcanzado.

En este listado, en el que probablemente me haya olvidado involuntariamente de algún compañero, no he podido incluir al personal que ha trabajado con nosotros a través de contratos como son el servicio de vigilancia con Antonio, Jesús, Neme, Inés, al servicio de cafetería con los siempre amables y eficientes Galo y Diana, al servicio de limpieza, con nuestra veterana Conchi, al servicio de mantenimiento y el gran número de becarios, tanto españoles como extranjeros, en su gran mayoría hispanoamericanos y de países del norte de África, de los cuales hemos aprendido tanto a nivel humano como profesional.

Instituciones que dieron lugar a la creación del instituto de conservación y restauración de obras de arte (1961-1985): el Instituto Central de Conservación y Restauración (ICCR), el Instituto de Conservación y Restauración de Obras de Arte y Etnología (ICROA), el Centro Nacional de Conservación y Microfilmación Documental y Bibliográfica (CECOMI), el Centro Nacional de Información Artística, Arqueológica y Etnológica (CIAAE), la Subdirección General de Monumentos (SGM) y la Subdirección General de Arqueología (SGA).

Comienza nuestra historia un cuarto de siglo antes de la creación del instituto, a finales de la década de los años cincuenta, en una España que había atravesado los duros años de la posguerra, y que aún se encontraba en una situación económica muy precaria. Las grandes pérdidas ocasionadas por la Guerra Civil, así como las ocurridas en la Segunda Guerra Mundial, no solo habían afectado al patrimonio inmueble por los bombardeos de ciudades, sino también a su patrimonio mueble que, depositado en sótanos y refugios para preservarlo de posibles pillajes, presentaba graves alteraciones causadas por la humedad y la falta de ventilación.

Por esta razón se inició en muchos países de Europa, con el apoyo de la UNESCO, una gran campaña con el fin de crear centros y laboratorios especializados para estudiar las causas de alteración y proporcionar a las obras y a sus materiales constituyentes los tratamientos adecuados para su conservación. En Londres ya se había creado, en 1920, The British Museum Research Laboratory; Italia contaba, desde 1939, con el Istituto Centrale del Restauro de Roma, aunque no comenzó a trabajar hasta el fin de la segunda guerra mundial, y en 1958, se fundó el Institut Royal du Patrimoine Artistique (IRPA), en Bruselas. Estos centros se convirtieron en instituciones de referencia para las autoridades culturales españolas de la época.

En España, a finales de la década de los años cincuenta, comenzó una movilización para que nuestro país fuera reconocido por los organismos internacionales como una nación preocupada por la protección de sus bienes culturales. La celebración, en Madrid, en 1959, de un simposio sobre restauración de monumentos patrocinado por la UNESCO, favoreció el inicio de contactos para solicitar el asesoramiento y la financiación de este organismo internacional en la puesta en marcha de una institución encargada de la restauración del patrimonio, a semejanza de las ya existentes en Europa.

Para la creación del Instituto Central de Conservación y Restauración se tomó como punto de partida la Junta de Conservación y Restauración de Obras de Arte Antiguo, nacida en 1924. El nuevo organismo fue creado en el mes de noviembre de 1961 y su misión consistía en la conservación de todo tipo de patrimonio histórico, abarcando la producción artística, el patrimonio arqueológico, el etnográfico y los materiales y elementos artísticos de los monumentos históricos nacionales. Así quedó expresado en la introducción del decreto de creación, que establece el fin de «dotar al país de un organismo que con las garantías científicas y técnicas necesarias pueda atender a la tarea de restauración y conservación de las obras y objetos de que se trata, sin que su actuación perturbe, como ahora sucede, el normal funcionamiento de los talleres de restauración existentes en los Museos Nacionales y cuya actividad pueda desplegarse de tal modo que quede asegurada la rapidez de las restauraciones necesarias, y en todo caso sin demoras ni dilaciones, que puedan conducir a pérdidas irreparables»¹.

Este nuevo instituto estuvo basado en tres pilares fundamentales: 1) la formación de profesionales conocedores de las nuevas técnicas de conservación y restauración, capaces de afrontar el reto de la conservación de nuestro riquísimo y variado patrimonio cultural, 2) la publicación de todas sus actuaciones para dar por finalizado el periodo de ocultismo en esta materia, 3) la creación de una escuela para crear una conciencia de la importancia de la conservación de nuestro patrimonio.

El recién creado instituto se instaló, provisionalmente, en los locales de los pisos medio y superior del Casón del Buen Retiro, donde tenía su sede, en el Museo de Reproducciones Artísticas,

¹ Decreto 2.415/1961, de 16 de noviembre, por el que se crea el Instituto Central de Restauración y Conservación de Obras y Objetos de Arte, Arqueología y Etnología. (BOE de 7 de diciembre de 1961).

aunque existía la intención, desde ese primer momento, de dotar al nuevo organismo de unas instalaciones adecuadas mediante la construcción de un edificio en la Ciudad Universitaria.

La estructura inicial del instituto se creó sin contar con una tradición previa, ya que la restauración en España se ejercía de forma aislada en talleres y solo se impartían algunos conocimientos teóricos en la Universidad y en las Escuelas Nacionales de Bellas Artes. Esta tarea se encomendó a Gratiniano Nieto Gayo a la sazón director general de Bellas Artes. Con tan reducida experiencia, comenzó la organización de un centro al que habrían de incorporarse todas las nuevas técnicas y en el que desde el inicio se potenció el concepto de conservación sobre el de restauración.

Para configurar esta plantilla el instituto fomentó la presencia de diversos profesionales en centros de reconocido prestigio a fin de poder incorporar al recién creado instituto las nuevas técnicas en conservación y restauración del patrimonio. Así, José M.^a Cabrera Garrido amplió sus estudios químicos en la conservación de bienes culturales en el IRPA de Bruselas, bajo la dirección de Paul Coremans, M.^a Socorro Mantilla de los Ríos, también licenciada en Ciencias Químicas, amplió sus estudios en la Fundación Abegg en Berna y en el Centre d'Études de textiles Anciens de Lyon, para hacerse cargo del Departamento de Conservación y Restauración de Tejidos y Vicente Viñas Torner en Alemania y en los EEUU se formó con William Barow y se especializó en conservación y restauración de documento gráfico. A estos profesionales les siguieron otros como Juan Ruiz y Carmen del Valle, que ampliaron sus estudios sobre pintura mural en el Restauo de Roma.

Como órgano asesor se estableció una comisión consultiva interdisciplinar llamada Junta Técnica Superior, formada por miembros procedentes de la Universidad, del Servicio de Defensa del Patrimonio Artístico Nacional, de las reales academias, de las escuelas superiores de Bellas Artes y de los museos.

Para cumplir otro de sus primeros cometidos, el instituto comenzó a publicar los trabajos realizados en la serie *Informes y trabajos*², constituida por monografías sobre restauraciones de especial complejidad, y los *Catálogos de obras restauradas*. También se tradujo y publicó el libro de Harold James Plenderleith *La conservación de antigüedades y obras de arte* (1967), un texto pionero en la técnica moderna de la conservación y restauración.

El ICCR se estructuró en los siguientes departamentos: Objetos arqueológicos, Escultura en madera, Pintura y soportes de madera, estando prevista la creación de los de Pintura mural, Textiles, Tapices y Laboratorio de parasitología, que no pudieron instalarse por falta de espacio. El instituto contaba también con un departamento de reproducciones con un fin didáctico y divulgativo. Estas reproducciones eran, en su mayoría, de obras arqueológicas que llegaban al instituto para su restauración con el fin de crear un «Museo Bus», que no logró ponerse en marcha.

La primera obra que aparece anotada en su *Libro de registro* es un conjunto de tablas, obra de Pedro Berruguete, procedentes de la parroquia de Santa Eulalia en Paredes de Nava (Palencia).

En el año 1963, se realiza una pequeña exposición de las obras que estaban siendo restauradas tanto en el ICCR como en el Museo del Prado para conmemorar los 25 años de paz del régimen franquista.

² Después de unos años sin publicar, desde el año 2008 se ha mantenido este nombre para las publicaciones semestrales del IPCE en la que se recogen en un semestre los trabajos arqueológicos y en el otro semestre diversas intervenciones en el campo de la conservación y restauración de trabajos llevados a cabo en el IPCE



Figura 1. Reproducción en polvo de mármol de un capitel del palacio de Medina Azahara.

Este mismo año se acuerda realizar una petición formal a la UNESCO para el asesoramiento y la puesta en marcha del Instituto Central de Restauración y Conservación, que se había creado dos años antes. Esta misión fue encomendada a Paul Coremans (1908-1965), director del IRPA de Bruselas. Su programa consistía en el mantenimiento de contactos e intercambio de ideas con las autoridades españolas y la realización de un esquema teórico-práctico sobre el establecimiento y funcionamiento del instituto: local, personal, equipamiento, relaciones con otras instituciones y servicios, etc. Para realizar este trabajo viajó a España en octubre de 1963 y permaneció en nuestro país tres semanas.

Para Coremans, la organización del ICCR debía responder a los principios establecidos por la UNESCO, recogidos y expresados en su informe, donde planteó «un modelo susceptible de ser adaptado a las características de la estructura social, política o administrativa particulares del país, a los medios disponibles, la riqueza antigua, a la distribución geográfica y a otras consideraciones» (Coremans, 1969; Bruquetas, 2013). Gracias a las excelentes relaciones entre los institutos español y belga, los intercambios de estudiantes aumentaron en ambos sentidos y en octubre de 1964, Coremans regresó de nuevo a Madrid para impartir dos conferencias sobre restauración y métodos científicos de análisis de pinturas. Así mismo, el ICCR recibió de la UNESCO entre 3 000 y 4 000 dólares de subvención para el ejercicio 1965-66, para mejorar su equipamiento científico y técnico.

Otra figura clave en estos inicios de la conservación y restauración en España fue Paul Philippot (1925-2016)³, director del ICCROM desde su creación en Roma en 1959 y, junto con Coremans, difusor de las teorías y prácticas de restauración con criterios científicos. Philippot estaba convencido de que la colaboración interdisciplinar era imprescindible para lograr el éxito de cualquier intervención sobre el patrimonio histórico: «Siempre afirmaré que una restauración debe ante todo hacer justicia al estado original de la obra, subrayando a la vez que este puede verse comprometido tanto por exceso como por defecto».

Entre las misiones de la nueva institución se encontraba la formación de restauradores y la preparación de técnicos que pudieran servir adecuadamente a las finalidades expresadas, así como a las relativas a la instalación y conservación de las colecciones en los museos y en otros lugares donde deban exhibirse⁴. Así, en noviembre de 1965, se iniciaron los cursos de especialización para restauradores en pintura y arqueología, y hasta 1968 se habían inscrito más de cien alumnos, a los que se les impartían las enseñanzas en las mismas dependencias del instituto por científicos y técnicos del mismo. Estas enseñanzas no solo estaban orientadas a la formación del personal del ICCR, sino también a la de técnicos especializados para los museos españoles. En el año 1969⁵ la escuela se separó del ICCR, pasando a llamarse Escuela Superior de Conservación y Restauración de Obras de Arte, con sede propia y dependiente del Ministerio de Educación.

En el último año de funcionamiento del ICCR tuvo lugar el traslado, de su sede del Casón del Buen Retiro, al Museo de América. En 1971 se creó el Instituto de Conservación y Restauración de Obras de Arte y Etnología (ICROA) que sustituyó al ICCR, manteniendo la sede provisional en los espacios cedidos por el Museo de América. Sus funciones eran muy similares a las que venía desempeñando el ICCR, aunque en este periodo las actuaciones se decantaron por la restauración frente a la conservación, abandonando de esta forma uno de los objetivos primordiales de la primera etapa. Se continuó la labor editorial, con la publicación de Informes y Trabajos y los Catálogos de Obras Restauradas.

La plantilla estaba formada por cuarenta y dos restauradores, asesorados por tres químicos y cuatro licenciados en Historia del Arte, que trabajaban en los laboratorios y en el archivo, la biblioteca y la fototeca. Además de todas las actuaciones que hasta entonces había desempeñado el ICCR, pasaron a tener mayor protagonismo las restauraciones *in situ* de pinturas murales y se creó un pequeño laboratorio de restauración de grabados y dibujos.

La restauración del patrimonio documental y bibliográfico fue en principio una pequeña sección del ICROA hasta la creación del Servicio Nacional de Restauración de Libros y Documentos⁶, dependiente de la Dirección General de Archivos y Bibliotecas. Desde noviembre de 1970, este organismo tuvo su sede en el Archivo Histórico Nacional, donde ocupó la tercera planta, construida, en parte, para este fin.

³ Paul Philippot (1908-1965). Doctor en Química Analítica, director del Instituto Real de Patrimonio Artístico de Bélgica, director del Centro de Investigaciones sobre los Primitivos Flamencos y Asesor de la Unesco, organización para la que redactó el informe en el que se basó la fundación del Instituto Central de Conservación y Restauración en 1961. Fue coautor de la Carta de Venecia de 1964, donde plasmó sus ideas sobre la necesidad de restablecer la unidad potencial de las obras de arte restauradas, a través del trabajo conjunto entre restauradores, historiadores y científicos en un plano de igualdad. Paul Philippot, como director del Centro Internacional de Estudio para la conservación de bienes culturales, mantuvo frecuente correspondencia durante la década de los 60 con el director del ICCR para introducirlo en las instituciones europeas,

⁴ Decreto 2415/1961, de 16 de noviembre, por el que se crea el Instituto Central de Restauración y Conservación de Obras y Objetos de Arte, Arqueología y Etnología. (BOE de 7 de diciembre de 1961).

⁵ En la actualidad se están organizando una serie de actos en el Museo de América para celebrar los 50 años de su creación como entidad independiente.

⁶ Decreto 1930/1969, de 24 de julio, por el que se crea el Servicio Nacional de Restauración de Libros y Documentos (BOE de 15 de septiembre de 1969).

A igual que el ICCR, se acudió a personalidades de reconocido prestigio en esta materia para marcar sus directrices, como Alfonso Gallo,⁷ creador y director del Instituto de Patología del libro de Roma que había venido a Madrid invitado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) para impartir unas conferencias que confirieran un carácter científico-técnico en este tipo de actuaciones.

Las funciones encomendadas a este nuevo servicio eran: restauración de las obras deterioradas, formación de técnicos que pudieran realizar esta tarea restauradora, estudio científico de las causas que producen dicho deterioro y asesoramiento a los archivos y bibliotecas sobre la conservación de los fondos que integraban el patrimonio bibliográfico y documental. Estas funciones se completaron, en 1972, al configurarse como órgano asesor de la Dirección General de Archivos y Bibliotecas y se establecieron las normas reguladoras del funcionamiento de los talleres de restauración⁸.

Una de las misiones más relevantes del Servicio de Libros y Documentos fue el asesoramiento en las instalaciones de diferentes laboratorios de restauración en los diversos archivos y bibliotecas nacionales y provinciales, así como los situados en el norte de África e Hispanoamérica, entre los que cabe destacar: Egipto, Túnez, Marruecos, Nicaragua, Perú, etc., lo que llevaba aparejado el desplazamiento de técnicos españoles para la puesta a punto y enseñanza de conocimientos en esta difícil materia.

Para establecer unas normas en este tipo de actuaciones, de las cuales había muy pocas publicaciones en español, la UNESCO encargó, en 1986, a Carmen Crespo y a Vicente Viñas realizar un estudio sobre la preservación y restauración de documentos y libros de papel: un estudio del Ramp con directrices⁹ y a Andrés Serrano y Pedro Barbáchano en 1987 la *Conservación y restauración de mapas y planos y sus reproducciones: un estudio del Ramp*¹⁰. El Centro Nacional de Restauración de Libros y Documentos inició una serie de publicaciones para dar a conocer sus actuaciones y los avances conseguidos en la conservación de estos frágiles materiales.

Otro hito de este periodo del Servicio de Libros y Documentos fue la invención de la Vinyctor, por Vicente Viñas, como una reintegradora mecánica de papel que aporta pulpa a las zonas perdidas y devuelve la consistencia a los originales reduciendo al mínimo la manipulación de los documentos.

También se inicia la creación de cofres sigilográficos¹¹ con reproducciones en resinas sintéticas, con colorantes y cargas, de sellos reales, concejiles y eclesiásticos para ofrecerlas a los seminarios y cátedras de ciencias historiográficas para familiarizar y facilitar el estudio de estas obras de difícil consulta y sumamente frágiles. El periodo histórico que abarca va desde el año 1099, con un sello perteneciente al papa Urbano II a otro sin fecha de Carlos IV (1799-1808).

⁷ Alfonso Gallo (Roma, 1890-1952) fue profesor de Biblioteconomía y autor del libro: *Patología e Terapia del libro*, Ediciones Raggio, 1951.

⁸ Orden Ministerial del 18 de mayo de 1972 (BOE 31 de mayo de 1972).

⁹ Carmen Crespo y Vicente Viñas eran en ese momento la directora del Servicio y el responsable técnico del mismo. La publicación es hasta hoy en día utilizada por los alumnos y se puede descargar de la página web de la UNESCO. Código DGI.84;WS;25.

¹⁰ Al igual que la anterior publicación, es consultable en la página web de la UNESCO y sus autores eran restauradores de reconocido prestigio en el Servicio. PGI.87;WS;6

¹¹ *Cofre sigilográfico*. CECOMI Ministerio de Cultura Dirección de Archivos. ISBN. Depósito legal M.-2302-1975.



Figura 2. Cofre sigilográfico que contiene reproducciones de sellos reales. La colección se completaba con otros dos, de menor tamaño, con sellos eclesiásticos y de concejos.

Poco a poco, el servicio fue ganando un gran prestigio internacional formando parte de la ICA (International Council on Archives)¹², la IFLA (International Federation of Library Associations), e interviniendo en numerosas misiones de la UNESCO¹³.



Figura 3. Visita al Servicio de Restauración de Libros y Documentos de George Cunha, en 1973.

¹² Dentro de esta política, en 1973 visitó los laboratorios del Servicio de Restauración de Libros y Documentos George Cunha, personalidad de gran prestigio internacional en esta materia y autor del documento RAMP *Métodos de evolución para determinar las necesidades de conservación en bibliotecas y archivos* (1988).

¹³ En 1980, fui enviada por una misión de la UNESCO a Angola para crear en Luanda un laboratorio de restauración de documentos dependiente del Centro de Documentación Histórica debiendo determinar tanto su equipo como la formación de sus técnicos.



Figura 4. Curso patrocinado por la UNESCO en 1980 para crear un Centro de conservación y Restauración en Luanda (Angola), que sirviese para establecer criterios de conservación en la documentación de archivos subsaharianos.

En 1973 se creó la Escuela de Formación de Técnicos Restauradores de Documento Gráfico, para la actualización de los conocimientos de los propios trabajadores del centro y satisfacer la gran demanda de formación de personal adscrito a bibliotecas y archivos no solo españoles sino también hispanoamericanos. Esta escuela, tras varias vicisitudes, pasó a formar parte de la Escuela Superior de Conservación y Restauración, con la especialidad en documento gráfico.

En 1975, el Servicio pasó a llamarse Centro Nacional de Restauración de Libros y Documentos con las mismas funciones que su antecesor y, en 1981, se fusionó con el Servicio Nacional de Microfilm¹⁴, y pasó a llamarse Centro Nacional de Conservación y Microfilmación Documental y Bibliográfica (CECOMD). Tras la creación del Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, se volvieron a separar ambas instituciones, pasando la conservación y restauración al nuevo centro, mientras que la microfilmación documental y bibliográfica constituyó el Servicio de Reproducción de Documentos con sede en el Archivo Histórico Nacional, dependiente de la Subdirección General de Archivos.

Otro de los organismos que se fusionó con el instituto fue el Centro Nacional de Información Artística, Arqueológica y Etnológica, que se había creado en el año 1961, con las funciones de informar, catalogar, inventariar, divulgar y proteger todo lo relacionado con el patrimonio cultural histórico-artístico español, y facilitar cuanta información fuera solicitada por los organismos públicos, privados o investigadores interesados en esta área. Su misión fundamental fue crear el inventario general de bienes culturales, labor que le fue comenzada en 1966, mediante la obtención de información del patrimonio mueble de valor histórico-artístico. Los trabajos eran realizados por especialistas en historia del arte que trabajaban en cada provincia con una metodología científica común. Se recogía *in situ* cuanta información pudiera existir sobre estos bienes, preparando, previamente, la toma de datos mediante el rastreo bibliográfico. Más tarde, en 1978, se decidió efectuar un inventario de yacimientos arqueológicos y un inventario del patrimonio arquitectónico que dieron como resultado un exhaustivo listado de bienes inmuebles con sus características esenciales.

Para desarrollar tales cometidos, el centro contaba, ya en 1983, con una biblioteca especializada en patrimonio, compuesta por cerca de 9 000 volúmenes y alrededor de 150 colecciones de revistas, una fototeca, con unas 340 000 fotografías, un archivo de 3 500 planos, en continuo crecimiento y con la localización de todo tipo de documentación planimétrica referente a los monumentos y conjuntos declarados de interés histórico-artístico y las fichas de los inventarios inmuebles —unas 75 000— y de bienes muebles —unas 6 000—.

¹⁴ Creado por Real Decreto de 18 de agosto de 1972.

El centro tenía otros fondos de gran interés, como los Catálogos Monumentales de España, que fueron realizados en su mayor parte en el primer cuarto del siglo xx y que se encontraban depositados en custodia en el Instituto Diego Velázquez —actualmente en la Biblioteca Tomás Navarro Tomás, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas—, el archivo del Servicio de Recuperación del Patrimonio Artístico Nacional, en el que se encontraba la documentación procedente de la Junta del Tesoro Artístico, creada en la Segunda República, el archivo fotográfico Ruiz Vernacci, compuesto principalmente por negativos y transparencias —aproximadamente 80 000— realizados desde 1860 a 1940 por Laurent y sucesores, y el Archivo fotográfico Moreno.

El Centro Nacional de Información Artística, Arqueológica y Etnológica tuvo, a través de su historia, diversas sedes. Tras estar situado en el Casón del Buen Retiro, pasó al edificio del antiguo Ministerio de Cultura, situado en la Castellana, y posteriormente al actualmente ocupado por el Museo del Traje, en la Ciudad Universitaria. Sus funciones y su actividad se mantuvieron hasta su integración en el Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.

Otro de los organismos que habrían de integrarse en el Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales fue la Subdirección General de Monumentos. Esta institución tenía como antecedente el Instituto de Restauración de Monumentos y Conjuntos Histórico-artísticos, creado en 1972, cuya sede provisional fue el Palacio Velázquez, en el parque de El Retiro de Madrid. Sus fines fueron la formación y actualización de especialistas, la investigación y difusión de métodos y técnicas relativos a la conservación y a la restauración, la promoción de seminarios y reuniones y la conexión y permanente intercambio con entidades similares en el extranjero.

Esta subdirección se creó en el año 1981, integrando la Inspección Técnica de Monumentos y el Servicio de Conservación y Restauración y fue ocupada por Dionisio Hernández Gil. El resto de servicios dedicados a la salvaguardia del patrimonio permanecieron en la Subdirección General de Protección del Patrimonio, constituida por los Servicios de Inventario General del Patrimonio Cultural y el de Ordenación de Conjuntos y Lugares Históricos¹⁵.

Desde la Subdirección General de Monumentos se impulsó una nueva orientación en materia de conservación y restauración del patrimonio arquitectónico, basada en considerar la restauración como una operación dedicada a la conservación de nuestro patrimonio arquitectónico en su totalidad; como un servicio público y como un problema esencialmente de arquitectura (Humanes, 1990: 15-16).

Por su parte, la Subdirección General de Arqueología tenía sus antecedentes en la Comisaría General de Excavaciones (1939-1995) y el Servicio Nacional de Excavaciones Arqueológicas (1955-1969). En marzo de 1939, cuando faltaban pocos días para finalizar la Guerra Civil, se creó la Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas, cuya principal función sería el «cuidado administrativo, la vigilancia técnica y la elaboración científica» de las excavaciones arqueológicas en el territorio nacional, cuyas competencias las heredó de la antigua Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades según la Ley de Excavaciones Arqueológicas de 1911.

Este organismo dependió, en un primer momento, de la Jefatura de Archivos, Bibliotecas y Museos y, en 1940, de la Dirección General de Bellas Artes, teniendo como principal función «proponer los planes generales de excavaciones que hayan de realizarse cada año y la vigilancia de los mismos».

¹⁵Real Decreto 442/1981, de 6 de marzo, sobre estructura orgánica del Ministerio de Cultura. Artículo 5.º y Orden de 16 de marzo de 1981.

Para llevar a cabo estas actuaciones se crearon, en 1941, las comisarías provinciales, insulares y locales de excavaciones arqueológicas.

En 1955, desapareció esta Comisaría General de Excavaciones y se creó el Servicio Nacional de Excavaciones Arqueológicas (1955-1969), dirigido a una mayor profesionalización de la arqueología en España y una descentralización en la toma de decisiones en materia de gestión del patrimonio arqueológico y se estableció la Junta Consultiva de Excavaciones Arqueológicas, presidida por el Director General de Bellas Artes.

Finalmente, en 1969, se creó la Subdirección General de Arqueología. Las actuaciones que España llevó a cabo en esos años en Egipto y Jordania se definieron a través del Comité Español de Cooperación que, en 1975, se convirtió en la Junta de Protección de Monumentos y Bienes Culturales en el Exterior, adscrita funcional y presupuestariamente a la Dirección General de Relaciones Culturales y en la que participaba, entre otros, el Ministerio de Educación y Ciencia, representado por la Dirección General de Bellas Artes.

El Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales (1985-1996)

La promulgación de la Ley 16/1985 de 25 de junio de Patrimonio Histórico Español supuso un claro avance sobre la situación precedente. La nueva ley no solo agrupaba en una norma todo el anterior cuerpo legal disperso sino que, por primera vez, recogía en un único texto las disposiciones sobre patrimonio arquitectónico, arqueológico, etnológico, mueble, documental y bibliográfico, es decir todo el ámbito que abarcaba, en esa época, el concepto de patrimonio.

Esta ley y su desarrollo mediante el Real Decreto 111/1986 del 10 de enero, crearon un marco legal técnicamente correcto y actualizado, que permitía desarrollar de una forma más eficaz las labores de protección y conservación de los bienes culturales. Posteriormente, el desarrollo de leyes de patrimonio autonómicas completó, durante los años noventa, el marco normativo, dentro de una continuidad con los criterios y métodos legales de la Ley 16/1985. A partir de entonces, el instituto trabajó en coordinación con las comunidades autónomas, prestando el necesario asesoramiento técnico, y cooperó con los organismos internacionales y con otros Estados en la formación especializada.

Una vez finalizado el proceso de transferencias a las comunidades autónomas y con una nueva Ley de Patrimonio Histórico a punto de ser promulgada, se creó el Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales por Real Decreto 565 de 24 de abril de 1985. Aprobado por las Cortes Generales el 25 de junio del mismo año, la nueva institución se constituyó como un órgano de la Administración del Estado especializado en la protección, conservación y restauración de los bienes culturales, tanto muebles como inmuebles, siguiendo modelos establecidos en otros países de nuestro entorno¹⁶.

El instituto tuvo como primeros directores a los arquitectos Antonio Fernández Alba (1985-1987) y Dionisio Hernández Gil (1987-1993), agrupándose y vertebrándose servicios especializados en la conservación de los bienes integrantes de nuestro patrimonio histórico, antes dispersos y sin coordinación en cuanto a criterios, programaciones y presupuestos.

¹⁶ Real Decreto 565/1985 de 24 de abril, por el que se establece la estructura orgánica básica del Ministerio de Cultura.

Para la sede de este nuevo instituto comenzó a finalizarse el edificio llamado «la corona de espinas» que, desde los inicios del ICROA, Gratiniano Nieto había encargado, en 1965, a los arquitectos Fernando Higueras y Antonio Miró, sobre un solar situado en la Ciudad Universitaria. Este proyecto se basaba en un anteproyecto, realizado por Fernando Higueras y Rafael Moneo, que había sido Premio Nacional de Arquitectura en 1961, reduciendo su tamaño y regularizando su estructura circular (Humanes, 1990).



Figura 5. Dibujo realizado por Antonio López del edificio «La corona de espinas», durante su construcción, desde la Facultad de Bellas Artes donde el autor estudiaba.

Las obras se adjudicaron en 1966 y se paralizaron en 1970, tras el cese de Gratiniano Nieto en la Dirección General de Bellas Artes y no se reiniciaron hasta 1984. Durante este largo periodo de tiempo se encargaron sucesivos proyectos para su adaptación a Museo de Arte Contemporáneo, Universidad a Distancia, Biblioteca Universitaria, sede del Tribunal Constitucional o dependencias de la Presidencia del Gobierno y, finalmente, en 1985, el Ministerio de Cultura solicitó su adjudicación al Ministerio de Economía y Hacienda e inmediatamente comenzaron sus obras de adaptación¹⁷.

Antes de finalizar las obras se fueron paulatinamente instalando diversos talleres siendo los primeros los correspondientes al antiguo ICROA y los del CECOMI: «Cuando mi cuerpo todavía no estaba totalmente terminado comenzaron a llegar personas para fijar en él su lugar de trabajo» (Muñoz, 2012). Para ver estas primeras instalaciones nos visitó Miguel Satrústegui, entonces Director General de Bellas Artes.

¹⁷ La sede del IPCE es la única construcción en España declarada BIC en vida de sus autores, según Real Decreto 1261/2001 de 16 de noviembre.



Figura 6. Visita de Miguel Satrustegui, Director General de Bellas Artes, a las primeras instalaciones de restauración en el edificio.

Como avance a la instalación de la nueva sede, se convocaron doce becas para realizar estudios sobre el patrimonio cultural. Estas becas estudiaron temas muy variados como los órganos catedralicios, los cementerios históricos, etc.

La nueva sede se inauguró el 25 de octubre de 1990 llevándose a cabo una serie de actos para dar a conocer la utilidad y el funcionamiento de esta renovada institución. Para ello, se realizó un gran diorama¹⁸ que mostraba la enorme riqueza de nuestro patrimonio acompañado de una banda sonora compuesta para este fin. La exposición mostraba la magnitud de nuestra riqueza patrimonial y justificaba la importancia de la creación de una nueva institución con la dotación necesaria para su mantenimiento. Este diorama estaba acompañado de una exposición de obras restauradas y la publicación de un extenso folleto: *El Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*¹⁹.

Las funciones atribuidas al Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales eran la elaboración de planes para la conservación y restauración del patrimonio histórico español, el estudio de métodos y técnicas actualizadas para la restauración y conservación del mismo, el archivo y sistematización de los trabajos realizados en cada caso concreto, la formación de técnicos y especialistas que atendieran a los fines del instituto, así como la propuesta de celebración, en su caso, de convenios con otras administraciones públicas y entidades públicas o privadas necesarios para el desarrollo de sus funciones específicas.

¹⁸ Estaba situado en el espacio que actualmente ocupa la cafetería y estaba formado por cinco pantallas audiovisuales conectadas entre sí y con una serie de paneles especulares situados arriba y abajo. Música y Exposición.

¹⁹ *Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*. ISBN 84-7483-675-1. Depósito legal M.3977-1990.

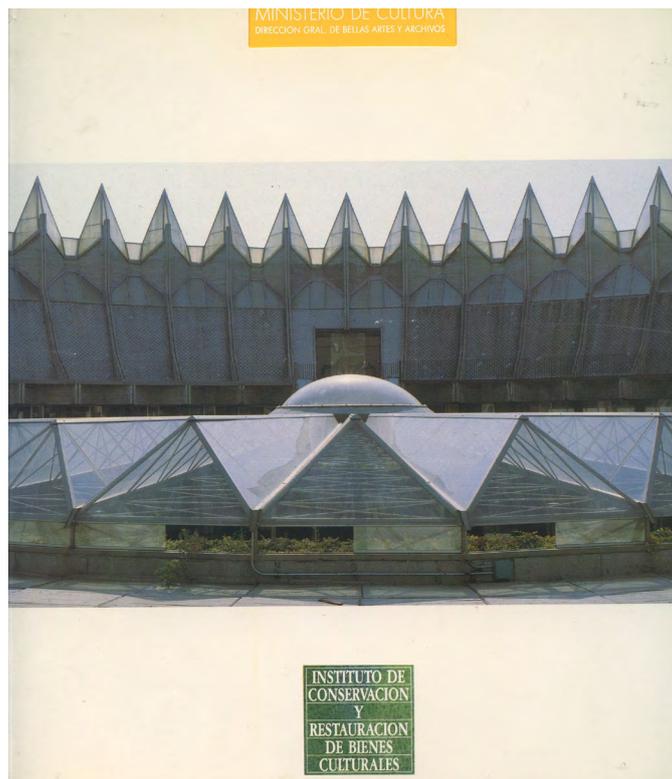


Figura 7. Folleto explicativo del Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.

Por lo tanto, se configuraba como un organismo que agrupaba a los distintos profesionales encargados de la conservación del patrimonio: arquitectos, arqueólogos, restauradores de obras de arte, restauradores de documentos, historiadores, documentalistas, etnólogos, físicos, químicos, biólogos, etcétera. Por otro lado, afrontaba la gestión global del patrimonio, no solo en los aspectos de conservación y restauración, sino también incluyendo las áreas de documentación, investigación y formación.

El Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales quedó organizado en los departamentos de Monumentos, Arqueología y Bienes Muebles, los tres con categoría de Subdirección General y ocupados inicialmente por Leopoldo Uría, Ángeles Querol y Luis Fernández-Galiano. En 1987, tras la dimisión de Luis Fernández-Galiano, ocupó la Subdirección General de Bienes Muebles el historiador del arte Jaime Brihuega. En este periodo dependían del Departamento de Monumentos y Arqueología el Centro de Investigación Museo de Altamira y el Centro de Investigaciones Submarinas de Cartagena.

Aunque la labor docente había pasado con anterioridad a la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, se mantuvo la responsabilidad de atender a becarios graduados para mejorar o ampliar sus conocimientos en las diferentes materias en las que trabajaba el instituto, así como la actividad de organizar cursos especializados. También se proyectó la creación de un instituto universitario para la formación en gestión y conservación del patrimonio.

Dentro de este periodo, en 1988, se proyectó la realización de un salón de actos aprovechando el hueco bajo la escalinata de acceso al edificio y una biblioteca, utilizando el espacio existente bajo el gran vestíbulo de entrada. El resultado de estas actuaciones dirigidas por Dionisio Hernández Gil ha sido un espacio bellissimo, estructurado en tres niveles.



Figura 8. Biblioteca del Instituto del Patrimonio Cultural de España.

Uno de los primeros eventos que se organizó en el salón de actos fue el «Primer Congreso Nacional de la Historia del papel en España y sus filigranas» inaugurado por el entonces director general de Bellas Artes, Jesús Viñales González.



Figura 9. Primer congreso de Historia del papel y sus filigranas. Madrid-Capellades. 1995.



Figura 10. Inauguración del congreso por D. Jesús Viñales, Director General de Bellas Artes y D. José Luis Asenjo, presidente del Instituto Papelero Español.

Dentro de esta política, el Servicio de Libros y Documentos organizó en 1999, a través de un convenio con el Cabildo Insular de La Palma, un encuentro internacional sobre conservación del patrimonio documental y bibliográfico en clima subtropical²⁰. El encuentro tuvo lugar en el convento de San Francisco de Santa Cruz de la Palma y su misión principal era establecer las directrices para la conservación de este patrimonio tan delicado al tenerse que enfrentar a un clima adverso con altos índices de humedad, temperatura y luz. Participaron un total de 108 personas, de ellas, un tercio españoles peninsulares, un tercio canarios y otro tercio extranjeros, en su mayoría hispanoamericanos. Las jornadas estuvieron acompañadas de la publicación de las actas, así como de una exposición en el Centro de Conservación de Documento Antiguo.

Si bien en el instituto se encontraban integradas todas las áreas de conservación, investigación, formación y difusión del patrimonio cultural, quedó fuera de él el área de protección y los aspectos jurídicos que afectaban a las competencias atribuidas a la Administración General del Estado. Estas funciones quedaron encomendadas a la Subdirección General de Protección del Patrimonio Histórico:

«La formación del registro de bienes de interés cultural y del inventario general de bienes muebles; la propuesta de adquisición de bienes del patrimonio histórico español y de las medidas que deban adoptarse frente a la expoliación y exportación ilícita del mismo; la asistencia

²⁰ *Encuentro internacional sobre conservación del patrimonio documental y bibliográfico en clima subtropical*. Editado por Cabildo insular de la Palma y Caja General de Ahorros de Canarias. DL: CU-377;2000. ISBN IDR415790.

al director general en la elaboración de la normativa que afecta a las competencias del centro directivo, en coordinación con la secretaría general técnica del departamento, y finalmente la coordinación con las unidades del departamento que intervengan en la gestión de bienes del patrimonio histórico español, así como con la administración periférica del estado y, en su caso, con las demás administraciones públicas²¹.



Figura 11. Alumnos y profesores asistentes al curso.

En 1989, con la llegada de Jaime Brihuega a la Dirección General de Bellas Artes y Archivos, se reorganizó el Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, que a partir de entonces pasaría a estar constituido por los siguientes departamentos, con categoría de Subdirección General:

1. Departamento de Monumentos y Arqueología, al que corresponde la elaboración y ejecución de los planes para la conservación y restauración de los monumentos, conjuntos históricos y patrimonio arqueológico y etnográfico, así como la cooperación con otras administraciones públicas y entidades públicas o privadas para el desarrollo de dichos planes y su seguimiento. Su responsable fue Antonio Más Guindal.

²¹Real Decreto 565/1985, de 24 de abril, por el que establece la estructura orgánica básica del Ministerio de Cultura y sus organismos autónomos.

2. Departamento de Bienes Muebles, al que corresponde la elaboración y ejecución de los planes para la conservación y restauración de los objetos artísticos y los fondos que constituyen el patrimonio documental y bibliográfico, así como la cooperación con otras administraciones públicas y entidades públicas o privadas para el desarrollo de dichos planes y su seguimiento. Su responsable fue Alfredo Morales.
3. Departamento de Información e Investigación, al que corresponde el archivo y sistematización de los trabajos realizados y de la documentación disponible sobre el patrimonio histórico; la investigación y estudio sobre criterios, métodos y técnicas actualizadas para la restauración y conservación del mismo; así como la formación de técnicos y especialistas que atiendan a los fines del instituto²². Su responsable fue Alfonso Muñoz Cosme.

La intención de esta reforma era iniciar la adecuación de la estructura administrativa a los conceptos y necesidades reales del patrimonio. Frente a la antigua división vertical por disciplinas —monumentos, arqueología, bienes muebles, etc.—, comenzaba a ser necesaria una estructura que reflejara el carácter interdisciplinar de la mayoría de las actuaciones sobre patrimonio.

Dentro de esta política de difusión, desde su primera edición, en Valladolid en 1990, el instituto participa en la celebración de la bienal AR&PA (Arte y Patrimonio) donde se exponen los más recientes avances en el campo de la conservación y se establecen debates entre profesionales e instituciones dedicadas a la tutela, custodia, conservación, restauración y gestión del patrimonio cultural.



Figura 12. Pabellón del IPCE en la primera bienal de ARPA. 1996

²²Real Decreto 834/1989, de 7 de julio, por el que se modifica la estructura orgánica básica del Ministerio de Cultura y sus Organismos autónomos. Artículo único.

Igualmente, el instituto era el encargado de velar por la correcta conservación de las obras de arte de las numerosas exposiciones temporales e itinerantes organizadas por la Subdirección General de Promoción de las Bellas Artes. Dentro de esta dinámica, en 1992, con motivo de la celebración del v centenario del descubrimiento de América, se le encomendó al IPCE una serie de actuaciones como la supervisión de la conservación de las obras de arte contenidas en pabellones españoles de la Exposición Internacional de Sevilla.

También, dentro de las actuaciones de esta conmemoración, el IPHE fue el responsable de la organización del xv Congreso del IIC: «Wood as material of Cultural properties: sculpture, architectural structures» que tuvo como temas primordiales de estudio: el cuero, la azulejería, los tejidos y las yeserías, por considerarlos soportes de obras de arte de típico carácter hispano. El congreso se celebró en Madrid, en el Palacio de Congresos y contó con más de 750 asistentes de todo el mundo.

También, dentro esta conmemoración, el IPCE, junto con la Real Academia de San Fernando, Patrimonio Nacional y el Ayuntamiento de Madrid hizo una exposición y celebró unas jornadas, a las cuales asistió Paul Philipot, para el estudio y la puesta en valor de las pinturas de Francisco de Goya en la ermita de San Antonio²³, restauradas por el IPHE.

Igualmente, el IPHE intervino, este mismo año, en la organización del Congreso: «International Symposium and Word Congress on Conservación of Natural History Collection», que tuvo en Madrid diversas sedes siendo una de ellas el IPCE donde se instaló, por primera en España, vez un gran centro informático, al servicio del patrimonio. Al simposium asistieron 450 personas.

Las esperanzas que había generado la creación del Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales y la decidida orientación reformadora y modernizadora de Dionisio Hernández Gil y Jaime Brihuega en la Dirección General de Bellas Artes y Archivos, se vieron pronto truncadas. A comienzos del año 1991, como consecuencia de la protesta cívica ante la implicación española en la Guerra del Golfo, se produjo el cese de Jaime Brihuega como Director General de Bellas Artes y Archivos y la dimisión de varias personas de su equipo, lo que dió lugar a un cambio de orientación en la política de patrimonio de la Administración General del Estado.

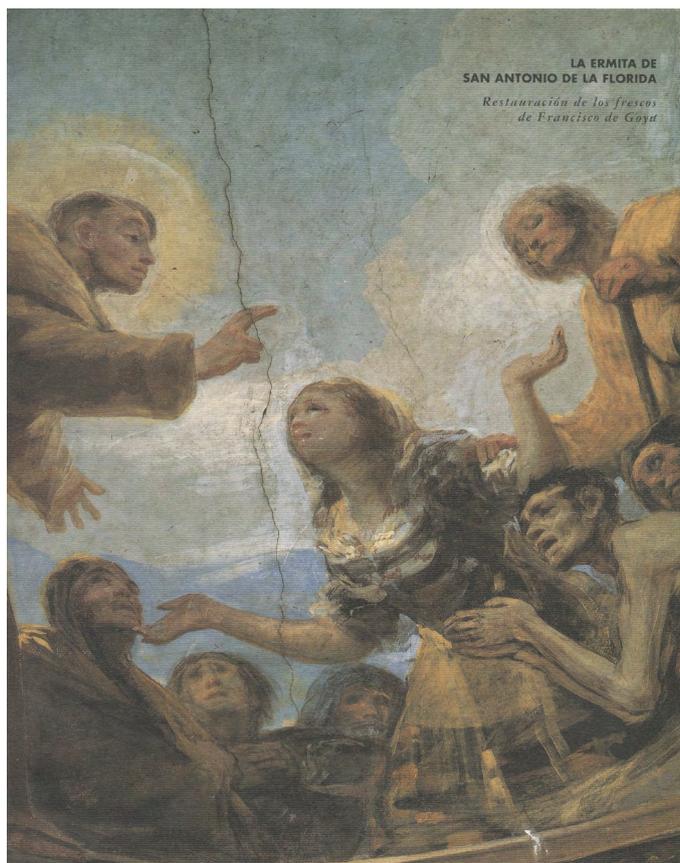


Figura 13. Publicación sobre las jornadas.

²³ «La ermita de San Antonio de la Florida. Restauración de los frescos de Francisco de Goya». Real Academia de San Fernando. DL M-16502-1992.

A partir de entonces, el papel del Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales como coordinador y referencia de los servicios técnicos que se estaban desarrollando en las comunidades autónomas y la consiguiente transferencia de experiencia y tecnología, pasó a un segundo plano. El instituto centró su labor en las intervenciones en bienes culturales de titularidad estatal, desarrollando una menor colaboración con las comunidades autónomas y pasando a jugar un papel subordinado de la actuación de la Dirección General de Bellas Artes.

Este proceso se reflejó en la pérdida de rango administrativo del Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Así en 1993, con el cese de Dionisio Hernández Gil como director del instituto, fue suprimida esa Dirección General²⁴, por lo que el Instituto quedó integrado en la nueva Dirección General de Bellas Artes y de Conservación y Restauración de Bienes Culturales²⁵. Al frente del instituto estuvieron como coordinadores, por cortos periodos de tiempo, Felipe Garín Llombart y Julia Artal Castells.

El Instituto del Patrimonio Histórico Español (1996-2008)

La supresión, en 1996, del Ministerio de Cultura y su incorporación al de Educación y Cultura consumó el cambio de orientación en la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, pasando el Instituto de Conservación y Restauración a denominarse Instituto del Patrimonio Histórico Español, con categoría de Subdirección General, perdiendo las tres subdirecciones generales que anteriormente tenía²⁶. La Dirección General de Bellas Artes fue asumida por Benigno Pendás García y como subdirectora general del instituto fue nombrada Isabel Cabrera Kábana Sartorius.

Esta pérdida de rango administrativo coincidió con unas orientaciones distintas en materia de conservación y restauración. El nuevo Instituto de Patrimonio Histórico Español centró sus intervenciones en los bienes de titularidad estatal, en los propuestos por algunos ayuntamientos y en el patrimonio de la Iglesia católica, para lo que firmaría un acuerdo con la Conferencia Episcopal en 1997, en el marco del Plan de Catedrales. La labor de coordinación, asesoramiento técnico y transferencia de tecnología a las comunidades autónomas quedó relegada, así como la relación con los organismos internacionales.

En 1998 se realizó, en la Fundación Central Hispano de Madrid, una exposición que, bajo el nombre de «Obras maestras recuperadas» mostraba las últimas intervenciones realizadas por el instituto. Esta exposición iba acompañada de un extenso catálogo sufragado por el Banco Central Hispano

Las funciones que el Real Decreto atribuyó al IPHE eran una continuación de las que ya tenía el ICRBC y la estructura del instituto se configuró en los siguientes servicios: el Servicio de Monumentos; el Servicio de Arqueología y Etnografía, del cual dependían el Centro de Altamira y el Centro de Investigaciones Arqueológicas Submarinas de Cartagena; el Servicio de Obras de Arte; el Servicio de Libros y Documentos; el Servicio de Documentación, cuyo proyecto editorial más importante fue la revista de carácter monográfico, titulada *Bienes culturales*, de la cual se publicaron ocho números, y los laboratorios, que llevaban a cabo los estudios analíticos relativos al tratamiento que

²⁴ Real Decreto 1816/1993, de 18 de octubre, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto 565/1985, de 24 de abril, por el que se establece la estructura orgánica básica del Ministerio de Cultura y de sus Organismos autónomos.

²⁵ Real Decreto 2045/1994, del 14 de octubre, por el que se establece la estructura orgánica básica del Ministerio de Cultura. Artículo 5.

²⁶ Real Decreto 1887/1996 del 2 de agosto de estructura orgánica básica el Ministerio de Educación y Cultura.

debían seguir en las intervenciones. En esos años se inició una apuesta decidida por la conservación preventiva.

Finalmente, los Servicios Económicos y de Programación y Seguimiento de Inversiones eran los responsables de gestionar la gran complejidad de gastos e inversiones.

Con el cambio de siglo, se produjo también un nuevo giro en la orientación del Instituto de Patrimonio Histórico Español. A partir del año 2000, con el nombramiento de Álvaro Martínez-Novillo como subdirector general, el Instituto volvió paulatinamente a asumir la labor de coordinación, planificación y establecimiento de criterios que antiguamente había tenido, así como a desarrollar la de investigación sobre métodos y técnicas de intervención.

En el año 2007 se creó la Escuela de Patrimonio Histórico de Nájera con el fin de descentralizar la labor docente del instituto. Esta escuela venía funcionando desde 2002 en colaboración con el Patronato de Santa María la Real de Nájera, formado por los Gobiernos de la Rioja y de Navarra, las Diputaciones del País Vasco, el Ayuntamiento de Nájera, la Orden Franciscana y el Ministerio de Cultura. El primer curso impartido en esta escuela, en octubre del 2002, fue el «Estudio y conservación de sellos en cera. Encuentro sigilográfico»²⁷ para poner en valor la riqueza de la ciudad de Nájera en sellos concejiles.

Junto a esta actividad también se incentivó nuestra presencia docente en Iberoamérica, a través de cursos organizados conjuntamente con la AECID (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo).



Figura 14. Curso sobre Conservación Preventiva del patrimonio Bibliográfico y Documental. Santa Cruz de la Sierra (Bolivia) 2007.

²⁷ «Estudio y conservación de sellos en cera. Encuentros sigilográficos», n.º 1 *Historia y Patrimonio*. Patronato de Santa María la Real de Nájera. Logroño, 2005. Posteriormente, en 2008, se publicó el n.º 2 de esta colección con los textos impartidos en el curso «El soporte de la lengua».

A finales de la década de los años ochenta, había comenzado la puesta en marcha del primero de los Planes Nacionales del Patrimonio Cultural, instrumentos de gestión del patrimonio en los que se define una metodología de actuación y se programan las intervenciones, con el fin de coordinar la actuación de diversas entidades sobre unos bienes culturales complejos. El primer Plan Nacional fue el de Catedrales, elaborado a partir de 1987 y aprobado por el Consejo de Patrimonio en 1990, al que seguiría el de Patrimonio Industrial, elaborado a finales de los años noventa.

Fruto de esta nueva actividad fue la elaboración de nuevos planes nacionales, como el de Patrimonio Industrial (2000), el de Paisaje Cultural (2002), el de Abadías, Monasterios y Conventos (2004), y el de Arquitectura Defensiva (2006). También se abordó la redacción de textos metodológicos como la Carta de Retablos (2002), los Criterios de intervención en materiales pétreos (2002), la Carta de Baños de la Encina para la Conservación de Arquitectura Defensiva (2006) y la Carta de El Bierzo para la Conservación del Patrimonio Industrial Minero (2007).

El Instituto del Patrimonio Cultural de España (2008-actualidad)

Aunque en el año 2004 se había vuelto a instaurar el Ministerio de Cultura, la estructura de la Dirección General de Bellas Artes se mantuvo básicamente inalterada²⁸ hasta el año 2008, cuando cambió de nombre, pasando a denominarse Instituto del Patrimonio Cultural de España²⁹.

El Instituto desarrolló un nuevo organigrama estructurado por áreas. Así, el Área de Intervenciones en Bienes Muebles estaba compuesta por los Servicios de Conservación y Restauración de Obras de Arte, Patrimonio Arqueológico y Etnográfico y el Servicio de Conservación y Restauración de Patrimonio Bibliográfico, Documental y Obra Gráfica. El Área de Intervenciones en Inmuebles estaba formada por el Servicio de Arquitectura del cual depende la Fotogrametría, el Servicio de Arqueología y Etnografía y el Servicio de Programación y Seguimiento de Inversiones. El Área de Formación, Documentación y Difusión estaba compuesta por el Servicio de Formación, el Servicio de Documentación con las secciones de Publicaciones, Fototeca, Biblioteca, Archivo y Registro de Bienes Culturales y el Servicio de Difusión. El Área de Laboratorios tenía un Servicio de Proyectos y las actuaciones en Estudios Físicos, Análisis de Materiales, Biodeterioro y Conservación Preventiva y, finalmente, el Área Económica y de Régimen Interior contaba con un Servicio Económico, todo ello dirigido por un subdirector general dependiente de la Dirección General de Bellas Artes y un subdirector general adjunto.

Tras el cese de Álvaro Martínez Novillo fue nombrado, en octubre del 2008, Antón Castro, profesor de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Vigo, con un perfil muy diferente a los directores existentes hasta la fecha, y dejó el cargo en 2009 tras el cese como ministro de Cultura de César Antonio Molina.

En Octubre del 2009, fue nombrado director Alfonso Muñoz Cosme que ya había sido con anterioridad jefe del Departamento de Información e Investigación en la época de Jaime Brihuega y, a partir de esta fecha, el instituto ha comenzado una nueva etapa caracterizada por la recuperación del papel de organismo coordinador y planificador de las actividades de conservación, investigación y documentación del patrimonio cultural en nuestro país que ya había sido iniciada por Álvaro Martínez

²⁸ Real Decreto 1601/2004 de 2 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Cultura.

²⁹ Real Decreto 1132/2008 de 4 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Cultura. Artículo 5.

Novillo. Para ello, se realizó en el año 2010 un Plan Director que propone una nueva estructura, una revisión de sus funciones y una forma distinta de coordinación con las comunidades autónomas y con otros organismos estatales encargados de la conservación del patrimonio.

La nueva estructura del Instituto se manifestó en la creación del Área de Intervenciones que, con carácter interdisciplinar, aborda el conjunto de actuaciones de conservación y restauración. También en la creación del Área de Investigación y Formación para desarrollar la actividad del instituto en investigación aplicada, innovación y formación especializada. Igualmente, el Plan Director propuso la reorganización de las áreas de Documentación y Difusión y de Régimen Interior, a la cual se incorporó el Servicio de Programación junto al Económico.

En este periodo, el Servicio de Restauración de Libros y Documentos fue invitado a participar en el Proyecto Leonardo ConBeLib para la conservación preventiva de los fondos albergados en archivos y bibliotecas europeas; en dicho proyecto, participaron Italia, Francia, Reino Unido, Finlandia y España. Estos estudios dieron lugar a la publicación del manual *Conservación preventiva y Plan de Gestión de Desastres en Archivos y Bibliotecas*³⁰, que tuve el honor de coordinar.

Igualmente, en 2011 fuimos invitados a participar en el Proyecto NanoforRest, liderado por la Universidad de Florencia y cuyo objetivo era el estudio de la aplicación de la nanotecnología en la conservación y preservación de materiales muebles e inmuebles.

Fueron encargados de llevar a cabo este proyecto los laboratorios del IPCE y el Servicio de Libros y Documentos para su aplicación el materiales de archivos y bibliotecas. Este proyecto tuvo su continuidad en NanoforArt, patrocinado por Horizon 2020.

El instituto continúa teniendo dentro de sus funciones la formación especializada, por lo que desarrolla actividades de postgrado en colaboración con universidades, y de formación continua profesional con asociaciones profesionales. Esta actividad se desarrolla tanto en la sede central del instituto en Madrid, como en la Escuela de Patrimonio Histórico de Nájera y en países de Iberoamérica, en colaboración con la AECID. Se organizan anualmente una treintena de cursos y seminarios con proyección nacional e internacional.

También en este periodo se crearon nuevos planes como el Plan Nacional de Patrimonio Industrial (2011), Plan Nacional de Investigación en Conservación (2011), Plan Nacional de Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial (2011), Plan Nacional de Catedrales (2012), Plan Nacional de Abadías, Monasterios y Conventos (2012), Plan Nacional de Arquitectura Defensiva (2012), Plan Nacional



Figura 15. Grupo de participantes en el proyecto ConBeLib en la entrada del Instituto de Patología del Libro en Roma.

³⁰ *Conservación preventiva y Plan de Gestión en Archivos y Bibliotecas*. Ministerio de Cultura (2010).

de Paisajes Culturales (2012), Plan Nacional de Educación y Patrimonio (2013), Plan Nacional de Arquitectura Tradicional (2014), Plan Nacional del Siglo xx (2014), Plan Nacional de Conservación del Patrimonio Fotográfico (2015), Plan Nacional de Emergencias y Gestión de Riesgos en Patrimonio Cultural (2015).

Estos planes ofrecen una base metodológica común a las diversas administraciones y una coordinación de las actuaciones en muchos de los principales campos patrimoniales. Para la difusión del contenido de estos planes se ha creado un micrositio y también se pueden consultar a través de la página web del IPCE.

En la actualidad, nuestro centro cuenta con importantísimas fuentes de documentación del patrimonio cultural, como su archivo, su biblioteca y su fototeca.

En el archivo del Instituto del Patrimonio Cultural de España se conserva la documentación generada por el propio instituto y por otros organismos que lo precedieron en el tiempo. Se trata de un fondo documental imprescindible para el conocimiento de la conservación y restauración del patrimonio histórico en el siglo xx. Para acceder a su contenido, el archivo dispone de bases de datos e inventarios, así como la posibilidad de consulta por vía telemática de planos digitalizados.

Su biblioteca, con unos fondos formados por unos 40 000 volúmenes y 1 600 títulos de revistas, posee un catálogo que es consultable *on line*. La biblioteca está especializada en conservación y restauración de bienes culturales, así como en aspectos complementarios relativos al patrimonio histórico.

La fototeca del IPCE contiene unos 400 000 documentos fotográficos relativos al patrimonio cultural, cuya cronología abarca desde la segunda mitad del siglo xix hasta la actualidad. La consulta y reproducción de este fondo está abierta a todos los ciudadanos y muy pronto podrá consultarse en Internet.

Una de las últimas actividades en las que colaboré, antes de mi jubilación en el año 2014, fue en el proyecto COREMANS. El nombre del proyecto proviene de las primeras sílabas de las palabras conservación, restauración y mantenimiento, pero también quiere ser un homenaje a la figura de Paul Coremans.

Este proyecto se centra en el tratamiento de los diferentes materiales y técnicas de conservación y restauración y tiene como finalidad fundamental la actualización conceptual y la renovación metodológica de las labores de conservación, restauración y mantenimiento del patrimonio cultural en sus diversas especialidades y, además, pretende abordar esta función de una forma sistemática y con



Figura 16. Publicación del manual *Conservación preventiva y Plan de Gestión de Desastres en Archivos y Bibliotecas*.

un trabajo en colaboración entre expertos de diversas instituciones.

Tras mi jubilación, después de 43 años de servicio, pasé a formar parte del personal emérito de la Dirección General de Bellas Artes, teniendo como meta primordial ampliar y finalizar mis trabajos sobre filigranas papele- ras que había iniciado a raíz de mi tesis doctoral presentada en la Universidad Complutense en 1985, *La fabricación del papel en España durante los siglos XVIII y XIX: filigranas papeleras*, creando el «Corpus de filigranas hispánicas», que en la actualidad cuenta con más de 25 000 imágenes y cuya página web se presentó en la sede del IPCE el 22 de junio de 2018.

Quiero terminar este breve trabajo dan- do las gracias a todos mis compañeros y di- rectores, ya que en el IPCE me he sentido como perteneciente a una gran familia, sin olvidar a mi último director, Calos Jiménez Cuenca y deseando el máximo de los éxitos a sus nuevos responsables, Javier Rivera y María Domingo en la difícil pero a su vez atractiva tarea que les ha sido encomendada.



PRESENTACIÓN DEL CORPUS DE FILIGRANAS HISPÁNICAS

El proyecto de "Filigranas Hispánicas" tiene como objetivo primordial el estudio de las filigranas de los papeles utilizados en la comunidad hispana por ser éste el elemento identificador y de datación más importante que encontramos en la manufactura del papel.

Esta actividad formativa, sirve para la presentación de un importante corpus documental de filigranas que cuenta ya con más de veinte mil imágenes. A lo largo de la misma daremos a conocer cómo nació este proyecto, la importancia de los estudios de filigranas en el ámbito iberoamericano y cómo el papel utilizado, desde el siglo XVII hasta finales del siglo XVIII, es prácticamente el mismo a ambas orillas del Atlántico. Finalmente, se presentará la página WEB del "Corpus de Filigranas Hispánicas" que, sin duda, constituye un eficaz e imprescindible instrumento de consulta para todos aquellos profesionales e investigadores interesados en el estudio del mundo del papel.

<p>COORDINACIÓN M^a Carmen Hidalgo Brinquis Emérita IPCE Ana Ros Togores (IPCE)</p> <p>FECHA Viernes 22 de junio de 2018</p> <p>DURACIÓN 5 horas</p>	<p>LUGAR CELEBRACIÓN Salón de Actos del Instituto de Patrimonio Cultural de España</p> <p>INSCRIPCIONES Y CRITERIOS DE SELECCIÓN La asistencia es gratuita hasta completar aforo previa inscripción. El salón de actos del IPCE cuenta con 100 plazas. El formulario de inscripción está disponible en la dirección:</p>	<p>ipce.mecd.gob.es/formacion/actividades-formativas.html</p> <p>Las personas admitidas recibirán una notificación expresa por correo electrónico.</p> <p>CERTIFICADO DE ASISTENCIA La obtención del certificado está condicionada por la asistencia de al menos un 80% de las sesiones.</p>
---	--	---

Instituto de Patrimonio Cultural de España. C/ Pintor El Greco, 4. Ciudad Universitaria. 28040 Madrid

SIGUENOS EN 

Figura 17. Presentación de la Pagina Web del Corpus de Filigranas Hispánicas.



Figura 18. Reunión con todos mis compañeros en el magnífico vestíbulo del IPCE el día de mi jubilación (enero 2014).

Personas que han trabajado en estas instituciones en sus diferentes etapas

Acero, M.^a José; Acuña García, Margarita; Agromayor, Elena; Aguado Serrano, Carolina; Agudo, Irene; Albar Ramírez, Ana; Alcaraz, Francisco; Alegre Hernando, Esther; Alexander Gaztañano, Félix; Algora Berdusan, José; Algueró Borrás, Monserrat; Almazán, Alejandro; Alonso Barbero, Pablo; Alonso, M.^a José; Alonso Seco, José María; Álvarez Rodríguez, Jesús; Anaya Rentero, Ángeles; Álvarez Rodríguez, Jesús; Andrés, Florencio; Antelo Sánchez, Tomás; Antona, Víctor; Antonio Sáenz, Carmen de; Arce, Roberto; Argerich Fernández, Isabel; Armada Simancas, Cristina; Armedo, Eulogio; Arquillo, Francisco; Arroyo Marcos, Irene; Artal Castells, Julia; Arteaga Rodríguez, Ángela; Ausín Martínez, M.^a Teresa; Ávila Corchero, Ninfa; Avilés Fernández, Augusto Baena Pérez, M.^a Luisa; Ballesteros Valladares, Paloma; Barbáchano San Millán, Miguel Ángel; Barbáchano San Millán, Pedro; Barañano, Asunción; Barbero Gor, José; Barrios Gómez, Teresa; Bartelemy González, Manuela; Bazo Juanes, Esther; Baztán Lacasa, Carlos; Benito, Félix; Benito López, Rebeca; Bercial Marbán, Rosa; Bolívar, M.^a Rosa; Borrego, Díaz, M.^a Pilar; Bóveda Vaquero, Crispulo; Brihuega Sierra, Jaime; Bruquetas Galán, Rocío; Buces Aguado, José Antonio; Bueno, Óscar; Bueso Manzanas, Myriam; Cabrera Kábana Sartorius, Isabel; Cabo Martín, Arturo; Cabrera Garrido, José M.^a; Cabrera Rodríguez, Luis; Cadaia, Fernando; Calderón, Macarena; Calderón Cabeza, M.^a Victoria; Callejo Arroyo, Francisco Javier; Camacho Martín, Ángel; Cantos Martínez, Olga; Caro Jaureguialzo, Carmen; Carrasón López de Letona, Ana; Carrión Gútiez, Alejandro; Casado Ruiz, Yolanda; Casas Ramos, M.^a del Carmen; Castro Fernández, Antón; Catalán de Ocón Navarrete, Margarita; Ceballos Ruiz, Laura; Cerezo, Antonio; Cerón Bernabéu, Leandro; Chillaron, Violeta; Cirujano Gutiérrez, Concepción; Cojo, Sagrario; Cortés Noriega, Joaquín; Crespo Nogueira, Carmen; Cristóbal Antón, Luis; Cruz Pérez, M.^a Linarejos; Cruz Solís, José; Cruz Solís, Joaquín; Cruz Solís, Raimundo; Cura de La Torre, M.^a Carmen; Dávila Rocío; Dávila M.^a Teresa; Díaz, Ángel; Díaz Boj, Pilar; Díaz Fraile, Teresa; Díaz Malaguilla, Miguel Angel; Díaz Martínez, Soledad; Díaz Martos, Arturo; Díaz Padrón, Matías; Díaz Vilache, Mercedes; Díez Esteban, Celia; Domingo Fominaya, María; Domínguez Adame, M.^a Teresa; Donate Carreter, Inmaculada; Dorado Jiménez, María Julia; Dorete Carretero, Inmaculada; Durán Romero, Daniel; Eegido Rodríguez, M.^a Ángeles del; Encarnación Martínez, Justo M.^a; Enrique de Salamanca, Guillermo; Escalera Ureña, Andrés; Escalera Ureña, Jeróniño; Espinos Ortigosa, Sonsoles; Faiña Puig, Carmen; Fernández Alba, Antonio; Fernández Ávila, Alicia; Fernández-Bolaños Borrego, M.^a Paz; Fernández de Córdoba, Marta; Fernández Galiano, Dimas; Fernández Galiano, Luis; Fernández-Muro Ortiz, Teresa; Fernández Posse, M.^a Dolores; Fernández Sanjuan, Juan; Fernández de Toro, Almudena; Ferrete Ponce, Santiago; Fuster Sabater, M.^a Dolores; Gabaldón García, Araceli; Gago Blanco, Francisco; Galiana Martínez, Esther; Gárate Rojas, Ignacio; García Adán, Pedro; García Alonso, Emma; García Barroso, Luisa; García Bernabé, Alba; García Cifuentes, Teresa; García Gallego, Jerónimo; García García, Adolfo; García Hernández, Leticia; García Martínez, Elena; García Medina, Alicia; García-Patrón Santos, Nayra; García Pérez, Ana Rosa; García Rodríguez, M.^a Antonia; García Romo, Alfonso; García Yudez, Juan; Garín Llombart, Felipe; Gil de Gandarilla, Alejandra; Gómez Espinosa, Teresa; Gómez-Gil Aizpurua, Carlos; Gómez González, M.^a Luisa; González, Santiago; González Barandearán, Carlos; González Cristóbal, Concepción; González Pascual, Margarita; González Prieto, Milagros; González Sáenz, Ana; González Santos, Ana; González Urende, Pedro; González Velasco, Ángeles; Gonzalo Alconada, Beatriz; Grande Fernández, Antonio; Gurrea Nozaleda, Rocío; Hermoso de Mendoza, Ana; Hernán García, José Antonio; Hernández García, Carmen; Hernández Gil, Dionisio; Hernández Lao, Paulina; Herráez Ferreiro, Juan Antonio; Herráez Martín, M.^a Isabel; Herrero Marcos, Jesús; Hidalgo Brinquis, M.^a Carmen; Huerta Insua, Vicente; Huerta Muñoz, Vicente; Humanes Bustamante, Alberto; Hurtado Méndez, M.^a Fernanda; Iglesias, Marcelino; Iberlucea, Sebastiana; Imaz, Consuelo; Iribarri Eguren, Ángel; Iriondo Silvan, Marta Jara Guerrero, M.^a Victoria; Jeréz Amador, Ricardo; Jiménez Colmenar, Ana Isabel; Jiménez Cuenca, Carlos; Jiménez Díaz, Pablo; Jiménez Rubio, Jorge; Juliá, Ana; Juliá, M.^a Dolores; Justo Fernández, Amelia; Laborde Márqueze, Ana; Laguna Rodríguez, Javier Lavado Pardiñas, Pedro; Lavenfied Laredo, Carmen; Leal, Pilar; León Ara, Álvaro; León Castaño, Virginia; Llaveró Ruiz,

Ángel Luis; Lodeiro Pérez, José Manuel; Lojendio del Alcazar, Ana; Lojendio del Alcazar, Milagros; López González, Valentín; López Gscgwind, María Antonia; López Romero, Cristobal; Losada Aranguren, José María; Lozano de Gregório, Isabel; Luna Salazar, Federico; Maganto Valvueda, Domingo; Mampaso Boj, Loreto; Mantilla de los Ríos y Rojas, Socorro; Manzano Monis, Eduardo; María Benavente, Purificación; Mariné Isidro, María; Matesanz, Santiago; Martín Gil, María; Martín de Hijas, Carmen; Martín Morales, Concepción; Martín Roa, Mercedes; Martín Sánchez, Lorenzo; Martín Vicente, Manuela N.; Martínez, Josefina; Martínez, Isabel; Martínez Asenjo, M.^a José; Martínez Chumillas, Antonia; Martínez Díaz, Belén; Martínez Díez, Beatriz; Martínez Jordana de Pozas, M.^a José; Martínez-Marañón Yanguas, Marina; Martínez Merino, Sonia; Martínez Novillos, Álvaro; Martínez Retuerto, M.^a José; Mateo, Aurora; Más Guindal, Antonio; Mata Gorostizaga, Ramón de la; Mateos González, Isabel; Mayans Zamora, Beatriz; Medina Sánchez-Seco, María José; Meliá Valeriano, Miguel Ángel; Menéndez Robles, M.^a Luisa; Miguel del Hoyo, Aurelio; Miguel Ruiz, Ángel de; Mohedano, Francisco; Monforte Lemos, Isabel; Monforte Moreno, Soledad; Montero Delgado, Julia; Morales Martínez, Alfredo; Morán Cabré, Juan Antonio; Moreno Hernández, Javier; Moreno, Máximo; Moreno Peláez, José Enrique; Municio García, José Luis; Muñoz Carballo, José Joaquín; Muñoz Cosme, Alfonso; Muñoz Fernández, Mercedes; Muñoz Fernández, Justo; Muñoz Sánchez, Oscar; Muñoz Yagüe, Rosario; Navarro Gascón, José Vicente; Navarro Mazón, Juana; Navarro Pérez, M.^a Paz; Nicolás la Torre, M.^a José; Nieto Gallo, Gratiniano; Nieto Pérez, Mariano; Orozco Delgado, Dhurga; Panadero, M.^a Dolores; Parra Grego, Enrique; Pascual, Lourdes; Pastor, Paloma; Pau Díez, José Aurelio; Peinado Fernández, Javier; Peña Calleja, Carmen; Perales Martínez, Antonio; Perales Soriano, Gonzalo; Pérez, Javiera; Pérez Camarero, M.^a Victoria; Pérez Domingo, Ángeles; Pérez Fraga, Cristina; Pérez Lazaro, José; Pérez Reyes, José; Piñeiro, Beatriz; Porras –Isla Fernández, María; Pozas Villacañas, Isabel; Pozo Rodríguez, Eulalio; Pros Zaragoza, Socorro; Puy Moreno, José; Querol Fernández, M.^a Ángeles; Quesada Peno, Margarita; Rallo Craus, Carmen; Recio, Ángela; Redondo Álvarez, Mónica; Reichiuto Genovese, Alberto; Renard Gros, Paloma; Represa Fernández, Camino; Reus García-Bedoya, Elena; Rey Osorio, Antonio del; Rivera Blanco, Javier; Rodríguez Fernández, José Luis; Rodríguez González, José Luis; Rodríguez Lorige, Miguel Ángel; Rodríguez Nuere, Belén; Rodríguez Quesada, Darío; Rodríguez Sánchez, Silvia; Rodríguez Vázquez, Elvira; Roldán Lagueta, Olga; Romero Cabot, Ramón; Rojo, Javier; Ros Togores, Ana; Rovira Llorens, Salvador; Rueda Boluda, M.^a del Carmen; Ruiz Pardo, Juan; Ruiz Rivero, M.^a Paz; Ruiz de Torres, Joanna; Salas, Delfín; Salas Almela, Cristina; Salas Almela, Rocio; Saldaña Monllor, Carmen; Salinas, Clara; Sánchez, Miguel Ángel; Sánchez Alonso, Emma; Sánchez Barriga, Antonio; Sánchez Beltrán, M.^a Jesús; Sánchez Domínguez, M.^a del Mar; Sánchez Domínguez, Miguel Ángel; Sánchez Luengo, Antonio; Sánchez Luque, Estrella; Sánchez Sánchez, Juan; Sánchez Velázquez, M.^a Dolores; Santamarina Novillo, Blanca; Santos, Juan; Santos Sánchez, Eva; Sanz García, Carlos; Sanz González, Mercedes; Sanz Nájera, José Luis; Sanz Nájera, María S.; Sanz de la Calzada, Consuelo; Sardina, Isabel; Schoebel Orbea, Ana; Seco Cortés, Eduardo; Sedano Espín, Pilar; Sedano Espín, Ubaldo; Segovia Azañedo, Pablo; Segovia Esteban, Benito; Segovia Guerrero, Eduardo; Serrano, Carmen; Serrano Grande, Ángeles; Serrano Rivas, Andrés; Sicilia, Manuel; Somolinos Herrero, Paloma; Soriano Martínez, Carmen; Soto de la Mano, Antonio; Sousa, Ángel Luis; Stamoglof Fleischer, Alejandro; Stuich Caruana, Ángel; Suárez González, Fernando; Suárez Martínez, M.^a José; Tardón Álvarez, Alberto; Teixidor Cadenas, Carlos; Tejerina Castellanos, M.^a Jesús; Timón Tiemblo, M.^a Pia; Toro Oliva María José del; Torrecilla, Carmen; Uria Iglesia, Leopoldo; Vaca Conejero, Juan Antonio; Valadés Sierra, Juan Manuel; Valle Fernández, Teresa; Valentín Rodrigo, Nieves; Valseca González, M.^a Dolores; Vaz Fernández, María; Vega, María; Vega Paramio, Leandro; Vicent Contreras, Pilar; Villar Fernández, Cristina; Villares Díaz, Francisca; Viñas Torner, Vicente; Wunderlich Wellomer, Rodolfo; Yanguas Jiménez, Noelia; Ybol Casero, M.^a Teresa; Yravedra Hernández, María; Zorrilla Torras, Ana.

Bibliografía

- Bruquetas, Rocío (2013): «Paul Coremans, figura precursora de la conservación del patrimonio del siglo XX», *Proyecto COREMANS. Criterios de intervención en materiales pétreos*. Coordinación de Ana Laborde. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Subdirección General de Documentación y Publicaciones.
- Coremans, Paul (1969): *La organización de un Servicio Nacional de preservación de Bienes Culturales, Museos y Monumentos*. Centro Internacional de Estudios de Conservación y Restauración de Bienes Culturales (UNESCO).
- Díaz Martos, Arturo (1968): «El Instituto Central de Conservación y Restauración de Obras de Arte y Antigüedades», *Temas españoles*, n.º 487.
- (1972): «Aportaciones a la Historia de la Restauración. Reimpresión de los tratados de Vicente Polero y De la Roca con los Informes del restaurador Gato de Lema», *Informes y Trabajos del Instituto de Conservación y Restauración de Obras de Arte*, n.º 12.
- Centro Nacional de Restauración de Libros y Documentos (1976): «Centro Nacional de Restauración de Libros y Documentos», vol. 1.
- Díaz-Andreu, Margarita (2001): «La Comisaría General de Excavaciones arqueológicas (1939-1955)», *Complutum*, n.º 12, pp. 325-343.
- Humanes, Alberto (1990): «Introducción», *Intervenciones en el Patrimonio Arquitectónico (1980-1985)*. Madrid: Ministerio de Cultura, Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.
- (2012): *La corona de espinas. Instituto del Patrimonio Cultural de España 1961-1990*. Almería: Colegio de Arquitectos de Almería, Archivos de Arquitectura.
- Instituto Central de conservación y restauración del Patrimonio Artístico (1964): *Primera exposición. Instituto Central de conservación y restauración del Patrimonio Artístico: Casón del Buen Retiro*. Madrid: Dirección General de Bellas Artes.
- Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales (1971): *Catálogo de obras restauradas 1967-1968*. Madrid: Dirección General de Bellas Artes.
- (1989): *Catálogo de obras restauradas 1982-1986*. Madrid: Dirección General de Bellas Artes y Archivos, ICRBC.
- (1990): *El Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*. Madrid: Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Madrid.
- Instituto de Conservación y Restauración de Obras de Arte (1964-1982): *Informes y Trabajos*. Madrid: Ministerio de Cultura - Dirección General de Bellas Artes y Archivos Madrid, ICCR-ICROA.
- (1984): *Catálogo de obras restauradas 1980-1982*. Madrid: Dirección General de Bellas Artes y Archivos, ICROA.

- Instituto de Restauración de Monumentos y Conjuntos (1974): *Instituto de Restauración de Monumentos y Conjuntos. Memoria de 1973*, Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, Dirección General de Bellas Artes.
- Instituto del Patrimonio Histórico Español (2002-2008): *Bienes Culturales*, n.ºs 1-8.
- Macarrón Miguel, Ana María (2001): *Historia de la conservación y de la restauración*. Madrid: Tecnos.
- Martínez Justicia, María José (2001): *Historia y teoría de la conservación y restauración artística*. Madrid: Tecnos.
- Muñoz Cosme, Alfonso (1989): *La conservación del patrimonio arquitectónico español*. Madrid: Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.
- (2012): «Autobiografía de un edificio», *La corona de espinas. Instituto del Patrimonio Cultural de España 1961-1990*. Edición de Alberto Humanes. Almería: Colegio de Arquitectos de Almería, Archivos de Arquitectura.
- Nieto Gallo, G. y Díaz Padrón, M. (1968): *Catálogo de obras restauradas 1965-1966*, Dirección General de Bellas Artes: ICCR.
- Nieto Gallo, Gratiano (1971): *Consideraciones en torno a la conservación de bienes culturales*. Murcia.
- Plenderleith, Harold James (1967): *La conservación de antigüedades y obras de arte*. Madrid: Instituto Central de Conservación y Restauración de Obras de Arte, Arqueología y Etnología, Dirección General de Bellas Artes, Ministerio de Educación y Ciencia.
- Ruiz de Lacanal, María Dolores (1994): *Conservadores y restauradores de Bienes Culturales*. Madrid: Trea.

Las pinturas murales del convento de Nuestra Señora la Real de las Huertas: marco metodológico para los estudios previos

Teresa Valle Fernández

Conservadora-restauradora de pintura mural en el Instituto del Patrimonio Cultural de España
teresa.valle@cultura.gob.es

Resumen: Durante los recientes estudios previos realizados en el convento franciscano de Lorca, se han aplicado unos protocolos de intervención diseñados para sistematizar los ensayos de idoneidad en tratamientos de limpieza y preconsolidación sobre pintura mural. El análisis documental, la correlación entre las fases constructivas y la caracterización de materiales constitutivos por parte de los laboratorios científicos, han sido reinterpretados y contrastados *in situ* de forma complementaria, para diagnosticar el estado de conservación y detectar las necesidades reales de la intervención. Los protocolos garantizan la reproducibilidad durante la intervención y los resultados obtenidos fundamentan las propuestas incluidas en el proyecto integral de conservación de estos importantes ciclos pictóricos.

Palabras clave: conservación de pintura mural, Virgen de las Huertas, estudios previos, marco metodológico, ensayos de idoneidad, protocolos de intervención.

Abstract: During the recent previous studies carried out in the Franciscan Convent of Lorca, intervention protocols have been applied, designed to systematize the suitability tests in cleaning and pre-consolidation treatments on mural paintings. The documentary analysis, the correlation between the construction phases, and the characterization of constituent materials by the scientific laboratories, have been reinterpreted and contrasted *in situ* in a complementary way, to diagnose the state of conservation and to detect the actual needs of the intervention. The protocols guarantee reproducibility during the intervention and the results obtained form the proposals included in the conservation project of these important pictorial cycles.

Keywords: wall paintings conservation, Virgen de las Huertas, previous studies, methodological framework, suitability tests, intervention protocols.

Conceptos y objetivos

En el contexto de las actuaciones de conservación-restauración de obras murales *in situ*, los estudios previos son más que una toma de contacto dentro de las actuaciones preliminares a la redacción del proyecto de intervención. Suponen también la ocasión para el conocimiento de determinadas obras y su contexto que, ya sea por extensión, complejidad o inaccesibilidad dentro de un monumento, plantean numerosos interrogantes sobre la conservación de las superficies decoradas.

El objetivo fundamental de esta fase propedéutica es diagnosticar, detectar necesidades y fundamentar en resultados contrastados las alternativas de restauración. Los resultados obtenidos mediante análisis exhaustivos y ensayos científicos en esta etapa serán recogidos en un definitivo proyecto de ejecución, que delimita las fases técnicas y las principales líneas metodológicas, lo que supone una mejor planificación y valoraciones presupuestarias más reales.

Los estudios previos no agotan el conocimiento de la obra y deben ser complementados durante el posterior desarrollo de la ejecución, mediante una investigación continua, contextualizada y reinterpretada a la luz de los hallazgos que toda intervención de larga duración proporciona. En coherencia, deben ser contemplados como un momento generador de alternativas en el marco de unos criterios básicos de intervención, al tiempo que los protocolos de actuación deben ser flexibles desde el punto de vista técnico y metodológico. De esta forma, se pueden adoptar estrategias específicas para abordar problemas de conservación concretos, cuya argumentación justificativa será recogida en las memorias y en los documentos generados durante la ejecución.

Ante las dificultades jurídicas para abordar la investigación desde los centros de restauración (Egido, Bueso, y Enríquez, 2008) y la inviabilidad de plantear ensayos de larga duración sobre la idoneidad de productos y nuevas metodologías vinculadas a las intervenciones que se licitan en nuestro país, los estudios previos tienden a suplir esta carencia fuera del ámbito académico y se convierten en ocasión para realizar aproximaciones investigadoras.

El proyecto de estudios previos debe definir claramente los objetivos para evitar convertirlos en una acumulación de datos y registros, que engrosan memorias y carecen de utilidad práctica en la aplicación de los tratamientos¹. Planteados de forma específica para cada obra, deben estar orientados a obtener referencias que permitan tomar decisiones eficaces y viables, planificar la intervención, establecer los límites de intervenciones de *desrestauración* y facilitar su posterior seguimiento.

Esta fase de estudios suele ser acometida por empresas diferentes de las que realizarán la intervención definitiva, lo que supone una diversidad de técnicos, procesos y criterios para la recopilación de datos y la realización de los ensayos. La sistematización de unos protocolos de trabajo adaptados a la especificidad del entorno mural supone asegurar la validez de las herramientas de estudio, ordenar una secuencia para cada proceso y la obtención de un repertorio mínimo de datos clave. Se convierte así en un instrumento útil de trabajo de campo, del que tomaremos los elementos sensibles para cada

¹ Asistimos a campañas de estudios previos en los que se invierte gran cantidad de tiempo y dinero, en el testado comparativo de productos y métodos, cuestionados o que podrían ser descartados *a priori* mediante una cuidada selección teórica.

caso, además de facilitar la trazabilidad² y la interpretación para el resto de técnicos que intervendrán la obra con posterioridad.

Marco metodológico de los estudios previos

El plano conceptual de toda investigación supone establecer un marco de referencia que permita hacer un seguimiento minucioso y planificado del proceso, partiendo de unas premisas teóricas³. Aplicado a la disciplina restauradora, nos referimos a llevar a la praxis ensayos sobre determinados tratamientos de forma metódica, reproducible y sencilla, atendiendo al estado de conservación de los materiales, con el objetivo de garantizar la mínima intervención y la compatibilidad (tabla 1).

Tabla 1
Planteamientos metodológicos aplicados a los estudios previos

MARCO TEÓRICO

Simplicidad y eficacia.

Resolución de problemas concretos sin perder la visión integral del monumento.

Definición de protocolos de estudio, ensayos de idoneidad y metodologías de aplicación adaptados a las superficies murales.

Elaboración de fichas que establezcan pautas y prioridades de ejecución.

Elección de mecanismos de registro de datos sistemáticos y estandarizados –ambientales, materiales, empíricos, etc.–, pero específicos para evitar la acumulación de datos innecesarios.

Trazabilidad.

MARCO EMPÍRICO

Experimentación + resultados + discusión + interpretación.

Aplicación metodológica del protocolo.

Evaluación del riesgo para la superficie original –procedimientos inocuos–.

Valoración de características: porosidad, higroscopicidad, capacidad de absorción y difusión de las superficies, retratabilidad, etc.

Interpretación conjunta de resultados –análisis crítico y multidisciplinar–.

Validación de la eficacia para grandes superficies y su viabilidad económica dentro del proyecto de intervención.

Obtención de datos para el control de calidad *in situ* y el seguimiento periódico de su estabilidad a medio o largo plazo.

En el contexto mural, consideramos el deficiente estado de conservación de materiales generalmente inorgánicos, heterogéneos y macroporosos, con un deterioro que afecta a extensas superficies, cuya accesibilidad depende de medios auxiliares complejos ubicados en entornos medioambientales difícilmente controlables. Mediante la obtención de un repertorio preciso de caracterización material,

² La reproducibilidad es uno de los principios del método científico y se refiere al proceso de facilitar la trazabilidad y la capacidad de reproducir o de replicar con precisión los ensayos en el marco de un contexto material y medioambiental concreto.

³ El marco teórico previo viene definido por una selección de referencias bibliográficas relevantes y actualizadas, el conocimiento empírico de campo, las experiencias significativas de otras investigaciones dentro de la especialidad mural vinculados a los problemas concretos que plantea cada intervención.

estratigráfica y medioambiental, se definen las problemáticas de conservación y se diseña el testado de tratamientos empleando los procedimientos e instrumentos más sencillos a nuestro alcance.

El saneamiento general del contexto arquitectónico que incide en la conservación de los revestimientos murales es un requerimiento imprescindible para abordar la restauración, por lo que la fase de estudios se planifica de forma paralela a las actuaciones previas de eliminación o reducción de las causas del deterioro. Además, se inician los registros de datos medioambientales durante un ciclo anual, orientados a complementar la futura intervención de conservación-restauración con la adopción de medidas de conservación preventiva y la elaboración de un plan de mantenimiento.

Reflexiones sobre la operatividad

En las últimas décadas, los restauradores de pintura mural aplicamos los estudios previos para materializar lo que podríamos denominar una «arqueología de la pintura». El registro de datos arqueométricos y de fases de transformación decorativa obtenidos en nuestras observaciones de campo, permite reinterpretar y contextualizar *in situ* la caracterización de los materiales constitutivos procedente del análisis de muestras en el laboratorio. Esta aproximación, facilita la integración de las superficies murales significativas en los procedimientos constructivos globales y permite relacionar las técnicas y recursos de ejecución pictórica, aplicados en cada zona, con la secuencia histórica de los distintos espacios.

La convivencia directa y continuada con la obra posibilita una lectura macroestratigráfica de los paramentos murales, referenciando cada momento pictórico con el análisis constructivo-cronológico aportado por los estudios de paramentos. La reconstrucción de la puesta en obra adquiere protagonismo frente a la delimitación de técnicas pictóricas concretas, relacionando cada transformación con el programa general de revestimiento de las fábricas y su estado de conservación.

La dificultad de preservar y poner en valor paramentos que pueden contener múltiples estratos pictóricos fosilizados, se aborda de forma paralela a sus alternativas de presentación homogénea y legible, contribuyendo a mantener la autenticidad y la historicidad de los espacios⁴.

Parte de la complejidad de la conservación de la obra mural es el factor de la operatividad manual referido a dos ámbitos diferentes, la ejecución de la propia obra y la intervención restauradora, lo que justifica la necesidad de sistematizar los ensayos *in situ*.

El primero es la propia composición de la obra mural, una fábrica oculta por una estructura multiestratificada de revestimientos⁵, cuyas argamasas varían la dosificación del conglomerante, la granulometría y tipología de árido, reduciendo el grosor de los estratos en las capas próximas a la superficie. Pero también resulta determinante el procedimiento de asentamiento en obra, ya que el tendido del mortero, la presión con que se trabaja cada estrato y las características variables del acabado superficial son como una huella dactilar distintiva de los artesanos de la cal tradicional. Esto incide tanto en el resultado artístico, como en el comportamiento físico-químico, condicionando la compacidad y porosidad del mortero, su capacidad de absorber y retener agua (Blümich, 2018: 77).

⁴ La anulación de referencias constructivas, improntas y huellas del procedimiento de su puesta de obra en los revestimientos históricos supone una pérdida de la autenticidad de los espacios y de su capacidad de evocación histórica (Vegas y Mileto, 2004).

⁵ En una misma fase decorativa podemos encontrar repellido, enfoscado, enlucido, lechada, estrato pictórico y otros recursos decorativos superficiales —pastillaje, esgrafiado, aplicación de lámina metálica, material troquelado, relieve al estuco, etc.—.

El segundo es la capacidad operativa manual del propio restaurador, un aspecto crucial en la efectividad de un tratamiento de limpieza o de consolidación. La metodología de las aplicaciones, el número e intervalo entre ellas o el tratamiento final de las superficies, puede transformar las características de un producto y su efectividad. Este concepto es difícilmente trasladable al laboratorio y, de igual modo, dificulta el retorno de determinadas propuestas a su aplicación de campo (Borsoi, *et al.*, 2017).

Algunos resultados, obtenidos mediante ensayos sobre réplicas o sobre diminutos fragmentos realizados en el laboratorio, pueden resultar dispares frente al comportamiento observado en su aplicación sobre grandes superficies murales macroporosas. Estas presentan un deterioro superficial característico, donde la incidencia de un determinado contexto medioambiental, tiene mayor relevancia que el tipo de producto que se debe aplicar. Por este motivo, resulta fundamental simplificar y reducir la sofisticación tecnológica para el testado *in situ*⁶, dotar al conservador-restaurador de herramientas asequibles que permitan evaluar y comparar metodologías para la toma de decisiones a pie de obra durante la intervención (Torres, 2018).

Los recursos de reconocimiento, registro e interpretación con métodos no invasivos —sin extracción de muestra— y no destructivos sobre muestras para procesar en el laboratorio, son prioritarios en los contextos de investigación de ensayos de idoneidad de tratamientos. Sin embargo, resulta fundamental la comprobación empírica de los ensayos sobre la superficie mural, mediante unos protocolos previos consensuados con los técnicos del laboratorio para evitar reacciones de interferencia.

Debemos tener en cuenta que los ensayos que se deben efectuar en pintura mural no pueden ser los mismos que se aplican a la piedra, al estudio de los morteros históricos y a la investigación de los nuevos morteros de reposición⁷. En el caso de los revestimientos, los ensayos físico-mecánicos normalizados contemplan técnicas destructivas que requieren grandes cantidades de muestra extraídas por triplicado⁸, orientados a obtener niveles de resistencia y comportamiento alejados de los requerimientos para la conservación de pinturas murales. Los resultados priorizan la caracterización material de las argamasas para diseñar nuevos morteros de intervención industrializados, frente a la fabricación tradicional de la cal y la puesta en obra manual, que favorece las propiedades que buscamos los restauradores de pintura mural.

Para el registro topográfico previo, recurrimos a la documentación con luz visible y rasante, fluorescencia UV, imágenes IR e inspección endoscópica. Para los datos arqueométricos, las técnicas de macro y micrografía empleando instrumental digital portátil y la extracción selectiva de micromuestras para su análisis físico-químico. El mapeo de las superficies sobre una planimetría y fotogrametría previas, define las zonas de deterioro y las áreas de difusión de salinidad. Los termogramas de IR permiten visualizar los focos activos o latentes de humedad, establecer las prioridades de intervención y preseleccionar las zonas críticas para extraer las micromuestras, cuya caracterización con las técnicas analíticas en el laboratorio son el complemento fundamental de los estudios.

⁶ En la actualidad participamos de cierto hipertecnicismo o cientificismo, que pierde su razón de ser si no se complementa con una reinterpretación *in situ*, teniendo en cuenta la capacidad de observación para leer «el muro» y la habilidad operativa del conservador-restaurador en el trabajo de campo para adaptar los procedimientos a cada zona.

⁷ En el contexto de la conservación de pintura mural se pueden protocolar procesos de comprobación *in situ* con técnicas auxiliares que complementen los resultados organolépticos, como ensayos de permeabilidad del agua, de cohesión y resistencia superficial, lecturas de conductividad y humidímetros portátiles, determinación de sales solubles —tiras reactivas, ensayos *Kits*, etc.—.

⁸ Los ensayos aplicados a los morteros antiguos surgen en los años setenta, desarrollados para la caracterización de la piedra. A finales de los años noventa, los estudios de Esther Ontiveros Ortega y Rosario Villegas Sánchez se publican en el *PH Boletín* del IAPH dentro del «Programa de normalización» para morteros empleados en las construcciones históricas, y se recogen en la normativa existente que sigue focalizada en los morteros de sustitución, empleando cal en polvo y un uso abusivo de conglomerantes hidráulicos industriales. Sería recomendable una modificación de las Normas centrada en necesidades de conservación *in situ* de los morteros históricos frente a los planteamientos de reposición.

El siguiente nivel de aproximación tecnológica para unos estudios previos *in situ* sería la exploración de la superficie mediante obtención de imágenes multiespectrales, IR falso color y equipos portátiles de fluorescencia de rayos x (FRX), lo que, a pesar de su potencialidad para la determinación de los elementos mayoritarios de la superficie, constituye un futuro para la mayoría de las actuaciones en nuestro país.

Veamos cómo hemos aplicado algunos conceptos a los estudios previos de los ciclos pictóricos del convento de Nuestra Señora La Real de las Huertas, donde conviven superposiciones y transformaciones de distintas etapas decorativas y restauradoras.

Contexto histórico y arquitectónico⁹

La tradición fundamenta el origen del convento franciscano de Santa María la Real de las Huertas en el asentamiento del campamento real del príncipe Alfonso —futuro Alfonso X—, en la huerta próxima a la ciudad. El edificio primigenio de la fundación franciscana¹⁰ fue destruido en la riada de san Calixto de 1653, lo que propicia construcciones sucesivas en torno a una iglesia de nueva planta, cuyos principales hitos serán el levantamiento del cuerpo del templo en 1690, la ampliación del camarín en 1717 y la reedificación de dos partes del claustro en 1734.

El trazado tipológico de la iglesia responde al denominado barroco murciano conventual del siglo XVIII, con planta de cruz latina inscrita en una figura cuadrangular. La nave principal de cuatro tramos está cubierta con bóveda de cañón y lunetos, las capillas laterales están intercomunicadas formando pseudonaves laterales y a los pies remata un amplio coro. El crucero coronado con una cúpula semiesférica no posee tambor ni aberturas de iluminación. Sobre el presbiterio semicircular se ubica el camarín de la Virgen, rodeado por un antecamarín rectangular subdividido en espacios.

Las pinturas murales y las heridas del terremoto¹¹

Entre los elementos conservados, destacan los ciclos de pinturas murales ubicados en tres ámbitos claramente delimitados; las decoraciones de la iglesia en el testero, crucero, lunetos y cúpula de la nave principal, el antecamarín de la Virgen de las Huertas y la escalera conventual de la *Tota pulchra*. Estos extensos conjuntos iconográficos, inspirados por los padres Juan Antonio López Malo y Pedro Morote Pérez-Chuecos, poseen un indudable valor devocional mariano y artístico para la Región de Murcia.

Sus autores serán los pintores lorquinos Baltasar Martínez Fernández de Espinosa (1698-1748) y Antonio José Reboloso Jiménez Zamora (1703-1775), representantes de la escuela barroca murciana, que ejecutan la profusa decoración mural de la Iglesia entre 1739 y 1742, las pinturas de la escalera *Tota pulchra* y la pintura de la cúpula por Reboloso entre 1758 y 1760. El conjunto pictórico ha sufrido múltiples modificaciones debidas a cambios de uso y gusto, catástrofes, épocas de saqueo y abandono, que habían mermado su grandiosidad.

⁹ (Muñoz, 1996).

¹⁰ La fundación franciscana se realiza por bula apostólica del papa Pablo II fechada en 1466.

¹¹ (Valle y Molina, 2018).

El poder destructivo del sismo registrado en mayo de 2011 causa intensos desperfectos en los edificios del conjunto conventual. Además del colapso del cupulín de su torre campanario, importantes agrietamientos afectan a la cúpula del crucero, la bóveda de cañón de la nave principal, cúpulas y techumbres de las capillas laterales, desplazamientos de arcos, contrafuertes y pilastras del crucero (Jurado, 2016).

Los daños estructurales en los muros afectaron gravemente algunas pinturas murales de la iglesia, provocando desprendimientos de revocos y grandes grietas. Quedaron al descubierto nuevas e interesantes superficies decoradas, apreciables tanto en los bordes de las fracturas como en otras extensiones, donde la pintura subyacente fue picada para asegurar el agarre de los nuevos recubrimientos, hallazgo que obliga a replantear el repertorio decorativo de la iglesia.

La grave situación de inestabilidad requirió de intervenciones de emergencia y fases de consolidación sucesivas dentro de la iglesia, en lunetos, pechinas y el crucero de la nave central. En la primera capilla del lado del Evangelio, una representación con dosel, decoración vegetal y angelotes fue arrancada de otra subyacente¹², un pantocrátor de estilo arcaico, rodeado por una mandorla, del que no se tenía noticia y datable en el siglo xvii (figura 1).



Figura 1. Capilla del Evangelio. Estado actual de conservación de la zona central con la escena del pantocrátor. Fotografía: Teresa Valle.

El espacio primigenio del antecamarín alberga pinturas murales de un Calvario —Cristo de Cope de 1690—, que recibieron un tratamiento de consolidación y reintegración en 2012. El terremoto y las deficiencias en el sistema de drenaje desde el lado sur de la torre han provocado recurrentes

¹² Los fragmentos arrancados se han conservado embalados para una futura reubicación sobre un soporte inerte.

filtraciones de agua pluvial, que han derivado en un estado límite de conservación de la superficie pictórica (figura 2). En abril de 2018, durante la fase final de los estudios previos, se realiza una intervención de urgencia¹³ para abordar una preconsolidación parcial hasta la estabilización ambiental del espacio.

En la escalera imperial *Tota pulchra*¹⁴, continúan protegidos mediante empapelados los bordes de la pintura a lo largo de las grandes grietas y fisuras, una medida preventiva al ser zona de tránsito privado para la comunidad franciscana, único acceso a las dependencias del claustro alto, las celdas y el coro. La secuencia estratigráfica de las distintas superposiciones decorativas en este espacio se aprecia a simple vista (figura 3).



Figuras 2a y 2b. Antecamarín, antigua capilla del Calvario. Detalle de los ángeles sosteniendo una guirnalda en el lado derecho, inspeccionado con luz rasante (2a) y frontal (2b). Intenso deterioro causado por filtraciones de humedad que provocan eflorescencias de hexahidrita y yeso, con la consiguiente pulverulencia, escamación y pérdida de la capa pictórica, impermeabilizada en un tratamiento de consolidación anterior. Fotografías: Pablo Molina.



Figura 3. Escalera *Tota pulchra*, secuencia estratigráfica en el paramento este (Cata estratigráfica ETP-CE-10). La ventana permite identificar estratos de pintura sintética en superficie, capas pictóricas con imitación de marmoleados y diferentes morteros superpuestos. Fotografía: Pablo Molina.

¹³ Memoria: *Intervención de Urgencia para la consolidación en las Pinturas Murales de la capilla lateral del antecamarín de la Iglesia del convento de Santa María la Real de las Huertas (Lorca, Murcia)*. Valle Fernández, T.; IPCE; Abril 2018. Adjunto a la Memoria de los Estudios previos (Molina Jiménez, P. 2018), Tomo II.

¹⁴ La escalera de tramo único sin decorar, datada en 1681, fue sustituida por otra imperial de doble tramo en 1721, que permanecerá sin decorar hasta 1758. La magnificencia decorativa de sus pinturas al óleo cubre por completo los muros y la cúpula, constituyendo el llamado «sermón plástico» del arte conventual lorquino con escenas dedicadas a la Inmaculada Concepción, hitos históricos y teológicos sobre la controversia con los dominicos.

Los estudios realizados entre 2017 y 2018¹⁵

En el contexto del convento lorquino, los estudios previos cumplían unos objetivos fundamentales:

1. Diagnosticar el estado de conservación de las pinturas murales, la incidencia de las lesiones de la fábrica, y elaborar una documentación gráfica y geométrica mediante mapas de patología, cartografía de sales, etc.
2. Caracterizar los materiales originales y los productos de deterioro mediante estudios físicos *in situ*, como la inspección con luz rasante, luz UV, lupa binocular, macrofotografías y micrografía (>50x realizadas con microscopio digital portátil) y el análisis de micromuestras en los laboratorios para su caracterización físico-química, la confirmación del procedimiento y la técnica de ejecución pictórica¹⁶ (figura 4).
3. Llevar a cabo ensayos de idoneidad de tratamientos para poder definir los productos, la metodología y las posibilidades de recuperación según los protocolos preestablecidos.
4. Analizar la documentación bibliográfica e identificar la secuencia de intervenciones previas mediante lecturas estratigráficas.

Para ello, en cada espacio pictórico se han realizado estudios técnicos según sus procesos de deterioro, registrando el procedimiento y los resultados en fichas de referencia, lo que permite su trazabilidad y su interpretación (figura 5).



Figura 4. Paramento del Calvario. Micrografía (50x) de eflorescencias de hexahidrita sobre la zona derecha, tomada *in situ* mediante microscopio digital portátil. Fotografía: Pablo Molina.

¹⁵ Estudios previos de las pinturas murales del Convento de Nuestra Señora la Real de las Huertas, Lorca (Murcia), n.º Exp. 2017C2000934. Contrato de servicio encargado por el Servicio de Intervenciones CROAPAE del IPCE, según proyecto elaborado por el Dpto. de Pintura Mural (Teresa Valle). Adjudicatario: Pablo M. Molina Jiménez, con la colaboración de Carmen Aranda Arnao.

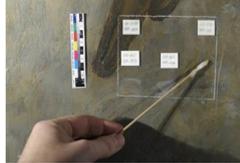
¹⁶ Laboratorio de materiales del IPCE: caracterización de hexahidrita y yeso mediante SEM-EDX, realizada por Blanco Domínguez, M.: Examen mediante difracción de rayos x de dos muestras de sales de las pinturas murales del convento de Nuestra Señora la Real de las Huertas, Lorca (Murcia), marzo de 2018.

García Rodríguez, M.º A.: Estudio de los materiales presentes en muestras de pintura procedentes de las pinturas murales del convento de la Virgen de Nuestra Señora la Real de las Huertas. Lorca (Murcia), n.º Reg. IPCE: 31856, mayo de 2018.

Laboratorio Arte-Lab SRL: Estudio de los materiales presentes en tres micromuestras de pintura tomadas de la primera capilla, al lado del Evangelio, del convento de la Virgen de las Huertas en Lorca, Murcia., Ref.: 3Q_2018, marzo de 2018.



Limpeza superficial inicial del área de intervención con brocha de pelo suave. Aplicación de las diferentes pruebas y tiempos de contacto sobre la superficie con las distintas dosificaciones indicadas. Trascurrido el tiempo de contacto prefijado de 5', se retira el papel y se limpia la zona de tratamiento con Ligroina mediante hisopo. Se repite la limpieza con Ligroina por medio de hisopo una segunda vez.



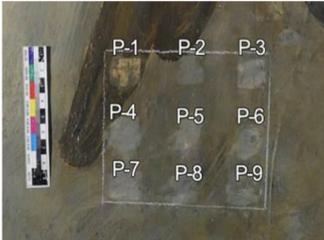
Limpeza de la zona de tratamiento con Ligroina mediante hisopo

RESULTADOS

TIEMPO DE CONTACTO 5'

En todas las pruebas se elimina la capa de protección brillante, aunque de forma desigual. La pintura mural original no presenta alteraciones por el tratamiento.

P1: Ligroina - Dowanol (20:80) / 5 minutos
Esta mezcla ha solubilizado y eliminado una capa de repinte del ala de la figura, permaneciendo inalterada la capa de pintura original subyacente.



Fotografía con los resultados de las pruebas P1-P9

Estudios Previos de las pinturas murales del Convento de Nuestra Señora la Real de las Huertas, Lorca (Murcia). Abril de 2018 Pág. 171 / 337



IMÁGENES INICIALES DE LA SUPERFICIE CON MICROSCOPIO DIGITAL 50X



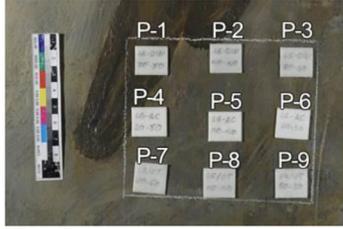
Se aprecia la capa brillante de protección.

DIMENSIONES TOTALES DE LA SUPERFICIE DE LA PRUEBA 12 x 12 cm

PROCEDIMIENTOS	DISOLVENTES/ REACTIVOS	Dowanol
		Acetona
		Alcohol etílico
		Ligroina
	SOPORTE INERTE	Papel secante 260 gr/m ² , 100 % celulosa
	ACLARADO	Ligroina

DOSIFICACIONES Y TIEMPOS DE MEZCLAS PARA LAS PRUEBAS

PRUEBA 1	5'	PRUEBA 2	5'	PRUEBA 3	5'
Ligroina - Dowanol (20:80)		Ligroina - Dowanol (50:50)		Ligroina - Dowanol (70:30)	
	5'		5'		5'
Ligroina - Acetona (20:80)		Ligroina - Acetona (50:50)		Ligroina - Acetona (70:30)	
	5'		5'		5'
Ligroina - Etanol (40:60)		Ligroina - Etanol (50:50)		Ligroina - Etanol (80:20)	



OBJETIVO

Eliminación e estrato de protección brillante y la capa de repinte.

METODOLOGÍA DE APLICACIÓN

Elección de la zona de aplicación de la prueba y delimitación de la misma por medio de lápiz acuaretable blanco. Superficie aproximada 12 x 12 cm.

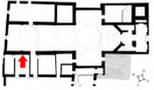
Estudios Previos de las pinturas murales del Convento de Nuestra Señora la Real de las Huertas, Lorca (Murcia). Abril de 2018 Pág. 170 / 337



DESIGNACIÓN ETP-PLQ-1

PRUEBA DE LIMPIEZA QUÍMICA

LOCALIZACIÓN
ESCALERA TOTA PULCHRA
Paramento norte de la escalera imperial, Inmaculada



FECHA DE REALIZACIÓN
20-02-2018

CONTROL DE PARÁMETROS AMBIENTALES

Temperatura ambiente	14 °C
H. Relativa	62 %
Humedad superficial	0,0 %

DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN PREVIO

Superficie alterada por una capa de protección y un repinte de pintura sintética, con acabado muy brillante que oculta y empasta la superficie resultando difícil valorar la verdadera extensión que se conserva de pintura original.



Estudios Previos de las pinturas murales del Convento de Nuestra Señora la Real de las Huertas, Lorca (Murcia). Abril de 2018
Pág. 169 / 337

Figura 5. Ejemplo de ficha de referencia para los ensayos de limpieza química. Prueba ETP-PLQ-1, paramento norte de la escalera *Tota pulchra*. Memoria de Estudios Previos, Tomo I.

Cartografía de sales en la capilla del Calvario

Se ha documentado su distribución mediante mediciones de conductividad eléctrica del residuo acuoso, sobre una malla de puntos establecida con nivel láser, y el análisis morfoquímico en el laboratorio de las superficies que presentaban mayor conductividad. Los resultados se reflejaron por medio de tablas y gráficas de isolíneas en color que se relacionaron con la distribución de humedades y grietas que presentaba el paramento.

Ensayos de idoneidad de tratamientos

Han permitido evaluar la eficacia de determinados métodos de aplicación y productos preseleccionados de acuerdo con la técnica pictórica y el estado de conservación de cada zona. Se han llevado a cabo tres tipos de pruebas documentadas por medio de fichas, micrografías y testado de solubilidad *in situ*.

- Pruebas de limpieza superficial y estratos superpuestos con métodos mecánicos y químicos, para eliminar productos de alteración y capas no originales una vez identificada su composición —encalados, repintes, repolicromados, protecciones finales y otros recubrimientos—.
- Pruebas de eliminación de repintes y desbarnizado. La selección de disolventes y reactivos se ha efectuado teniendo en cuenta su baja toxicidad, escasa penetrabilidad y similares parámetros de solubilidad¹⁷ (figura 6).
- Procesos de fijación y preconsolidación de capa pictórica en el Cristo de Cope, que presentaba una intensa degradación por eflorescencias. El laboratorio de materiales apunta a una técnica al temple que permite emplear tratamientos alcalinos e inorgánicos, por lo que se han probado agua de cal, nanocal, caseinato de amonio y también micro emulsión de resina acrílica, buscando la compatibilidad con la última intervención de consolidación (figura 7).



Figura 6. Ensayos de idoneidad de métodos de limpieza para la remoción de repintes y ventana con la recuperación de la superficie original. Prueba ETP-PLQ-5, en el paramento principal de la Escalera *Totapulchra*. Fotografía: Pablo Molina.

¹⁷Parámetro f_d para polímeros sintéticos según el test de Feller-Cremonesi, con las variables de ligroína: etanol: acetona en diferentes concentraciones, barreras o soportes absorbentes y tiempos de contacto. Cremonesi, P. (2000) y Sánchez Ledesma, A. (2006).



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BELAS ARTES, PATRIMONIO CULTURAL Y SUBSIDIOS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE ESPAÑA



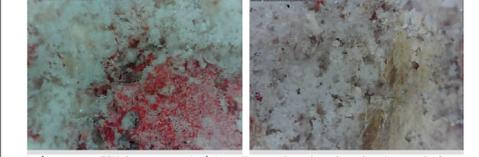
OBSERVACIONES

La necesidad de aplicar un tratamiento de urgencia en un soporte tan alterado nos lleva a probar otros sistemas de consolidación, que sean eficaces a la vez que rápidos en el caso de escamaciones densas en peligro de desprendimiento.

Estudios Previos de las pinturas murales del Convento de Nuestra Señora la Real de las Huertas, Lorca (Murcia). Abril de 2018 Pág. 98 / 337



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BELAS ARTES, PATRIMONIO CULTURAL Y SUBSIDIOS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE ESPAÑA



Imágenes con 50X de estratos pictóricos disgregados y la pulverulencia por el efecto de las eflorescencias salinas

PROCEDIMIENTOS	DISOLVENTES/ REACTIVOS	Agua de cal filtrada
	SOPORTE INERTE	Papel japonés de 6 gr/ m ²
PARAMETROS	pH	6,13
	µs/cm	018

OBJETIVO

Realización de pruebas de consolidación de los estratos presentes.

METODOLOGÍA DE APLICACIÓN

Ante la imposibilidad de realizar una limpieza previa de la superficie pictórica debido a la intensa disgregación, se ha procedido paulatinamente sobre pequeñas zonas, aplicando papel japonés de 6 gr/ m², empleando sólo agua desmineralizada para reubicar la película pictórica en su sitio sin desplazarla, tamponando primero con pincel plano suave y después con esponja natural. A continuación, se ha procedido a aplicar agua de cal filtrada por medio de jeringuillas hipodérmicas a través del papel japonés para no desplazar los fragmentos de pintura. Se ha aplicado una segunda capa de papel japonés y tamponado con agua desmineralizada, cubriendo una mayor dimensión que la inicial, para evitar el halo del producto aplicado. Respetando un tiempo para la absorción y el secado parcial, y retirando la hoja de papel después de un segundo tamponado.

RESULTADOS

Adhesión total de la capa de policromía disgregada.

Estudios Previos de las pinturas murales del Convento de Nuestra Señora la Real de las Huertas, Lorca (Murcia). Abril de 2018 Pág. 97 / 337



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BELAS ARTES, PATRIMONIO CULTURAL Y SUBSIDIOS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE ESPAÑA

DESIGNACIÓN	AC-CNS-1
PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN, AGUA DE CAL FILTRADA	
LOCALIZACIÓN	ANTECAMARÍN Paramento norte del Calvario
FECHA DE REALIZACIÓN	5-04-2018
CONTROL DE PARAMETROS AMBIENTALES	
Temperatura ambiente	14,8 °C
H. Relativa	51 %
Humedad superficial	15,8%

DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN PREVIO

Superficie muy alterada por eflorescencias salinas e intensa disgregación de los estratos pictóricos. Ante la imposibilidad de aplicar cualquier tratamiento de limpieza o eliminación de las capas de reintegración o protección presentes, se ha procedido a realizar pruebas de preconsolidación de la policromía para facilitar y posibilitar posteriores tratamientos. Los densos repintes presentes en esta zona limitan la valoración de la verdadera extensión conservada de pintura original.



Fotografías con luz frontal y rasante que evidencia la disgregación y pulverulencia

Estudios Previos de las pinturas murales del Convento de Nuestra Señora la Real de las Huertas, Lorca (Murcia). Abril de 2018 Pág. 96 / 337

Figura 7. Ejemplo de ficha de referencia para pruebas de idoneidad de tratamientos de pre-consolidación. Prueba AC-CNS-1, paramento norte del Calvario en el antecamarín. Memoria de Estudios Previos, Tomo I.

Catas estratigráficas

Se han realizado ventanas de estudio en los paramentos inferiores de la *Tota pulchra*, y a una altura media del rellano principal. Se han documentado por medio de fichas descriptivas y micrografía (figura 8).



Figura 8. Escalera *Tota pulchra*, paramento oeste. Micrografía con la secuencia de capas pictóricas en el borde de una grieta del zócalo (cata estratigráfica ETP-CE-6). Fotografía: Pablo Molina.

Las fichas son el núcleo documental del estudio previo, incluyen referencias de ubicación, medioambientales —temperatura, HR—, protocolos del tratamiento —especificando los productos—, mezclas y dosificaciones, metodología de aplicación, resultados y observaciones. Complementan la descripción sintética tablas e imágenes que garantizan que sea reproducible y útil para cada ámbito de actuación.

Conclusión

Las dificultades de aproximación y los requerimientos de intervención *in situ* en la conservación-restauración de pintura mural justifican la necesidad de realizar estudios previos al proyecto de ejecución, planteados de forma específica para cada obra. La posibilidad de contar con unos protocolos diseñados conjuntamente con los laboratorios científicos, adaptados a las características de los materiales murales y su entorno, supone un avance en la selección de tratamientos y productos y en su posterior aplicación durante la intervención. Resulta ineludible progresar en el desarrollo de herra-

mientas para la inspección y el control de la idoneidad de los resultados en obra, que sean asequibles, portátiles, sencillos de usar e interpretar. De igual modo, planteamos la necesidad de modificar la normativa existente¹⁸ para adaptarla a los requerimientos de conservación de revestimientos murales pictóricos y otras superficies porosas singulares, como los morteros históricos, de forma que prevalezca la preservación frente a la reposición y, en todo caso, el uso de materiales tradicionales producidos de forma artesanal y aplicados manualmente.

En el convento de Lorca, los estudios previos han permitido profundizar en el conocimiento material de las superficies, realizar un diagnóstico diferencial para cada ámbito y elaborar unas propuestas concretas de recuperación tendentes a revalorizar las superficies barrocas sin cancelar las coyunturas históricas del monumento.

Bibliografía

- Almagro Gorbea, Antonio (1988): «Los estudios previos en la restauración y rehabilitación de edificios: Planimetría y fotogrametría», *Rehabilitación y Ciudad histórica. I Curso de rehabilitación del COAAO*. Cádiz, pp. 201-219.
- Asociación Española de Normalización: *Normas UNE-AENOR Conservación del patrimonio cultural*
- Blümich, Bernhard (2018): «Concepts and Applications of the NMR-MOUSE», *Advanced Characterization Techniques, Diagnostic Tools and Evaluation Methods in Heritage Science*. Springer: D. M. Bastidas & E. Cano Editors, pp. 61-75.
- Borsoi, G. *et al.* (2017): «Application Protocol for the Consolidation of Calcareous Substrates by the Use of Nanolimes: From Laboratory Research to Practice», *Restoration of Buildings and Monuments*, n.º 22.
- Botticelli, Guido (1992): *Metodologia di restauro delle pitture murali*. Florencia: Edizioni Centro Di.
- Cremonesi, Paolo (2000): *L'uso dei solventi organici nella pulitura di opere policrome*. Padua: Collana I Talenti, Edizioni Il Prato.
- (2001): *L'uso di tensioattivi e chelanti nella pulitura di opere policrome*. Padua: Collana I Talenti, Edizioni Il Prato.
- Danti, C., Matteini, M. y Moles, A. (1990): *Le pitture murali. Tecniche, problemi, conservazione*. Florencia: Edizioni Centro Di.
- Egido, M., Bueso, M. y Enríquez, G. (2008): «Políticas públicas relacionadas con ciencia y tecnología para la conservación del patrimonio en España», *Bienes Culturales: revista del Instituto del Patrimonio Histórico Español*, n.º 8, pp. 17-25.

¹⁸ Las Normas UNE y PNE para la *Conservación del Patrimonio Cultural*, hacen referencia al patrimonio arquitectónico y al uso de materiales industrializados.

- Guerrero, Carmen (2006): *Programa de normalización de estudios previos aplicado a bienes inmuebles*. Sevilla: Junta de Andalucía, Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, pp. 93-144.
- Gómez González, María Luisa (1994): *La restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. Madrid: Cátedra, pp. 78-141.
- Jurado Jiménez, Francisco (2016): «La recuperación de la iglesia Santuario Virgen de las Huertas», *La recuperación del patrimonio cultural de la ciudad de Lorca*. Coordinación de Eduardo Barceló de Torres y Mercedes Álvarez García. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica, pp. 211-231.
- Matteini, M. y Moles, A. (2001): *Ciencia y restauración. Método de investigación*. Sevilla: Nerea, p. 304.
- Martín, C. y de Vega, E. (coords.) (2009): *Arqueología aplicada al estudio e interpretación de edificios históricos. Últimas tendencias metodológicas*, MECD, Madrid.
- Ontiveros Ortega, E. y Villegas Sánchez, R. (2001): «Programa de normalización de estudios previos y control de calidad en las intervenciones: Morteros empleados en construcciones históricas. Metodología de estudio. Fundamentos (1ª parte)», *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, año n.º 9, n.º 37, pp. 84-93.
- Molina Jiménez, Pablo (2018): *Estudios previos de las pinturas murales del convento de Nuestra Señora la Real de las Huertas de Lorca (Murcia)* (Documento inédito, Memoria Final, t. I, IPCE).
- Muñoz Clares, Manuel (1996): *El convento franciscano de la Virgen de las Huertas*. Murcia: Instituto Teológico Franciscano.
- Sánchez Ledesma, A. et al. (2006): *Sistemas para la eliminación o reducción de barnices. Estudio de residuos, protocolos de actuación*. Madrid: Museo Thyssen-Bornemisza.
- Torres Llopis, Guillermo (2018): «Empleo sencillo de medios sofisticados. Atención permanente al patrimonio y compromiso social», *Actas del VI Congreso GE-IIC*. Vitoria: El Grupo Español del ICC (International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works), pp. 482-491.
- Valle Fernández, Teresa (2018): *Intervención de Urgencia para la consolidación en las Pinturas Murales de la capilla lateral del antecamarín de la Iglesia del Convento de Santa María la Real de las Huertas de Lorca (Murcia)* (Documento inédito, Memoria Final, t. II, IPCE).
- Valle Fernández, T. y Molina Jiménez, P. (2018): «Las pinturas murales del convento de Nuestra Señora la Real de las Huertas. El terremoto como oportunidad», *Patrimonio cultural y catástrofes: Lorca como referencia. Congreso internacional Hispania Nostra*. Lorca.
- Vegas, F. y Mileto, C. (2004): «El análisis estratigráfico constructivo y el proyecto de restauración arquitectónica», *Arqueología de la arquitectura*, n.º 3, pp. 155-162.
- (2002): «Estudios previos a la intervención en el patrimonio arquitectónico. El caso de la iglesia parroquial de San Pedro en la Poblá de Benifassà (Castellón)», *Ars longa: Cuadernos de arte*, n.º 11, pp. 171-194.

Restauración en el castillo de Sagunto¹, Valencia

Luis Manuel Almena Gil

Arquitecto

ibela.arquitectura@gmail.com

M^a Elisa Moliner Cantos

Arquitecta

moliner.elisa@gmail.com

Santiago Tormo Esteve

Dr. arquitecto técnico

santores1@gmail.com

Resumen: La actuación finalizada en marzo de 2018 tiene origen en una declaración de emergencia motivada por la condición de riesgo en la que habían derivado varias zonas del castillo de Sagunto, debido a su gran extensión y lo costoso en tiempo y en presupuesto de las actuaciones programadas de forma ordinaria. Supuso una intervención simultánea en ámbitos distintos con diferente problemática pero bajo los mismos criterios coincidentes con los materializados en las dos campañas anteriores de los años 2010 y 2016. El conjunto de circunstancias fue: la actuación por amenaza de desprendimiento por pérdida de la clave en el arco de la puerta de Almenara, el colapso en la base de un lienzo de mampostería por interacción de la vegetación de gran porte, la inestabilidad de fábricas de tapial en dos sectores de la muralla, y la delimitación provisional de unas condiciones seguras de visitabilidad.

Palabras clave: castillo, restauración arquitectónica, tapial, método arqueológico, visitabilidad.

Abstract: The action completed in March 2018 has its origin in an emergency declaration motivated by the condition of risk in which several areas of the castle of Sagunto had been derived due to their large size and the cost in time and budget of the scheduled actions in an ordinary manner. It was a simultaneous intervention in different areas with different problems but under the same criteria coinciding with those materialized in the two previous campaigns of the years 2010 and 2016. The set of circumstances were: the action by threat of detachment due to loss of the key to the arch of the Puerta

¹ La memoria de emergencia y la dirección de las obras en el castillo de Sagunto, promovidas por el IPCE y finalizadas en 2018, fueron desarrolladas por los arquitectos Luis Almena Gil y Elisa Moliner Cantos, el arquitecto técnico Santiago Tormo Esteve, y fueron ejecutadas por la empresa Seranco.

de Almenara, the collapse at the base of a masonry canvas due to the interaction of vegetation of great size, the instability of tapial factories in two sections of the wall, and the provisional delimitation of safe conditions of visitability.

Keywords: castle, architectural restoration, rammed earth, archaeological method, visitability.



Introducción. Intervenciones precedentes

Desde el año 2000, en el que fue redactado en Plan Director, en el castillo de Sagunto se han desarrollado una serie de campañas ordenadas según el orden de intervención diseñado. Una primera campaña, en el año 2004, se dirigió a restaurar un tramo situado en la zona oeste de la plaza de San Fernando con el objetivo de abrir una nueva puerta de acceso más accesible para vehículos colectivos pero que fue rechazada desde el principio por la población, ya que ese acceso esquivaba el acceso al resto del municipio. Y nunca ha sido utilizada.

La siguiente campaña de obras dio comienzo en el año 2010 y se acometieron tres sectores en el orden de prioridades pautado en el Plan Director. Esta actuación, pese a localizarse en zonas distantes entre sí dentro del castillo y sobre fábricas de diversa tipología y cronología, se hizo aplicando los mismos criterios y bajo los mismos objetivos: la recuperación de las fábricas en su tipología original, integrándolas desde la distancia para recuperar la continuidad de los lienzos en su percepción paisajística y distinguiéndolas desde la proximidad por la textura de las juntas entre mampuestos o la costra de las tapias. El resultado de la intervención consiguió recuperar la definición del límite de la fortaleza y que el perfil del castillo se empezara a leer sin ser fruto de un parcheado de reparaciones.

La campaña del año 2016, al mismo tiempo que planteaba la reparación en zonas con riesgo de pérdidas patrimoniales importantes —como la zona del acceso de visitantes y el alzado sur de la zona oeste de la plaza de San Fernando—, intentó ser más ambiciosa, buscando cumplir objetivos de accesibilidad y visitabilidad. Las actuaciones, además de abarcar la labor de investigación con metodología arqueológica más allá de la escueta lectura parietal, consolidaron los lienzos, y restauraron sus elementos de mayor identidad tipológica, como una almena faltante testimoniada en imágenes o las costras erosionadas que habían sido trasdosadas con ladrillo recientemente. En la zona del acceso, se llevó a cabo un importante proceso de restauración de la traza del recinto con el acceso de principios del XIX, tras una importante labor con metodología arqueológica que consiguió dar con las evidencias materiales del acceso transformado a principios de siglo XX, consecuencia de las primeras excavaciones en el castillo en la plaza de Armas en búsqueda del foro romano imperial². Con ello no sólo se consolidaron las fábricas de tapia calicostrada, sino que se reinterpretó la brecha que se abrió en el lienzo de la muralla para provocar la ruta actual de acceso con una fuerte rampa en dirección sur, desviándose del trazado inicial que desembarcaba sobre la mismísima basílica del foro romano. Pero, principalmente, se recuperó la memoria de la arquitectura del acceso histórico al castillo conso-

² El foro romano de Sagunto fue establecido en la terraza del cerro, donde en época medieval se emplazó la plaza de armas del castillo, formando parte de un diseño de urbanismo augusteo de la ciudad tras ser recuperada del asalto de Aníbal que, en el año 219 a.C., sirvió de excusa para el inicio de las Segundas Guerras Púnicas entre Roma y Cartago. El foro romano está ubicado en la terraza superior del urbanismo de la ciudad romana y ubicado en las terrazas inferiores, el conocido teatro y ya junto al río, el desaparecido circo.

lidando la traza de la contraescarpa del foso previo al acceso, la posición del puente levadizo, la posición de la puerta coincidente con el muro oeste de la basílica romana, y el espacio previo al acceso, delimitado por un restaurado también lienzo aspillerado. Además de las consolidaciones de lienzos y trazas, localizadas con metodología arqueológica, la restauración del espacio que configuraba el acceso histórico del castillo se definió gracias a la incorporación de un nuevo elemento de cierre para el acceso, que se abate sobre el lienzo aspillerado, para permitir la lectura del ámbito y de la muralla sin las interferencias impostadas con anterioridad.

De forma paralela a la actuación de restauración, se planteó la necesidad de conocer la sección vertical del muro para verificar las condiciones de la cimentación, a pesar de no mostrar evidencias de daños y, sobre todo, como fuente de información en un monumento que, además de su inabarcable extensión³, no tiene ninguna planificación de estudio ni investigación. El planteamiento es el de, al menos, investigar al máximo la zona de la actuación, pensando en una oportunidad irrepetible en muchos años si con fortuna se continua con la secuencia de actuaciones hasta completar toda la extensión del castillo.

Las actuaciones programadas en las obras de emergencia —desarrolladas de mayo de 2017 a marzo de 2018— implicaron trabajos en cuatro zonas distantes del castillo de Sagunto, por tratarse de una actuación no programada, sino derivada de un agravamiento de varias situaciones críticas del monumento y aceleradas por una secuencia de lluvias inusual en el transcurso del invierno de 2016-17. En la memoria descriptiva de la emergencia, se describió una quinta zona que, en realidad, corresponde a una actuación general en todo el castillo para dotarlo de protecciones frente a caídas por el alarmante estado de la cuestión, puesto de manifiesto gracias al desbroce del castillo a manos de un equipo de voluntarios del municipio, con una encomiable labor que había ido progresando desde el año 2012.

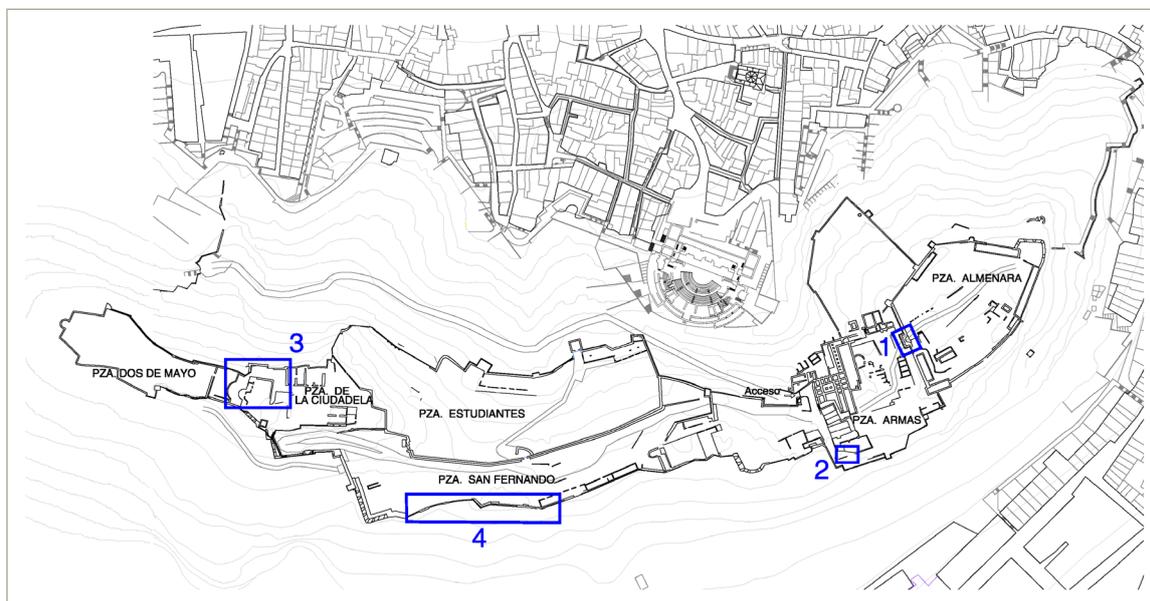


Figura 1. Dibujo en planta del castillo de Sagunto, con localización de las actuaciones del año 2018.

³ El castillo de Sagunto mide poco más de un kilómetro en su mayor dimensión, la longitudinal dirección este-oeste. El perímetro total es mucho más que el doble de esa dimensión, ya que se encuentra sectorizado por siete recintos interiores o plazas, que fueron diseñadas en 1562 por Antonelli por encargo de Felipe II para escalonar el nivel defensivo en función de las zonas asaltadas en una contienda militar.

Actuaciones en la puerta de Almenara

El recinto medieval⁴ del castillo de Sagunto, Morvedre en esa época, está ubicado en la cima del cerro que, orientado de este a oeste, flanquea el sur de la población de Sagunto. Este cerro, como última formación montañosa de la sierra Calderona, la más cercana al mar, constituye un enclave estratégico que ha sido ocupado desde época íbera, en el siglo v a.C. El primer asentamiento, denominado Arse, se concentró en la zona oeste del cerro. Y el foro en época romana, cuando la ciudad fue reconocida bajo el nombre de *Saguntum*, estuvo emplazado en la zona central que, posteriormente, sería la plaza de armas del castillo.

Dando acceso desde la plaza de Armas a la plaza de Almenara —recinto más al este del castillo desde el que se puede visualizar la población próxima a Sagunto de la que la plaza recibe el nombre— se sitúa la puerta más icónica del recinto medieval: la puerta de Almenara.

La puerta de Almenara es una entidad edificada iniciada en el periodo medieval islámico, de la que se ha podido identificar un muro de mampostería trabada con hormigón de cal realizado con bloques de piedra que podrían haber sido reutilizados de construcciones de época romana. Una segunda fase constructiva, posiblemente fechada a finales del siglo xv, corresponde a la volumetría inferior de la puerta correspondiente a la zona alamborada con obra de mampostería trabada con hormigón de cal, el arco de ladrillo apuntado y la bóveda de cañón tabicada. La tercera fase, fechada hacia finales del siglo xvi, corresponde a una reconstrucción de la parte superior de la puerta realizada con un tapial de hormigón de cal y verdugadas de ladrillos macizos con núcleo de tierra apisonada. Aunque hoy en día solo se conserva de manera parcial, se conoce gracias a los documentos gráficos de inicios de siglo xix, en el que en la puerta estaba rematada con un parapeto almenado⁵.

La puerta de Almenara presentaba una significativa pérdida de las piezas cerámicas que conformaban uno de los arcos de paso de la puerta. A esta alarma por el riesgo de pérdida patrimonial junto al riesgo asociado al tránsito de visitantes, se sumó un importante deterioro con pérdida de masa en el entorno de los óculos laterales de la puerta, que amenazaba con acabar colapsando la costra exterior que se mantenía a pesar del lavado del núcleo de la tapia.

En el transcurso de las obras, se pudieron identificar las diversas etapas constructivas de la puerta, localizando una importante modificación en las contraescarpas interiores de la puerta, que estaban perfectamente identificadas en el grabado del siglo xix de A. Laborde. No solo las contraescarpas habían sido recortadas en el momento posterior a la guerra del francés, sino que una de las jambas de la puerta de paso, había sido desplazada para ampliar el paso, posiblemente para poder equipar con artillería de la época el flanco este dominado desde la plaza de Almenara. Este hecho pudo ser constatado con la apreciación geométrica del alzado de la puerta y con evidencias materiales. Los trabajos de adecuación de los pavimentos en la zona de paso de la Puerta de Almenara, para mejorar la evacuación de pluviales, bajo la dirección y supervisión de la arqueóloga Francisca Rubio, dió con el testimonio de la cimentación de la jamba original.

Las principales labores de consolidación del arco de la puerta, llevaron asociados la recoloca-

⁴ En época andalusí se levantó la mayor parte de la fortificación que hoy se conserva. Su datación plantea dudas, ya que, según distintos autores, podría situarse en el siglo x o, más bien, el siglo xi si se tienen en cuenta las técnicas constructivas empleadas y el material cerámico recuperado.

⁵ Toda esta descripción corresponde a la investigación de la secuencia constructiva con metodología arqueológica.

ción de las piezas cerámicas faltantes, reutilizando piezas del mismo formato localizadas en acopios de materiales de otras zonas del castillo. Se llevó a cabo una importante labor de inyección de lecha-



Figura 2. Arco interior de la Puerta de Almenara, con desprendimiento de piezas cerámicas en la zona de la clave.



Figura 3. Óculo sur de la Puerta de Almenara, presentando pérdida de masa en el interior de la fábrica de tapia, fisuras y desplome.

das de cal hidráulica para consolidar las zonas interiores de la fábrica lavada por la escorrentía de pluviales, cuyo punto de entrada directo era la salpicadura del agua recogida por la terraza superior sobre la bóveda de ladrillo a sardinel, a través de un hueco de falso rastrillo⁶.

Estos daños se habían ido acumulando desde una época anterior a los años 70 del siglo xx cuando, según se pudo documentar en fotografías de esa época, se llevó a cabo la reparación de esa terraza que presentaba en aquel momento un importante boquete sobre la bóveda a sardinel en el que había crecido vegetación, al igual que en el frente este de la fábrica de tapia en la jamba norte. Esta intervención de los años 70 en la puerta fue identificada, por extensión, en otros lugares de la puerta de Almenara por el tipo de mortero de cemento que se empleó y en la mayoría de los casos, fue retirado para eliminar la imagen de parcheados más allá de la incompatibilidad con los materiales originales de la puerta.

Otro punto importante de entrada de agua en esa zona se localizó en las aspilleras situadas sobre el tímpano de la puerta que recibían el agua de las terrazas superiores. Estas pluviales no solo habían causado el lavado de los morteros de las juntas de las fábricas de ladrillo, sino que habían arrasado con los revestimientos y el rótulo que había sido inmortalizado por las imágenes de Luis Crumiere a principios del siglo xx.

Durante los trabajos, se pudo constatar que los óculos pertenecían a la época original de construcción de la puerta, ya que el encofrado del hueco estaba realizado al tiempo que el resto de la tapia y no recortado con posterioridad pero, sin embargo, la geometría trilobulada pertenecía a una época posterior, en el que se llevaron a cabo distintos ornatos de estilo gótico, de los que aún puede apreciarse en la fotografía de Crumiere el arranque de unas falsas arquivoltas apuntadas en el alzado principal de la puerta. También en esa imagen se pueden apreciar unos revestimientos continuos sobre la fábrica de tapia del arco de ladrillo del alzado oeste, del que nos llegaron testimonios que pudieron ser ensayados para conocer su materialidad y cronología en la secuencia evolutiva de la puerta de Almenara. Se comprobó que se trataba de un revestimiento de yeso rojizo, tanto en el caso de las zonas inferiores como como en una fábrica de mampostería de factura muy pobre, que constituye la forma del remate actual de la puerta.



Figura 4. Alzado del tímpano sobre el arco de paso de la puerta de Almenara, antes y después de la intervención.

⁶ Decimos «falso rastrillo» porque no se pudo documentar preexistencias de dicha función compatibles con los restos materiales de la puerta anteriores a las reparaciones o reformas.

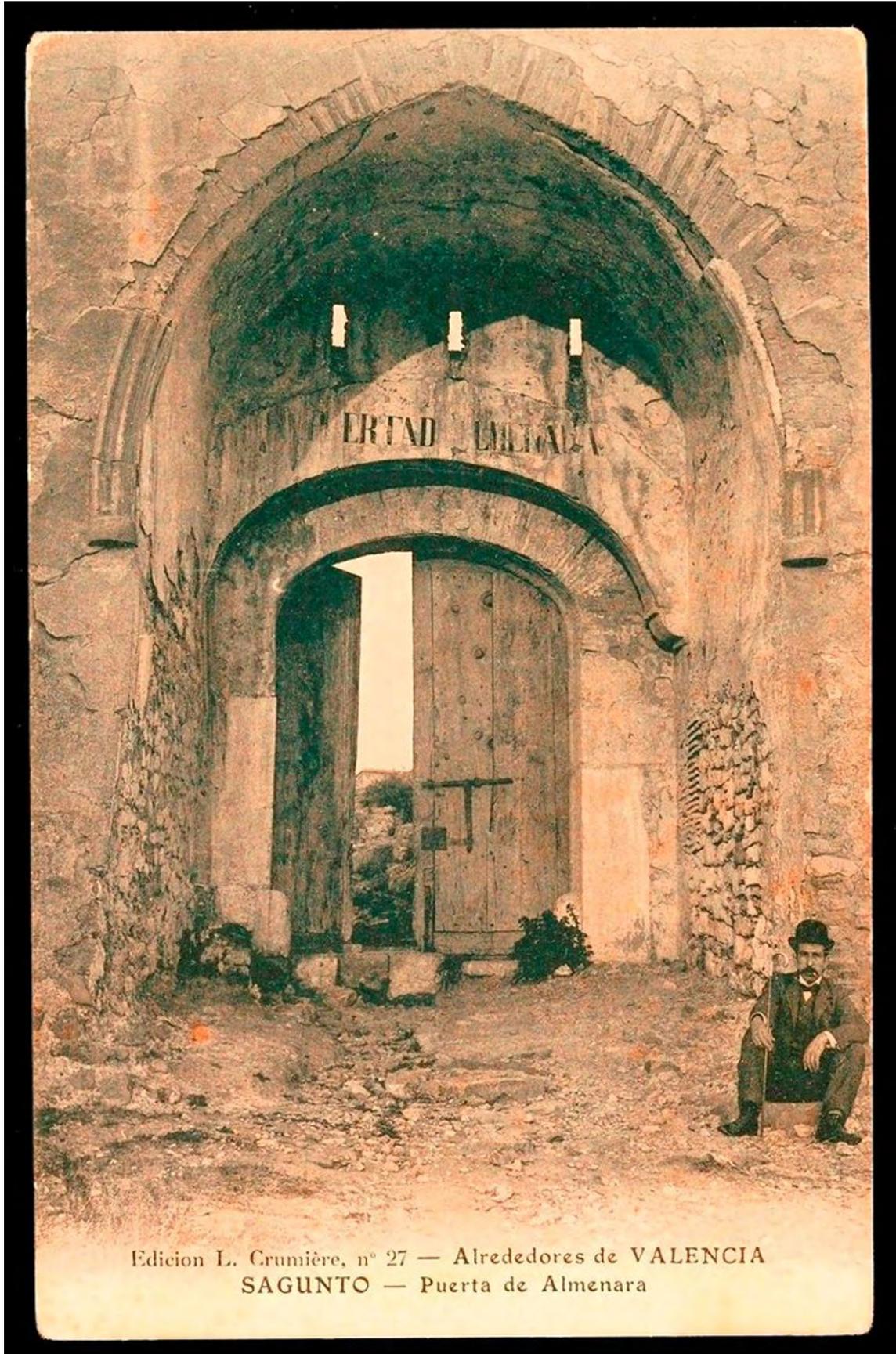


Figura 5. Captura de la imagen de la zona de paso de la Puerta de Almenara por L. Crumière a principios del siglo XIX.

Con todas estas circunstancias, los trabajos desarrollados implicaron una importante inyección de lechadas para rellenar los núcleos lavados de las fábricas, como ocurrió en el entorno de los óculos trilobulados, con una volumetría evaluada en el seguimiento del vertido de 3 m³ en el óculo sur y de solo 0,2 m³ en el óculo norte. Se restauraron los óculos recuperando su forma trilobulada empleando el yeso artesanal de Albarracín por la similitud de características con el yeso original, su especial componente de áridos y su sobrada solvencia de comportamiento en revestimientos exteriores. Se conservaron el resto de revestimientos de yeso que se conservaban de forma competente sobre la fachada, sellando los bordes de las zonas en los que permanecían y saneando aquellos que no tenían integridad suficiente.



Figura 6. Alzado oeste de la Puerta de Almenara, antes y después de la intervención.

Las contraescarpas interiores de la puerta, que habían sido desmontadas y selladas con morteros de cemento en las actuaciones de los años 70, se sanearon eliminando zonas de aplacados para la regularización del paramento y se consolidaron con morteros con acabado de junta rehundida, tratando de poner en evidencia la lectura de la lesión a la puerta original para poner en valor esas dos fases evolutivas de la puerta. La solución de los pavimentos para la mejora de evacuación de las pluviales, también incorporó un despiece para evidenciar la preexistencia de la cimentación de las contraescarpas interiores desaparecidas y la posición de la jamba medieval norte de la puerta.

Por último, y tras la adecuación de unas superficies de acero inoxidable mate a modo de vier-teguas en las tres aspilleras del tímpano interior de la puerta, se llevó a cabo la restauración del rótulo a partir de los trazos conservados y la imagen de principios del siglo xx. Previamente, se conso-

lidaron los revestimientos de yeso competentes, se sanearon las zonas desprendidas del tímpano y de la bóveda —cuyo soporte se encontraba gravemente contaminado por sales solubles, enraizamientos y colonizaciones biológicas— y se reprodujeron de nuevo con un revestimiento de yeso normal. Este revestimiento original fue ensayado para comprobar si la pátina superficial contenía algún tratamiento pictórico, pero únicamente se identificó una pigmentación con blanco de titanio, posterior a 1900. Teniendo en cuenta todo ello, se ha realizado un patinado para reintegrar la imagen inicial del revestimiento de la bóveda del paso de la puerta.

Actuación del lienzo de la plaza de San Fernando

La segunda intervención de importancia en las obras de emergencia es la llevada a cabo en el lienzo sur de la plaza de San Fernando, a continuación del museo epigráfico. Esta plaza tiene su límite al este con la puerta de Agarenos de la plaza de Armas y los lienzos del palacio del Gobernador⁷. Por el oeste, la plaza de San Fernando se cierra con el acceso a la plaza de la Ciudadela en lo alto del cerro, así como al norte con la plaza de Estudiantes, plaza donde ubica el futuro acceso al castillo y el centro de visitantes.

El lienzo intervenido se subdivide en dos zonas: la adyacente al museo epigráfico, espacio rehabilitado en los años 80 del siglo pasado, y que llegaría hasta el baluarte intermedio de la plaza con una longitud de 60 metros y una altura media de 7. El otro tramo que se interviene, también con orientación sur, de menor entidad, se emplaza al este de la batería san Jorge, ocupando la zona central entre los extremos de los baluartes citados, con una longitud de 11 metros y similar altura.

Históricamente, se pueden distinguir distintas fases constructivas en el tramo de mayor longitud a partir de los datos obtenidos durante los trabajos arqueológicos⁸. La parte más antigua de este lienzo, en la zona este —inmediata al museo epigráfico—, se puede datar por su tipología constructiva en época islámica, ejecutándose con tapia calicostrada de mortero de cal y núcleo de tierra apisonada. Hacia el oeste, los tapiales son posteriores, del periodo medieval cristiano, tal y como indica su estratigrafía. Todo el tramo, en una siguiente etapa, se recrece en altura con un nuevo cajón de tapia y, consecutivamente, hacia el este otra fase de tapia con parapeto almenado, fechado en época bajo medieval cristiana, hacia finales del siglo xiv y primera mitad del xv, por una pieza cerámica de loza azul de Manises empotrada en la capa de calicostrado. Las últimas intervenciones realizadas en el lienzo fueron las obras de reparación en fábrica de mampostería. Las actuaciones auxiliares, como la construcción de las escaleras de acceso al adarve o las construcciones adosadas para las tropas que se sitúan en el entorno temporal de la Guerra de la Independencia. El ámbito de muralla que se ha intervenido junto a la batería de san Jorge tiene similar datación.

El estado inicial de los tramos de muralla de la presente actuación presentaba un alto grado de pérdidas volumétricas, tanto por el intradós como por el trasdós. Este importante deterioro fue provocado por la acción de los agentes atmosféricos, que desencadenaron el lavado de las tierras del núcleo de la tapia, desprotegido por la lesión de las costras de mortero de cal que, en definitiva, son las que garantizan la durabilidad de las tapias. En estos lienzos, la merma de sección de los muros había sido de tal magnitud que era evidente la pérdida de estabilidad, hecho que podía derivar en el colapso de

⁷ Palacio del Gobernador. Sector 1. Restauración y Consolidación del lienzo noroeste proyectadas y dirigidas por el mismo equipo técnico y finalizadas en junio del 2012.

⁸ Los trabajos de seguimiento arqueológico de las obras, tanto a nivel de excavación como de estratigrafías murarias, han sido realizados por las arqueólogas Nuria Álvarez García y Francisca Rubio Gómez.

la estructura que se mantenía en pie, arriesgando la seguridad de las personas, además de implicar un importante menoscabo de los valores patrimoniales del monumento. Los daños se extendían a todos los elementos de la muralla: la propia sección, la falta o deterioro del adarve, del peto e incluso de los merlones de la defensa.

Los criterios de intervención han sido los mismos de las intervenciones anteriores, de trámite ordinario y autorizadas, donde las recuperaciones volumétricas necesarias para estabilizar los lienzos se han ejecutado siguiendo la definición geométrica a partir del análisis estratigráfico de las fábricas y restos de las existentes que ofrecen, en cada caso, la métrica y la geometría que hay que seguir, así como la materialidad y la secuencia constructiva. Con estos datos, y utilizando materiales compatibles con los existentes, así como procesos de ejecución de obra similares a los originales, empleando medios auxiliares actuales, se ha realizado la consolidación estructural de los tramos y zonas afectadas, así como la integración con las preexistencias. Esta integración se ha conseguido a dos escalas: una próxima, que por el tratamiento del acabado o del material delata que es una intervención del siglo XXI, ya que evita en todo momento el falso histórico; la otra escala en la que se ha trabajado ha sido a nivel paisajístico, dada la fuerza que la silueta de las murallas del castillo de Sagunto produce al recortar la visual contra el cielo.



Figura 7. Tramo exterior: estado previo del lienzo sur de la plaza de San Fernando junto a epigráfico.



Figura 8. Tramo exterior: consolidado y restaurado del lienzo sur de la plaza de San Fernando junto a epigráfico.

Este tramo de la muralla, antes de la restauración, tenía una brecha, un vacío que producía una falta de continuidad del perfil y que tras la restauración se ha recuperado. Se ha perseguido la integración cromática de la intervención con los tramos adyacentes no intervenidos para alejarse de la imagen parcheada que producen en la visual del paisaje otras intervenciones anteriores que seguían otros leguajes y criterios.



Figura 9. Tramo interior restaurado, zona oeste del lienzo sur de la plaza de San Fernando.

La ejecución comenzó con la limpieza de las áreas de intervención y la colocación de andamios. A partir de ese momento, se realizaron los trabajos de análisis estratigráfico, tanto dentro como fuera. Analizando todas las tipologías de fábricas y secuencias constructivas, se extrajeron métricas con las que tener datos para preparar las tapialeras: tipo de tablero, alturas de cajas, distancia entre agujas y su número, así como su sección, etc. Igualmente, se tomaron muestras de morteros de juntas, del calicostrado, de revestimientos para su análisis y comprobación de compatibilidad con los que se iban a emplear.



Figura 10. Proceso ejecución de la tapia de hormigón de cal en el lienzo sur de la plaza de San Fernando. Vista extramuros.

Siguiendo el proceso de ejecución habitual, se inspeccionó la base de la muralla, su cimentación —más bien un zócalo asentado directamente sobre la roca— realizada con fábrica de mampostería de mortero de cal, en la que se observó un lavado importantísimo de juntas. Los trabajos de consolidación del zócalo consistieron en el relleno de juntas y el retacado de la fábrica con mampuestos con mortero de cal hidráulica natural y la posterior inyección de lechada de cal NHL5 en proporción 1:1 del núcleo de la fábrica, siguiendo un proceso de inyección ascendente, con presión controlada. Con estas actuaciones, queda garantizada la consolidación de la cimentación y una transmisión de esfuerzos de la muralla al terreno de forma uniforme y continua.

Las recuperaciones volumétricas se ejecutaron con tapia de hormigón de cal apisonada en masa. Varias razones justificaban su uso frente a la utilización tradicional de la tapia calicostrada de mortero de cal con núcleo de tierra apisonado. Este tipo de material daba el acabado similar al existente pero es una fábrica mucho más resistente. Su puesta en obra es la tradicional. La durabilidad será mayor. Y, sobre todo, es estable sin tener ninguna vinculación estructural con la original, más que el propio contacto entre materiales. Previamente a la ejecución de la tapia se elaboraron muestras de tapiales

para elegir la más adecuada a los factores característicos buscados, tales como: la integración cromática, textura de superficie y la valoración de su resistencia a compresión tras la rotura de los bloques de las muestras en el laboratorio.

Los trabajos se iniciaron con la eliminación de la vegetación existente en la sección de la muralla para pasar a realizar cajeados sobre la superficie de rotura, de forma que se garantizara un apoyo mínimo entre 25 y 30 cm de la tapia nueva sobre la histórica. De esta forma, se facilita una transmisión de cargas sobre la tapia existente, anulando el deslizamiento entre secciones en caso de rellenar sin eliminar parte de la sección de tierra, no siendo así necesaria ningún tipo de llave de conexión entre ambas fábricas, de dudoso funcionamiento, a tracción en la tapia. Seguidamente se disponía el encofrado con las agujas adecuadas, según la métrica obtenida para ello, así como para la longitud y altura de caja. Posteriormente al saneado y escalonado, que se realizaba paralelo a la superficie de rotura y, por tanto, en tres dimensiones, se impregnaba el frente del núcleo de tierra con una disolución de agua y cal para preconsolidar el núcleo de tierra, manteniéndola en su lugar sin contaminar el nuevo material cuando se procedía al apisonado. El apisonado se realizó vertiendo tongadas de entre 10 y 12 cm de hormigón de cal en seco, con una humedad baja, y se compactaron manualmente, provocando una reducción de altura de la tongada de unos 7 u 8 cm de altura una vez compactada. El proceso se repetía hasta llegar a la altura de caja prevista. Como la masa se vertía en seco, tras un día o dos, a lo sumo, se podía retirar la tapialera. El encofrado que se empleó fue a una cara menos, mientras que la última fila de cajas se hizo a dos, como en la construcción del peto de la defensa; siendo el encofrado a cuatro caras para el caso de la consolidación o reconstrucción de las almenas.



Figura 11. Estado previo de la almena este del lienzo sur de la plaza de San Fernando, tramo junto a epigráfico. Vista intramuros y extramuros.



Figura 12. Restauración de las almenas del lienzo sur de la plaza de San Fernando, tramo junto a epigráfico. Vista intramuros.

Para finalizar, se realizó el adarve respetando los restos existentes, consolidando estos con silicato de etilo, en caso de presentar disgregaciones de la superficie y reintegrando como nivel de uso la posición de estos restos, ejecutando un hormigón de cal vertido. Para el acabado de la cara superior del adarve, a las pocas horas de comenzar el endurecimiento, se cepilló la superficie para retirar la lechada y dejar el árido visto.

Se volvieron a poner en uso los aliviaderos de pluviales existentes, con especial atención en la ejecución de una zanja drenante centrada en el tramo oeste, junto a la batería de san Jorge, para desaguar la explanada trasera de este lienzo, que es la que más agua recoge y acumula y más tiempo tarda en evacuarla por la falta de un drenaje global en la plaza.



Figura 13. Lienzo sur plaza San Fernando, zona junto a la batería de san Jorge. Vista extramuros de su estado inicial.



Figura 14. Restauración del lienzo sur de la plaza de San Fernando, zona junto a la batería de san Jorge. Vista extramuros.

Actuaciones menores: los mismos criterios

Otro sector donde se intervino de emergencia fue la zona de acceso a los calabozos, al sur de la plaza de Armas, en el paso posterior al conjunto de construcciones adyacentes al antiguo museo militar. Se trata de un muro de contención de fábrica de mampostería tomada con mortero de cal, de unos 17 metros de longitud y con una altura variable: desde 1,5 m hasta 5 m.

Este muro se data entre finales del siglo XVIII e inicios del XIX. Durante las obras se ha podido documentar que para construir este muro se seccionó una antigua cisterna de época romana evidenciada en el extremo sureste por el *opus caementicium* de su base y muro. Este muro cierra por el sur la gran cisterna romana de la plaza de Armas, conocida por el nombre de «la cisterna de los 22 pilares».

Fue el derrumbe de una zona de la base del muro, junto con un abombamiento perimetral de los mampuestos cercanos a esta en la zona central, tras un episodio de lluvias torrenciales, lo que motivó a incluir este sector entre las obras de emergencia. Tras el derrumbe, los gestores del castillo clausuraron el ámbito a las visitas. Las circunstancias que presentaba este muro de contención se describen a continuación. Una fábrica muy heterogénea y de no muy buena calidad, unido a una sección insuficiente —tal y como se pudo constatar tras la excavación arqueológica de su intradós— a la ausencia total de drenaje de aguas de superficie e infiltradas —esta zona hacía de sumidero de pluviales— y a la presencia de tres enormes pinos ubicados junto al muro en la proyección vertical sobre la zona arruinada, fueron causas suficientes para que el colapso parcial se produjera.

La primera medida que se tomó fue la ejecución de todo el apeo del muro. Seguidamente, se realizó el vaciado del intradós del muro con seguimiento arqueológico. Se eliminaron los pinos talándolos por su base, no extrayendo las raíces para no afectar a la fábrica. Se instalaron los andamios y se procedió a la limpieza, saneado de juntas y consolidación de la fábrica de mampostería, tanto por el intradós excavado como por el trasdós. Se recolocaron los mampuestos colapsados en su lugar y se realizaron inyecciones de lechada de cal para consolidar el interior de la fábrica de la zona de muro no excavada por el trasdós. La zona de muro vaciada por el trasdós se reforzó aumentando su sección escalonadamente con un macizado de hormigón de cal NHL5 ciclópeo vertido, haciendo la fábrica de mampostería consolidada de encofrado perdido, de forma que se aumentó el peso propio de esta, manteniendo su tipología estructural de muro de contención por gravedad, aumentando de esta forma su capacidad de resistencia. Se completó la intervención con la instalación de un drenaje en el intradós del muro que recogerá las aguas de infiltración y una evacuación de aguas de pluviales superficiales, con un sistema de recogida con imbornales lineales discontinuos y la pavimentación de todo el ámbito con tierra morterenga con pendientes hacia los imbornales. La evacuación de ambas recogidas de agua se hace al exterior a través del pie del muro, atravesándolo.

El último sector que se interviene en las obras de emergencia estaba situado en la plaza de la Ciudadela. Tiene dos subsectores: el muro norte de contención de tierras, de unos 13 metros de longitud, que sirve para crear el paso desde esta plaza a la del Dos de mayo y el inicio del lienzo norte de la misma, de unos 4 metros de longitud.

El lienzo de Ciudadela presentaba un derrumbe de la fábrica de tapia y mampostería en su lado oeste, como consecuencia de los empujes del agua de lluvia proveniente de la parte alta de la Ciudadela, y la ausencia de drenaje, tanto de aguas de infiltración como de las provenientes de escorrentías, dada su localización geográfica. La materialidad de la sección de este muro es muy heterogénea;

su base es de mampostería con incrustaciones de lo que parecen cuatro fustes de columna de 1,20 m de longitud, dispuestas equidistantes sobre un pavimento hidráulico que, por su puesta en obra, pueden datarse en época romana. Por encima de este nivel, el lienzo se realiza en tapia calicostrada con núcleo de tierra apisonado con una altura de tres cajas visibles, datados en época islámica y estas rematadas con lo que parecen reparaciones del núcleo de tierra con fábrica de mampostería muy desigual, con piedra y material cerámico y ejecutados en época contemporánea.

El lienzo del subsector de la plaza del Dos de mayo presentaba pérdida volumétrica de la esquina sureste, así como de las dos almenas aspilleradas. El origen de este lienzo de tapia calicostrada se sitúa por su tipología constructiva en época bajomedieval —finales del siglo xv y principios del xvi—.

La forma de proceder en la intervención de los dos subsectores se ha realizado como en los anteriores, recuperando la volumetría con respeto a la materialidad original, geometría y puesta en obra. Se completó la intervención en el lienzo junto a la Ciudadela, aprovechando el vaciado de la excavación arqueológica del intradós, para colocar un drenaje interior y uno superficial que recogieran las aguas de escorrentía y las condujeran hacia un aliviadero original que se utiliza como paso para evacuar la instalación de drenaje ejecutada, volviendo a recuperar su función.

Seguridad frente a caídas y visitabilidad

La seguridad ante las caídas y la visitabilidad en el castillo de Sagunto es uno de los retos más importantes que ha tenido que acometer esta intervención. Como tal, un castillo del ámbito y superficie del de Sagunto, se distribuye a lo largo de una serie de terrazas que se ajustan a la montaña y a sus accidentes orográficos para marcar en todo momento la principal de las características de esta serie de construcciones: la inaccesibilidad frente a los ataques enemigos.

Hoy en día, y sin enemigos de los que defenderse, a la espera de un diseño de recorrido de monumento, el principal objetivo ha sido proteger de la caída en aquellos puntos que presentaban un desnivel importante, tratando de no afectar a la integridad y fisionomía del monumento.

La visitabilidad en todo el recinto del castillo está muy condicionada por las propias pendientes de la montaña. Dichos condicionantes orográficos pueden significar una dificultad en la accesibilidad de determinadas zonas y, dada la naturaleza del monumento y su implantación, es muy difícil de resolver y adecuar a todas las dificultades de movilidad que pueden presentarse a la hora de acceder a un bien de interés cultural.

En cuanto a la seguridad ante las caídas, se ha mejorado en gran medida ya que se han eliminado gran parte de los puntos donde se podían producir al presentar distinto desnivel. En total han sido casi 500 metros lineales de barandillas distribuidas a lo largo de todo el castillo, disponiendo puertas integradas en varios puntos para permitir el acceso de personal autorizado a las zonas clausuradas.

El diseño de la barandilla ha permitido la integración paisajística y su implantación con garantía de durabilidad para ofrecer la suficiente seguridad a los visitantes del castillo. El anclaje al terreno, realizado mediante el hormigonado de unos dados de dimensiones variables capaces de soportar el impacto normalizado, mantienen la seguridad íntegra de la barandilla. Estas condiciones se pudieron comprobar mediante la realización de diversos diseños y varias pruebas de impacto

para optimizar y dimensionar la cimentación, optando por un diseño consensuado con las administraciones implicadas en el monumento. El material elegido ha sido el acero galvanizado para asegurar un mejor mantenimiento y durabilidad con el paso del tiempo, debido a que su situación cercana al mar pueda condicionar en su conservación.



Figura 15. Visual de la explanada de la Ciudadela con visitantes en el ámbito delimitado por las nuevas barandillas.

En aquellas zonas de tránsito sobre los adarves de la muralla o en los puntos de acceso de escaleras o huecos entre el almenado también se han dispuesto unos cierres en forma de aspas, siguiendo el diseño de los que ya existían, realizados en anteriores intervenciones.

Existen otros puntos singulares que presentan también un peligro ante la caída pero que, dada su situación y singularidad, se ha optado por diseñar un concepto diferente que pueda señalar y advertir del riesgo. Estos puntos corresponden a oquedades, depósitos, elementos arquitectónicos dispersos y que, dada su importancia y entidad, se han señalado mediante un mástil fijado al suelo que permite sujetar una cuerda de 3 cm de grosor que separe, identifique y señalice la zona.

Necesidades pendientes

A pesar de todas estas actuaciones, hay una labor muy importante pendiente en el castillo de Sagunto, que es la investigación y la difusión, por no olvidar también el diseño de la visita cultural y la adecuación del tránsito de los recorridos.

Desde la última campaña de excavación en la zona de la plaza de Armas, dirigida por Carmen Aranegui en la década de los años 80, casi simultánea con los trabajos de restauración del teatro romano, no se ha desarrollado otra investigación con metodología arqueológica, más que aquellas que se han podido vincular a intervenciones en los distintos sectores del castillo. Y algo similar ocurre con las publicaciones al respecto, ninguna nueva reseña, más allá de los artículos publicados al hilo de las actuaciones de restauración en el castillo.

El patrimonio pendiente de ser investigado abarca desde la época íbera, con el estudio de la ciudad de Arse, de cuyo emplazamiento se tiene constancia, por algunos restos de su recinto amurallado de fábrica ciclópea, situados en la zona oeste del cerro del castillo y con casi todos sus restos visibles extramuros y, por tanto, con peligro de expolio por estar fuera de la tutela del actual recinto del castillo.

Y más allá de la puesta en valor del foro romano situado en la zona de la plaza de Armas del castillo, del que se ha documentado la situación de la curia, la basílica, el templo, las *tabernae* y una monumental cisterna, existe el conflicto actual de la superposición del recinto medieval por encima del estrato de la época romana, que ha quedado evidenciado en la adecuación del recorrido para cruzar la Puerta de Almenara. Este asunto ha sido planteado pero sin haber podido quedar resuelto de forma definitiva por la necesaria valorización de esas dos cronologías: la romana y la medieval.

Por otro lado, el concepto de visitabilidad del castillo ha mejorado bastante en relación a la disminución del riesgo frente a caídas, pero aún no es posible adecuar el tiempo disponible de una visita a los valores históricos o constructivos más relevantes.

Todas las actuaciones hasta el momento han recogido la necesidad de consolidar y restaurar tramos de la muralla que se encontraban colapsados o con riesgo importante de derrumbe, pero sin abordar una mejora de la escasa señalética actual ni de los caminos que dan acceso a las distintas plazas del castillo. En gran parte, estos son los objetivos del próximo proyecto que ha salido a concurso, promovido por el IPCE, augurio de un gran cambio, en un futuro, de este castillo.

Tras la pista del Frontal de Altar de san Martín: estudios interdisciplinarios

Ana Rosa García

Instituto del Patrimonio Cultural de España
anarosa.garcia@cultura.gob.es

Carmen Vega

Instituto del Patrimonio Cultural de España
carmen.vega@cultura.gob.es

Enrique Parra

Instituto del Patrimonio Cultural de España
enrique.parra@cultura.gob.es

Beatriz Mayans

Instituto del Patrimonio Cultural de España
beatriz.mayans@cultura.gob.es

Ana Albar

Instituto del Patrimonio Cultural de España
ana.albar@cultura.gob.es

Ángeles Anaya

Centro de Estudios y Experimentación de Obras
Públicas
maanaya@cedex.es

Clara González

Museo de las Peregrinaciones y de Santiago
clara.gonzalez.fernandez@xunta.gal

Esperanza Gigirey

Museo de las Peregrinaciones y de Santiago
direccion.mdperegrinacions@xunta.gal

Resumen: El Frontal de altar de san Martín es una obra singular, que por las características especiales de su propia historia y el impulso del museo de las Peregrinaciones y de Santiago (MDPS), ha sido objeto de un estudio interdisciplinar desde el que poder abordar su compleja idiosincrasia. La valoración de diversas fuentes documentales y el empleo de las ciencias experimentales han sido fundamentales para poder constatar algunas estimaciones realizadas por expertos en el pasado, así como extraer nuevos datos y conclusiones con las que poder ubicar a la obra en su auténtico contexto histórico-artístico.

Palabras clave: diagnóstico por imagen, caracterización química, siglo XIII, Sebastià y Carles Junyer i Vidal, Barrachina.

Abstract: The altar frontal of Saint Martin is a unique work of art that due to the special characteristics of its own history and the impulse of the Museum of Pilgrimages and Santiago (MDPS), has been the subject of a interdisciplinary study, whose results have allowed to approach its complex peculiarities. The valuation of diverse documentary sources and the application of experimental sciences have been fundamental to verify some assessments made by experts in the past, as well as extract new data and conclusions to locate the altar frontal in its authentic historical - artistic context.

Keywords: image diagnostic, chemical characterization, 13th century, Sebastià and Carles Junyer i Vidal, Barrachina.

Contexto de la obra en el Museo de las Peregrinaciones y de Santiago

En el año 2016, en el transcurso de la quinta edición de la jornada «Mercado del Arte, Coleccionismo y Museos» celebrada, como cada año, en el Museo de Sitges, los especialistas Gemma Avinyó y Jaume Barrachina exponen las dudas que se plantean acerca de la legitimidad de aquellas obras artísticas relacionadas con el taller de los hermanos Sebastià y Carles Junyer i Vidal, anticuarios activos en Cataluña en la primera mitad del siglo xx. En esta conferencia, se hace mención específica —no por primera vez, como se verá— del frontal de altar con escenas de la vida de san Martín de Tours, que forma parte de la colección del museo de las Peregrinaciones.

El frontal fue «adquirido con destino al museo Museo de las Peregrinaciones» en 1975. El MDPS posee la comunicación¹, que remite el Ministerio de Educación y Ciencia, en la que se da cuenta de los detalles más relevantes relacionados con la compra. En dicho escrito se indica que el frontal se adquiere mediante el ejercicio del derecho de tanteo por cinco millones y medio de pesetas. Según el mismo documento, se compra a Rafael Romero Fernández² (D'Onofrio, 1999: 366; Barrachina, 1997: 408), anticuario madrileño que debió de ser relevante, pues, entre otras cosas, fue presidente nacional sindical de la Agrupación de Anticuarios³.

Manuel Chamoso Lamas, entonces director, levanta dos modelos de acta. En una⁴, que firma solo él, describe el frontal como «un retablo románico pintado sobre madera», e indica que «presenta rotos tres de los esquinales del cerco, sin que afecten tales roturas a las zonas pintadas». El otro modelo se ajusta a las instrucciones que había recibido ya el 12 de febrero⁵, en donde se le indica, entre otras cosas, que el acta deberá contar, además, con la firma de un interventor⁶. Chamoso la remite con fecha de 21 de marzo⁷; aquí no hay mención al estado de conservación de la pieza, que vuelve a ser «un frontal románico dedicado a san Martín».

La adquisición del frontal forma parte, probablemente, del impulso generado por la proximidad del Año Santo Jacobeo de 1976. Manuel Chamoso Lamas anuncia casi cada año, durante en este período, la inminente inauguración del museo de las Peregrinaciones. Ciertamente, consigue logros importantes; por ejemplo, se contrata a un vigilante⁸, y se acometen obras de rehabilitación arquitectónica. Pero, en realidad, la apertura definitiva no se produce.

Sí se inaugura, en cambio, el 22 de agosto de 1975, la exposición conmemorativa del ix centenario de la catedral, que fue instalada en el convento de santo Domingo de Bonaval. Sobre esta exposición, las crónicas son poco entusiastas; hablan de «precipitación del montaje»⁹. Su interés para este estudio reside en que un documento de 1976¹⁰, que es respuesta a un escrito del director gene-

¹ Archivo MDPS, registro de entrada n.º 115 de 15 de febrero de 1975.

² Singul sugiere que Romero actuó como intermediario entre el Estado y un particular. Barrachina dice, simplemente, que el frontal procede del mercado de antigüedades madrileño.

³ Esta era una asociación ubicada aún en el marco del sistema asociacionista del franquismo, que dependía del Sindicato Nacional de la Madera (entrevista a Romero en Quintanilla, 1974: 84).

⁴ Archivo MDPS, registro de salida n.º 94 de 25 de febrero de 1975.

⁵ Archivo MDPS, registro de entrada n.º 114 de 12 de febrero 1975.

⁶ Ramón Otero-Túñez, que actúa en representación de la Intervención General del Estado.

⁷ Archivo MDPS, registro de salida n.º 96 de 1975.

⁸ Jaime Maroño Carballeira, quien merece una mención especial, pues asumió la responsabilidad de organizar el archivo administrativo del museo en estos primeros años de funcionamiento. Obdulia Berdasco Pérez será la que asuma esta labor a partir de su incorporación en 1987.

⁹ M. Castelao (s/d). Desde Compostela de Galicia, en *El ideal gallego*, en archivo MDPS, *Exposiciones*, caja 30.

¹⁰ Archivo MDPS, registro de salida n.º 31 de 18 de febrero de 1976.

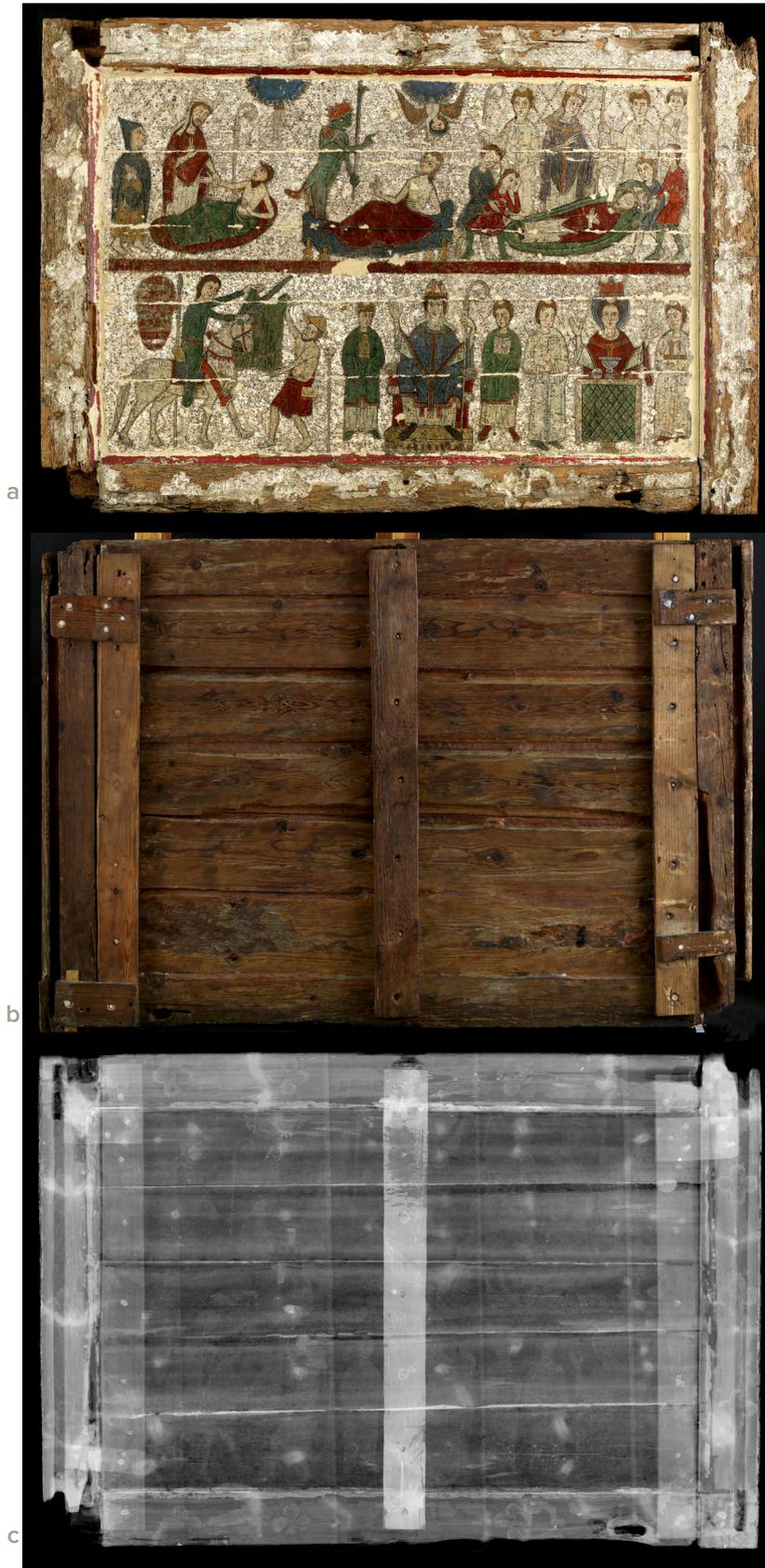


Figura 1. Frontal de Altar de san Martín (149 cm x 202 cm x 21 cm), siglo XIII, Museo de las Peregrinaciones y de Santiago. Fotografía visible general: (a) anverso y (b) reverso; (c) Imagen radiográfica general. Imágenes: Departamento de Estudios Físicos del IPCE.

ral del patrimonio artístico y cultural, indica que «un retablo de altar con escenas de la vida de san Martín, románico» ha sido devuelto al museo de las Peregrinaciones después de formar parte de ella. Hay que decir que, aunque las reseñas de prensa¹¹ describen el contenido con detalle, solamente se menciona la presencia de «imágenes jacobeanas y pinturas», sin referencia clara al frontal. Aún así, todo hace pensar que la pieza sí estuvo en la exposición¹².

Avanzando en el tiempo, y a partir de 1986, el estado de conservación se convierte en principal motivo de preocupación. El necesario proceso de restauración comienza en 1987, pero se fue complicando por diversas circunstancias. En 1988¹³ se autoriza el préstamo del frontal con destino a la exposición conmemorativa del VIII Centenario del Pórtico de la Gloria, pero la salida se condiciona a que se remate la intervención de conservación. Finalmente, la pieza no se incorpora a la exhibición, que tuvo lugar en varios espacios de la catedral. Ya en 1995, el frontal es enviado al museo de Bellas Artes de Coruña para que se corrijan ciertas deficiencias¹⁴; la pieza retorna a Santiago el año siguiente, en condiciones que permiten que sea incluida en la exposición inaugural, que, por fin, abre sus puertas en la Casa Gótica el 2 de febrero de 1996, con el museo bajo la dirección de Elena Varela Arias.

En 1999, siendo director del museo Bieito Pérez Outeiriño, nuevamente una solicitud de préstamo se condiciona a la restauración del frontal¹⁵; el tratamiento, esta vez, se llevó a término en el plazo previsto. Este es un momento relevante: se trata de la cesión de la obra a la Soprintendenza per i Beni Artistici e Istorici de Roma para su inclusión en la exposición «Romei e Giubilei. Il pellegrinaggio medievale a san Pietro (350-1350)», que tuvo lugar en el Palazzo Venezia de la capital italiana, y que significó la presentación de la obra a nivel internacional. Con motivo de este préstamo, además, se revisa la información disponible acerca del frontal, en preparación de la publicación de la correspondiente ficha e imagen en el catálogo¹⁶ (D'Onofrio, 1999: 366).

A la vista de la información accesible en el archivo, no cabe duda de que el museo de las Peregrinaciones y de Santiago atribuyó al frontal, desde el inicio, un valor excepcional. Lo demuestra también, claramente, el hecho de que se halle incorporado a la exposición permanente desde su apertura y, en 2015, fue trasladado a la nueva sede expositiva, situada en la plaza de las Platerías.

¿Hubo reservas, en algún momento, acerca del objeto?

No parece que el valor del frontal, que era ya un objeto conocido, como era sabido también su paso del taller de Junyer i Vidal¹⁷, estuviera en cuestión en 1975.

En una carta de 1987¹⁸, el entonces director, Xosé Carlos Sierra, informa al director xeral de Patrimonio de la Xunta de Galicia de su intención de proponer al museo de Arte de Cataluña¹⁹ la permuta del frontal —que, «polos estudos que estamos realizando, parece de procedencia catalana»— por una escultura, de probable procedencia gallega, representando a Santiago sedente. ¿Tenía

¹¹ También *El Ideal Gallego* (22 de agosto de 1975), archivo MDPS, *Exposiciones*, caja 30.

¹² Francisco Singul, por ejemplo, da por segura su presencia (D'Onofrio, 1999, p. 366).

¹³ Archivo MDPS, registro de entrada n.º 197 de 17 de junio de 1988.

¹⁴ En realidad, es enviado allí para retirar los papeles de protección de la capa pictórica, que permanecían adheridos a la pieza desde 1987.

¹⁵ Archivo MDPS, registro de salida n.º 382 de 17 de julio de 1998.

¹⁶ Se establece contacto con Barrachina, por cierto; si bien la redacción de la ficha en el catálogo corrió a cargo de Francisco Singul.

¹⁷ La publicación de Post que da la referencia data de 1934.

¹⁸ Archivo MDPS, cartas 1987, S/112.

¹⁹ Sería Museo Nacional de Arte de Cataluña en virtud de la ley 17/1990, de 2 de noviembre.

alguna objeción con respecto a la pieza? Del informe adjunto a la carta no se deduce tal cosa; de hecho, termina aclarando que para el museo «é unha obra de gran importancia». Sin embargo, parece que actúa con cierta cautela; una Memoria-Informe de ese mismo año, que en realidad se refiere a la restauración del objeto²⁰, dice que la pieza es «atribuida por algunos autores al siglo XIII», pero «no ha sido objeto todavía de un estudio analítico y sistemático profundo». A pesar de esta referencia, en general cabría decir que, en las investigaciones sobre el frontal, la iniciativa corresponde más bien a estudiosos ajenos al museo, aunque con frecuencia se trata de primeras tomas de contacto —solicitando la reproducción fotográfica de la pieza, por ejemplo— que no producen resultados ulteriores.

No es el caso de Jaume Barrachina; el interés de este investigador por el frontal está documentado en el archivo desde, al menos, 1997. En carta fechada el 22 de octubre²¹, comunica al museo los resultados de sus análisis, y dice: «se trata de una obra auténtica, incontrovertiblemente», pero «también es falsa». No hay duda de que el dictamen del investigador, complejo, se convierte en referente para el museo, y se cita en casi todas las publicaciones relacionadas con el objeto a partir de este momento.

Apenas difiere de lo que sostienen Gemma Avinyó y él mismo en 2016, y se ve refrendado por los resultados de este informe que ahora se presenta.

Documentación previa

De la documentación proporcionada por el MDPS, los datos más relevantes desde el punto de vista del diagnóstico por imagen que se realiza en el Departamento de Estudios Físicos del IPCE, son los que se destacan a continuación:

- En la ficha de catalogación de Domus (Pesquera, 1998) se indican los datos técnicos de la obra con el número de inventario 622, la cronología hacia el siglo XIII, la realización de la pieza por el taller leridano, la procedencia de santa María de Palau de Rialb, y la representación iconográfica con escenas dedicadas a la vida de san Martín.
- En la ficha se hace referencia a un informe realizado hacia 1997 por el investigador Jaume Barrachina, director del museo de Peralada, en el que se descarta el origen de procedencia y la adscripción de la pieza al taller leridano.
- También consta la pertenencia de la obra a la colección de los hermanos Junyer i Vidal, quienes la adquirieron hacia 1930.
- Se señalan diversas intervenciones imprecisas que afectaron a la «capa pictórica y a algunos aspectos iconográficos, entre ellos a la imagen del san Martín barbado».
- Por otra parte, se apunta que en el estudio realizado por Cook (1954) se alude a la visualización *in situ* por el anticuario José Bardolet, que refirió haber observado los trazos incisos del diseño iconográfico pero sin capa pictórica, de ahí que se haya deducido que la obra sería auténtica salvo por el añadido posterior en la policromía.

²⁰ Archivo MDPS, carta S/179 de 10 de junio de 1987.

²¹ Archivo MDPS, registro de entrada nº 254 de 6 de noviembre de 1997. La comunicación se dirige a Elena Varela Arias como directora, pero en esas fechas las funciones de dirección habían sido asumidas por M.ª Isabel Pesquera Vaquero.

- En el informe de Jaume Barrachina (Barrachina, 1997), se manifiestan ciertas sospechas acerca del estilo iconográfico en cuanto a «repetición de clichés y cierta incoherencia global». Según Barrachina, atendiendo a la observación realizada por José Bardolet, los Junyer habrían repintado la mayor parte del frontal. El especialista considera que este proceso de repinte se llevaría a cabo «inmediatamente después de la compra en 1930 ya que en la publicación de Post de 1934 aparece una fotografía de la obra» ya policromada. Por lo tanto, concluye Barrachina, se trataría de una «obra auténtica».
- En el informe de restauración (Larrañeta, y Andrada, 1987) se describe la configuración del soporte y su estado de conservación, así, el soporte de pino estaba configurado por cinco tablas horizontales y un marco. En el reverso destacan el embarrotado de un total de cinco travesaños sujetos por tornillos de hierro. El marco en el anverso presentaba pérdida de preparación y de capa pictórica, además de ataques de xilófagos cuyas galerías contienen, en algunas zonas, blanco nítido de la preparación.
- En cuanto al anverso, el informe dice: «en las zonas de color (figuras), existe superpuesta otra capa de preparación muchísimo más fina que ha seguido movimientos distintos a la capa inferior, presentando un craquelado diferente; en algunos puntos se ha desprendido solamente esa capa, quedando al descubierto la inferior [...]».
- Acerca de los perfiles de las figuras, se señala que algunas incisiones «no coinciden con el trazo de pintura oscura que marca el contorno» y, además, «existen algunas incisiones corregidas o variadas de otras iniciales».
- La preparación del fondo está «prácticamente al descubierto» y presenta una gran concentración de suciedad.
- También se describen unas tiras de tela en la zona de unión de las tablas entre sí y entre las tablas y el marco, además de restos de tela en el marco. En la capa pictórica se ha detectado, además, la impronta de una tela de trama fina.
- Se detalla el tratamiento de restauración que se ha centrado, de forma especial, en el sentado de color usando como protección papel de seda.
- En el informe del estado de conservación (González, 2016), la cronología estimada es: 1276-1300 —repintado ca. 1930-1934—. Entre los datos a tener en cuenta destacan las observaciones ya detalladas en el informe de restauración, junto a otros datos de interés, como los referidos al reverso del soporte en el que se mencionan tacos de refuerzo en las esquinas, se señalan varias grietas y nudos en tablas superiores y partes rebajadas en cada tabla y recubiertas con pasta de madera.

Estudios Físicos

Tras la valoración de la documentación enviada por el museo, el equipo del Departamento de Estudios Físicos del IPCE desarrolló la siguiente metodología de trabajo:

- Búsqueda de documentación de la obra atendiendo a la bibliografía proporcionada por el informe Barrachina y el informe de restauración de 1987. Comparación con el estado actual de la obra.

- Obtención y análisis de la documentación multibanda aplicando las siguientes técnicas²²: fotografía en el rango visible (FV); fotografía visible con luz rasante (FVLR); fotografía de fluorescencia inducida por radiación ultravioleta (FUV); fotografía infrarroja (FIR); radiografía (RX).
- Estudio de la documentación relacionada con otras obras similares para establecer comparativas.

Documentación bibliográfica

Las imágenes encontradas en las publicaciones de Post (1934), *Summa artis* (1944) y Cook (1948) son fotografías en blanco y negro que apenas permiten establecer comparaciones con el estado actual de la obra. Sin embargo, en los tres documentos se observa una notable suciedad en el fondo de la obra, algunas lagunas ennegrecidas y la conservación del pigmento rojo en las franjas rojas que enmarcan las escenas con pérdidas en la actualidad.

Resultados del estudio

A continuación, se exponen una serie de observaciones de interés que están en relación con los resultados del informe de restauración con fecha 23 de octubre de 1987 del MPDS, y que pretenden aportar datos de aquellas particularidades que ocurren en la obra y que no son evidentes en la inspección visual.

Observaciones respecto al soporte

Algunos aspectos destacables en la radiografía se centran en la estructura del soporte (figura 2).

Atendiendo a los elementos perceptibles en la imagen radiográfica, se ha configurado una estructura hipotética del soporte que responde a las diferentes discontinuidades observables tanto en la inspección ocular del objeto como en el documento obtenido por rayos x.

La vista desde el anverso quedaría compuesta de la siguiente forma (figura 3):

- Siete tablas horizontales unidas a juntas vivas, de las cuales cinco tendrían una simetría y tamaños similares y conformarían el panel central en el que se dispone el diseño de las escenas de la vida del santo. Las otras dos tablas formarían parte del marco y tendrían una estructura simétrica entre sí pero de mayor grosor que las centrales y de longitud algo menor. Sus extremos laterales acabarían en una espiga cuadrada que se introduciría en el cajeadado de las tablas verticales a ambos lados y que cierran la estructura.
- Las dos tablas verticales, además de albergar las tablas del marco en su parte superior e inferior, prolongarían el cajeadado en toda su longitud con una menor profundidad de caja para encastrar los laterales de las cinco tablas centrales. También se habría dispues-

²² Los informes de actuación de cada una de las técnicas y los documentos obtenidos se encuentran en el archivo digital del Departamento de Estudios Físicos del IPCE con el número de registro 31710.

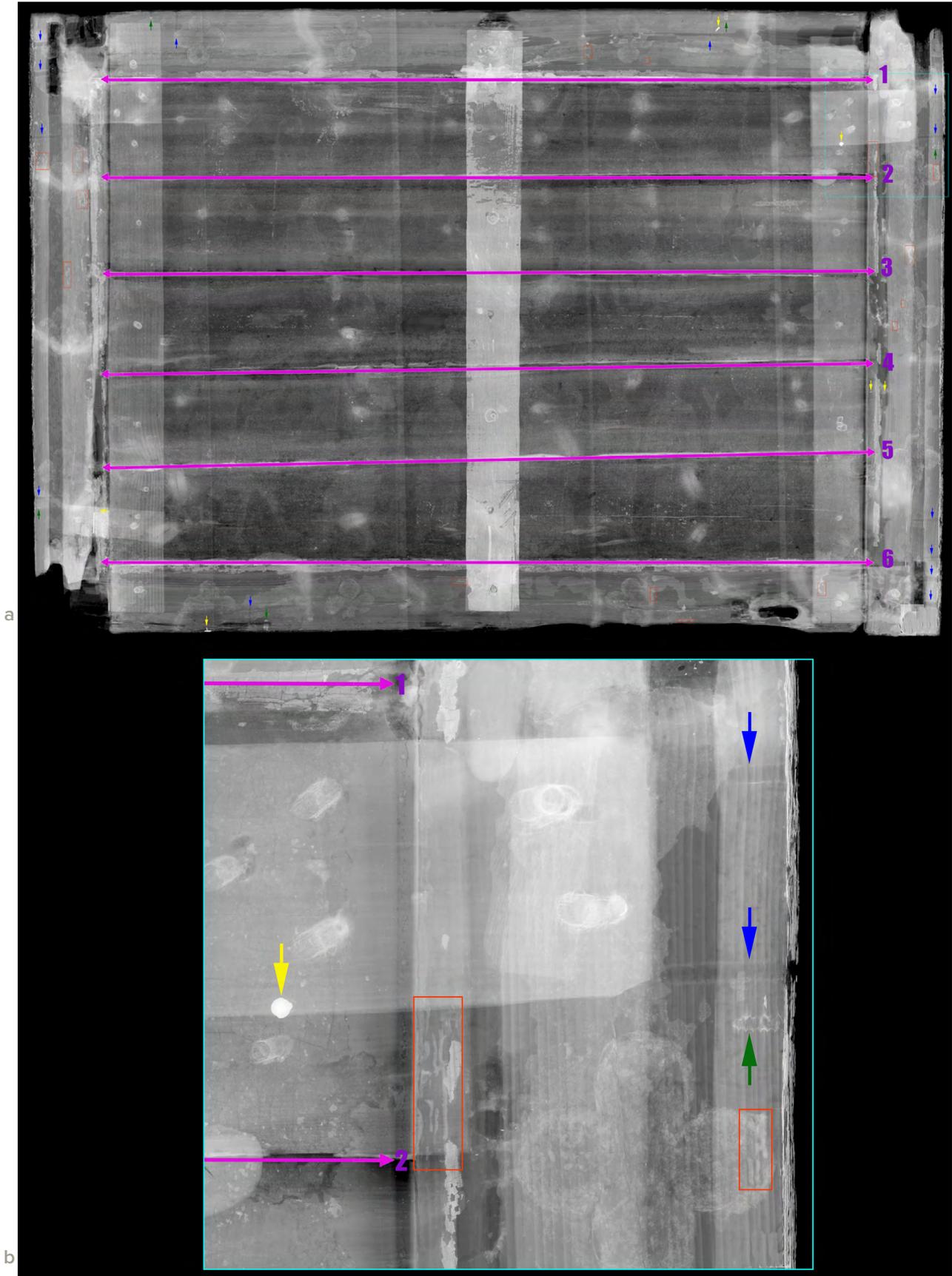


Figura 2. Imagen radiográfica: (a) general con las líneas representativas de las separaciones entre los tableros y (b) detalle. Imágenes: Departamento de Estudios Físicos del IPCE.

to en el reverso de estas tablas verticales unas ranuras o cajeados longitudinales, que presumiblemente serían para insertar unos paneles laterales del altar, hoy desaparecidos.

Esta estructura iría fijada por, al menos, un travesaño vertical, situado en el centro, de cuyo anclaje al resto del panel quedan señales en la radiografía y que coinciden, además, con unas lagunas visibles en el anverso de la obra. Esto podría explicarse si pensamos en la utilización de espigas o tarugos de madera que atraviesan en profundidad la estructura para la fijación del travesaño, también podría tratarse de clavos. Hoy, este travesaño se ha sustituido por uno nuevo y se ha utilizado el mismo método de unión de tarugos de madera. Se han añadido dos travesaños más en los laterales.

En la zona del marco se han observado diferentes discontinuidades que se pueden localizar en la figura 2:

- Oquedades con forma alargada correspondientes a la traza dejada por clavos extraídos, que presentan una apariencia caracterizada por bordes lisos —flechas azules—. Otros huecos dejados por tornillos, en los que se observa la huella de la rosca —flechas verdes—.
- Elementos metálicos diversos detectados por su mayor absorción radiográfica —flechas amarillas—.
- Galerías producidas por ataque de xilófagos en las que se detecta un relleno correspondiente a la reparación realizada en alguna restauración precedente —rectángulos rojos—.

Observaciones respecto a la tela

En el informe de restauración de referencia, se cita la existencia de dos tipos de tela, evidenciados en el examen radiográfico. Por un lado, unas tiras horizontales, desflecadas (A) (figura 4 a) y, por otro, fragmentos de tejido, con un ligamento diferente (B) (figura 4 b).



Figura 3. Imágenes sobre la estructura hipotética del soporte, realizadas con el Programa informático @Photoshop. Imágenes: Departamento de Estudios Físicos del IPCE.

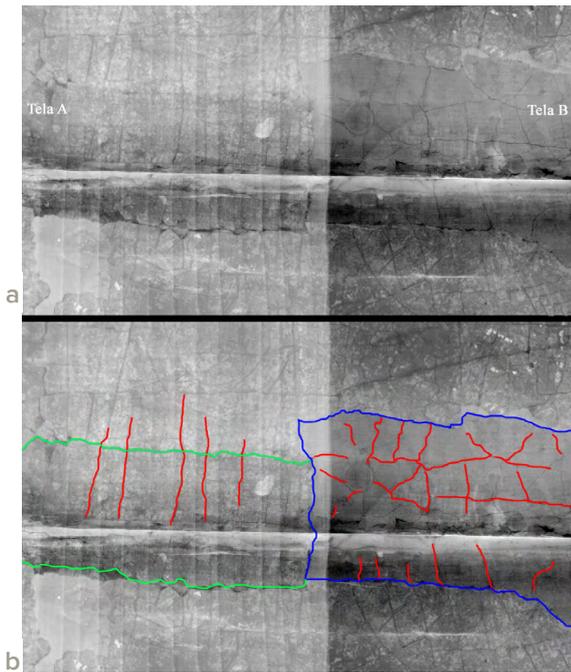


Figura 4. Imagen radiográfica de detalle en la unión 3: (a) tejido tipo A, a la izquierda. Tejido tipo B, a la derecha; (b) continuidad del craquelado con el área contigua en el tejido A (contorno verde), a la izquierda. En el tejido B (contorno azul) de la derecha el craquelado no presenta continuidad con el espacio adyacente. Imágenes: Departamento de Estudios Físicos del IPCE.

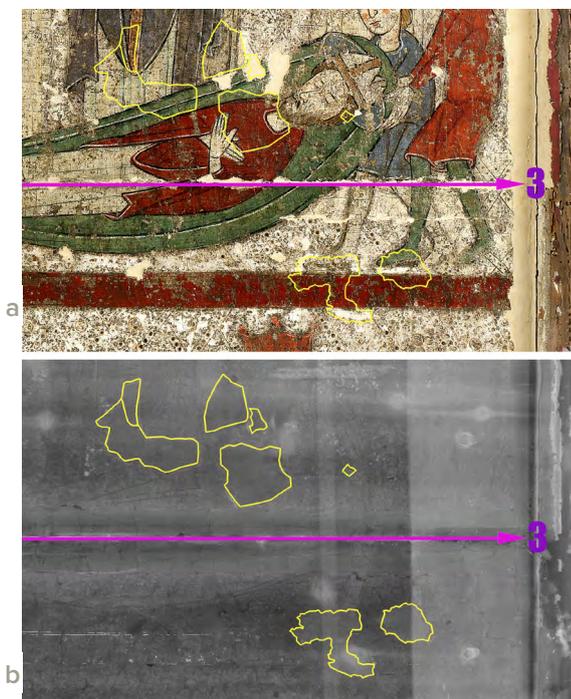


Figura 5. Detalle en la zona de unión 3, escena del enterramiento: (a) fotografía visible donde se señalan injertos de tela del tipo A localizados a partir de la imagen radiográfica (b). Imágenes: Departamento de Estudios Físicos del IPCE.

Las tiras desfleçadas (A), se corresponden con elementos originales asociados a la unión de las tablas²³; sin embargo, el tipo de tejido (B) ha sido localizado en zonas intervenidas, algunas de gran calado, como es el caso de la unión 3 de los tableros (figura 2) en el que la tela, aparentemente, se extiende a lo largo de toda la tabla, salvo un pequeño trozo cercano al borde izquierdo en donde permanece la tela original (figura 4). Este mismo tipo de tejido (B) aparece también en lagunas de mayor tamaño. Aparte, se ha localizado en la escena del enterramiento un tejido de similares características —si no iguales— al tejido (B). Por último habría que señalar que, a pesar de estas diferencias de tejido observadas en las radiografías, en la imagen del visible la policromía no presenta discontinuidades (figura 5).

Otra de las referencias señaladas en el citado informe de restauración alude a dos tipos de craquelados distintos. Si observamos en detalle las zonas que presentaba el tejido (A), se puede apreciar una continuidad del craquelado con el área contigua. Sin embargo, donde encontramos el tejido (B), el craquelado sobre esta zona no presenta continuidad y es de características diferentes a los espacios adyacentes (figura 4).

Estas evidencias ponen de manifiesto que la tela B es, claramente, un añadido no original y que la obra ha sido repolicromada, al menos, en estas zonas, excediendo ampliamente los límites de la laguna.

Observaciones respecto a las incisiones

Las imágenes obtenidas con luz rasante (FVLR) (figura 6 a) muestran, en varias escenas, que las figuras no tenían una reserva del espacio en el que iban a ser representadas, ya que este se encuentra invadido por las incisiones de las líneas correspondientes a la decoración del fondo (figura 6).

²³ Se trata de una práctica frecuente en pintura sobre tabla, cuya intencionalidad es que no se noten las uniones en el acabado final.

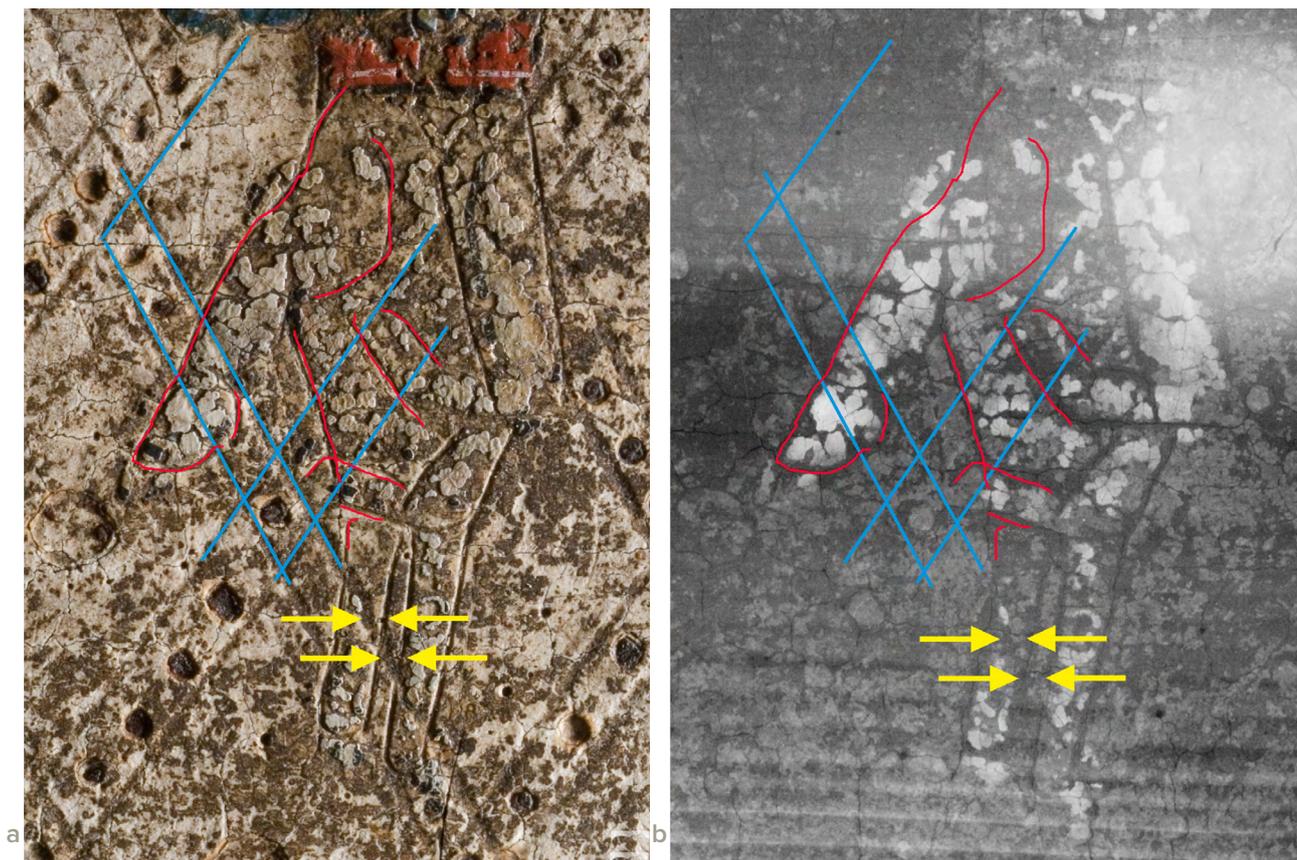


Figura 6. Detalle de la mano de Dios: (a) fotografía visible rasante. Incisiones del fondo que atraviesan el diseño de la mano e incisiones de distinto grosor; (b) imagen radiográfica. Restos de material radiopaco, líneas del contorno más marcadas, e incisiones que no coinciden con las líneas del diseño de la imagen visible. Imágenes: Departamento de Estudios Físicos del IPCE.

Por ejemplo, en el detalle de la mano de Dios que sale de la nube se observa que las líneas del fondo atraviesan la mano en determinadas partes —marcadas en azul—, cuya apariencia es más redondeada y ancha, mientras que las que marcan el contorno de la mano —señaladas en rojo— presentan un aspecto más fino y profundo (figura 6 a). Asimismo, la imagen radiográfica de ambas incisiones es distinta, ya que las del fondo apenas se aprecian, mientras que las que bordean el diseño de las figuras se perciben más nítidamente (figura 6 b). Además, la radiografía permite localizar restos de un material radiopaco en el detalle de la mano de Dios que sale de la nube (figura 6 b).

En varias figuras de las distintas escenas, las líneas incisas para marcar los contornos no coinciden con las líneas del dibujo realizadas en color negro, tal y como se había destacado en el informe de restauración de 1987. También se apunta a la corrección de algunas insiciones que se han podido constatar en las FVLR macro (figura 6 a).

La escena de la «partición de la capa» sirve como ejemplo para mostrar otro tipo de rectificaciones. Comparando en detalle la imagen radiográfica con la visible, se puede observar una corrección en el pelo de san Martín (figuras 7 a y b), así como una rectificación en el tamaño de las decoraciones de los arreos que lleva el caballo (figuras 7 c y d). Este tipo de correcciones en el dibujo respecto a las líneas incisas apreciables en radiografía se repiten en varias zonas de la obra.

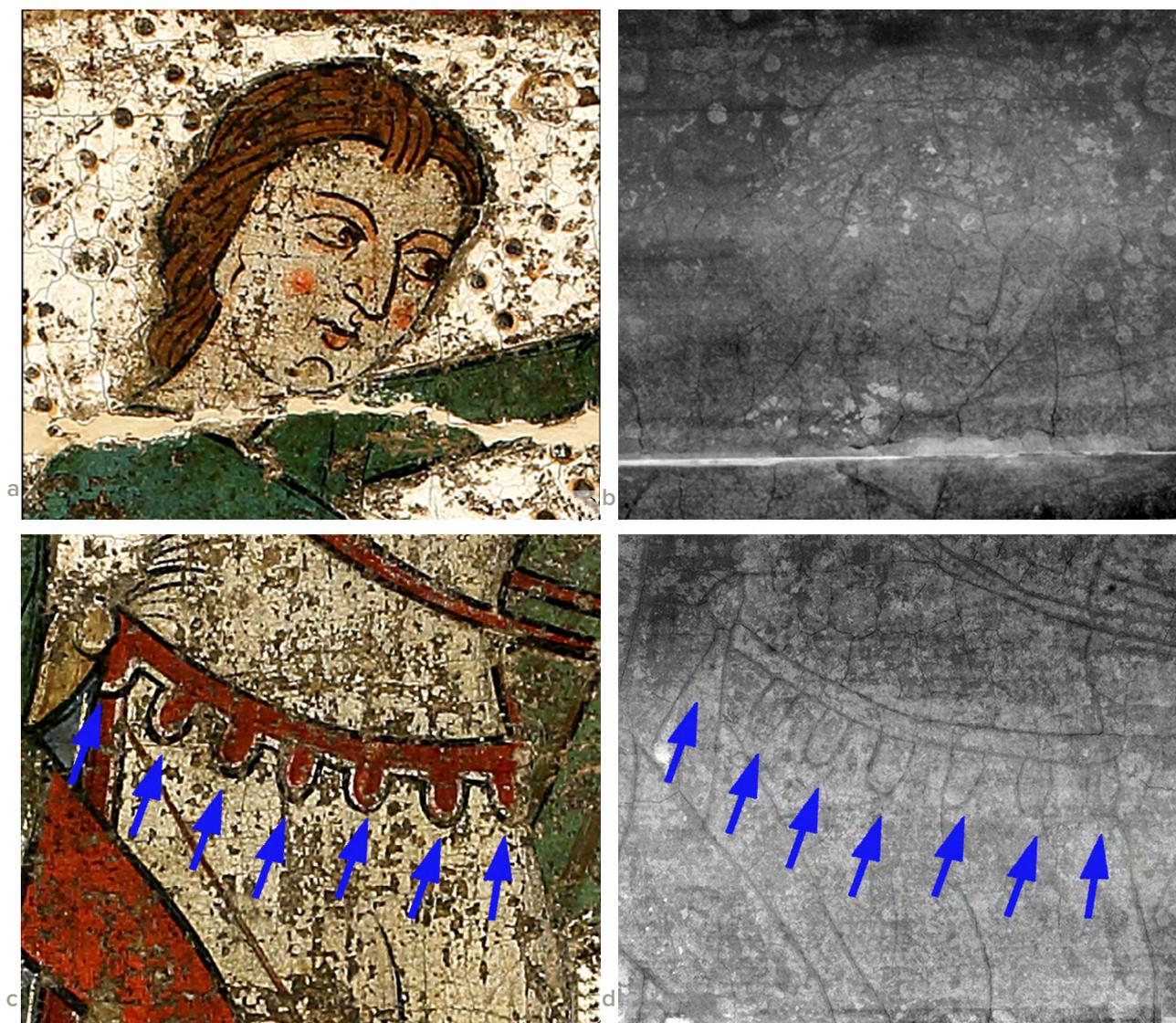


Figura 7. Detalle de la escena “partición de la capa” (a y c) fotografías visibles de los mismos detalles donde se observan rectificaciones en las imágenes radiográficas (b y d). Imágenes: Departamento de Estudios Físicos del IPCE.

Observaciones respecto a la capa pictórica

Las fotografías realizadas con radiación ultravioleta²⁴ revelan zonas que emiten una fluorescencia de color azulado —señaladas con flechas amarillas— que, aparentemente, no coinciden con reintegraciones ni con lagunas (figura 8).

En las fotografías macro de alguno de esos detalles (figura 8 a), se observa una fina película que puede corresponderse con restos de papel de seda utilizado en el proceso de restauración para

²⁴ Todos los datos relativos a la aplicación de las técnicas se pueden consultar en el archivo digital Gabaldón–Antelo en los informes con el número de intervención 31710.

proteger las capas pictóricas durante el sentido del color, tal y como se señala en el informe fechado en 1987 (página 12).

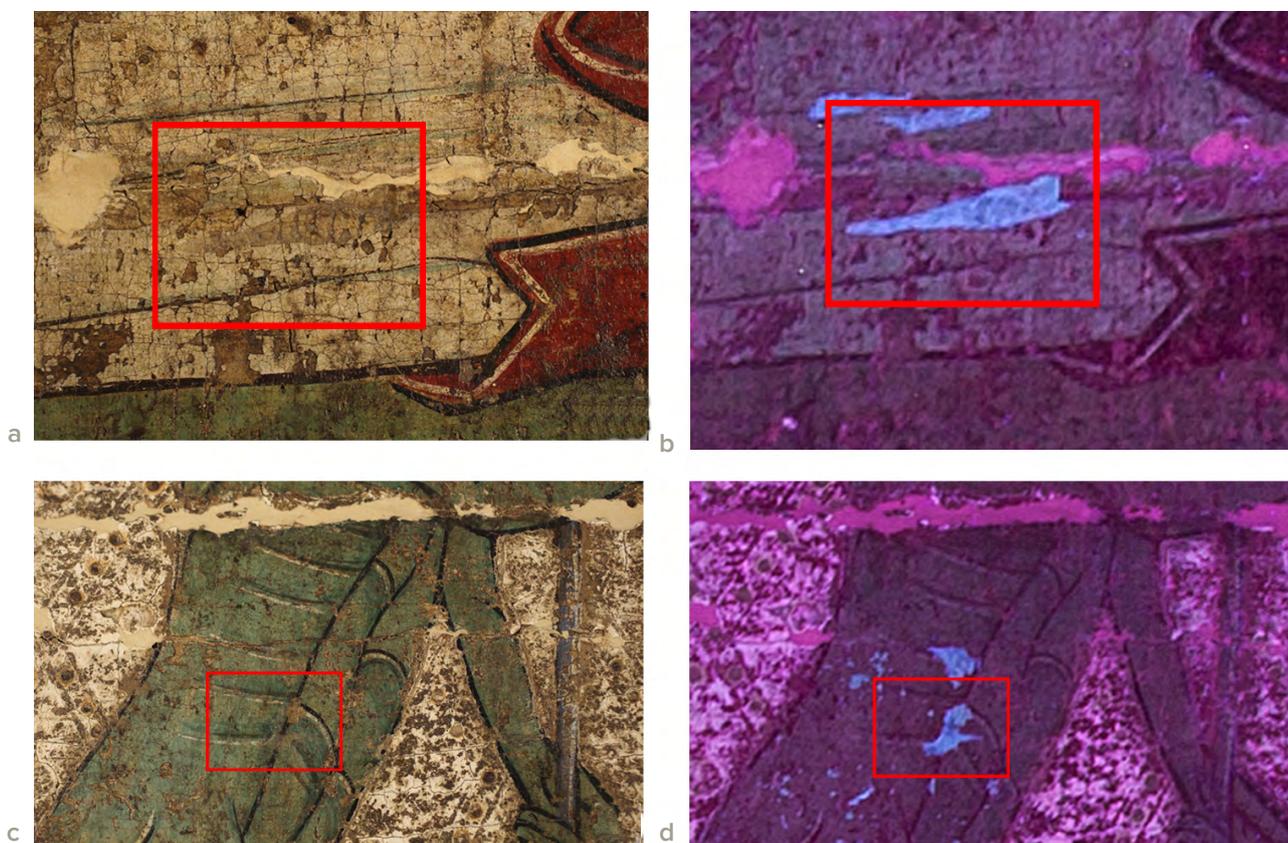


Figura 8. Detalles: (a y c) fotografías visibles donde se señalan los restos de papel de seda observados en las fotografía de fluorescencia inducida por luz ultravioleta (b y d). Imágenes: Departamento de Estudios Físicos del IPCE.

La fotografía de fluorescencia inducida por luz ultravioleta (FUV) también muestra que las nubes de tono azulado de las escenas situadas en la parte superior, en las que se representa el milagro de la curación de un ciego y la disputa de san Martín con Satanás, presentan diferencias de tonalidad, mientras que tienen una apariencia similar en la fotografía visible. Esa diferencia de tonalidad es también evidente en el detalle señalado en la fotografía infrarroja (FIR) (figura 9 b).

Este tipo de observaciones y otras que se desarrollan a continuación fueron valoradas y tenidas muy en cuenta a la hora de seleccionar las zonas en las que se debía tomar muestras para su posterior análisis químico (figura 10).

En la radiografía, aparecen pequeños restos de un material radiopaco por toda la superficie pintada concentrado en zonas de carnaciones y atuendos blancos que podríamos interpretar como restos de blanco de plomo original (figura 10).

Coincidiendo con este tipo de espacios, se puede observar que, en la escena de la curación de un ciego (figura 11), se perciben diferentes fluorescencias en las zonas de color blanco en el visible (figura 11 a).

A pesar de mostrar una apariencia similar en la FV (figura 11 a), en la imagen FUV del mismo detalle destaca la fluorescencia de tono amarillo-verdoso del personaje —rostro y gorro— y del báculo, algo distinta de la fluorescencia de la mano, de un tono más amarillento y que, a su vez, tampoco coinciden con la fluorescencia del blanco del fondo que es uniformemente azulado (figura 11 b).

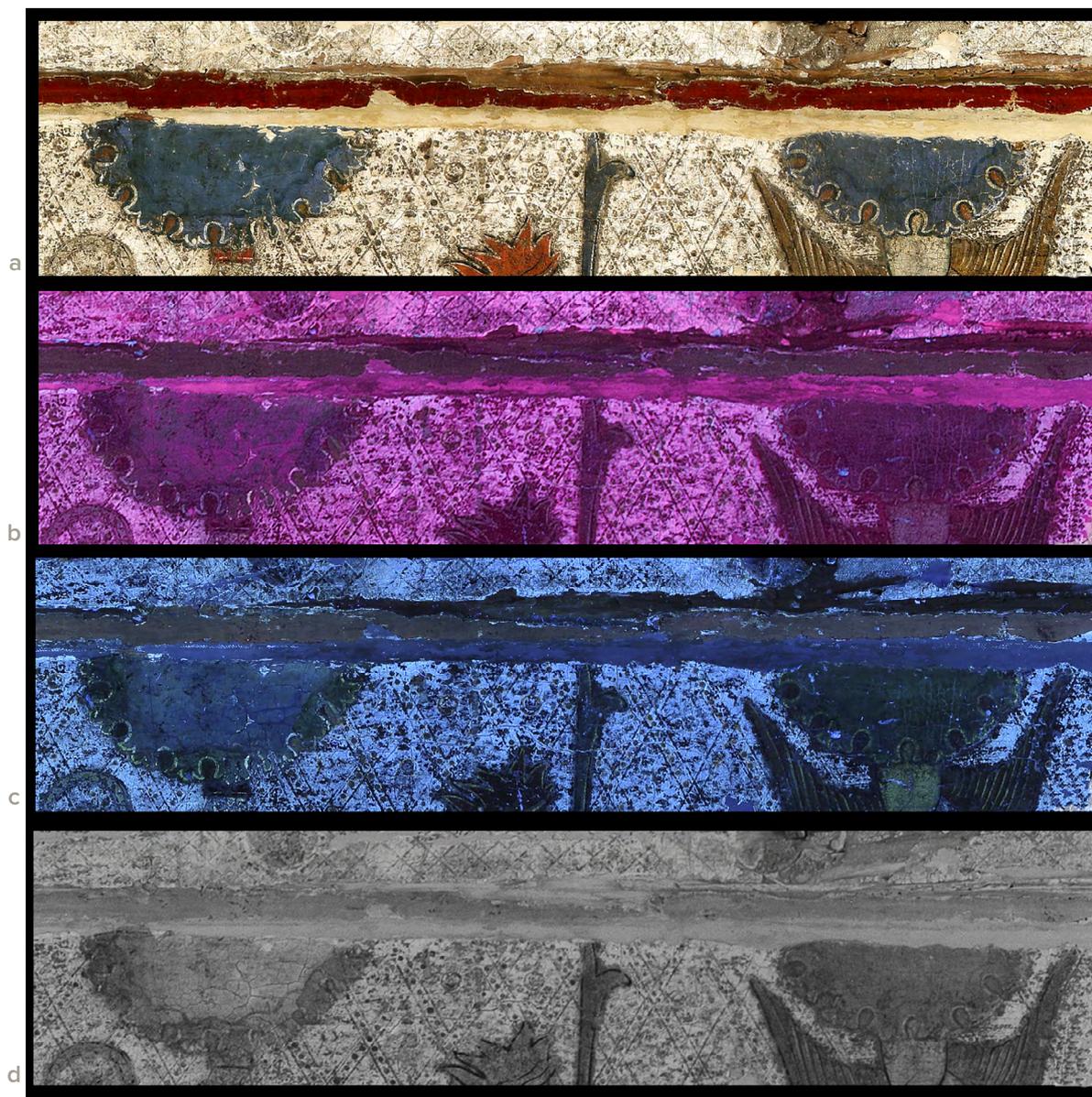


Figura 9. Detalle de las nubes: (a) fotografía visible; (b) fotografía de fluorescencia inducida por luz ultravioleta (cámara Nikon); (c) fotografía de fluorescencia inducida por luz ultravioleta (cámara Canon); (d) fotografía infrarroja. Imágenes: Departamento de Estudios Físicos del IPCE.

Por otro lado, la radiografía (figura 11 c) muestra que la zona de la mano y la nube, así como algunas partes del gorro y las carnaciones, tienen restos de un material de mayor absorción radiográfica que el báculo —se ven más blancas—. Hay que señalar que esas zonas coinciden, en parte, con los nudos de la madera del soporte que dejan también una señal blanquecina e imprecisa diferente al material al que nos referimos. Estos nudos se pueden observar en el reverso de la obra con fotografía visible —señalados por las flechas amarillas en la figura 11 d—.

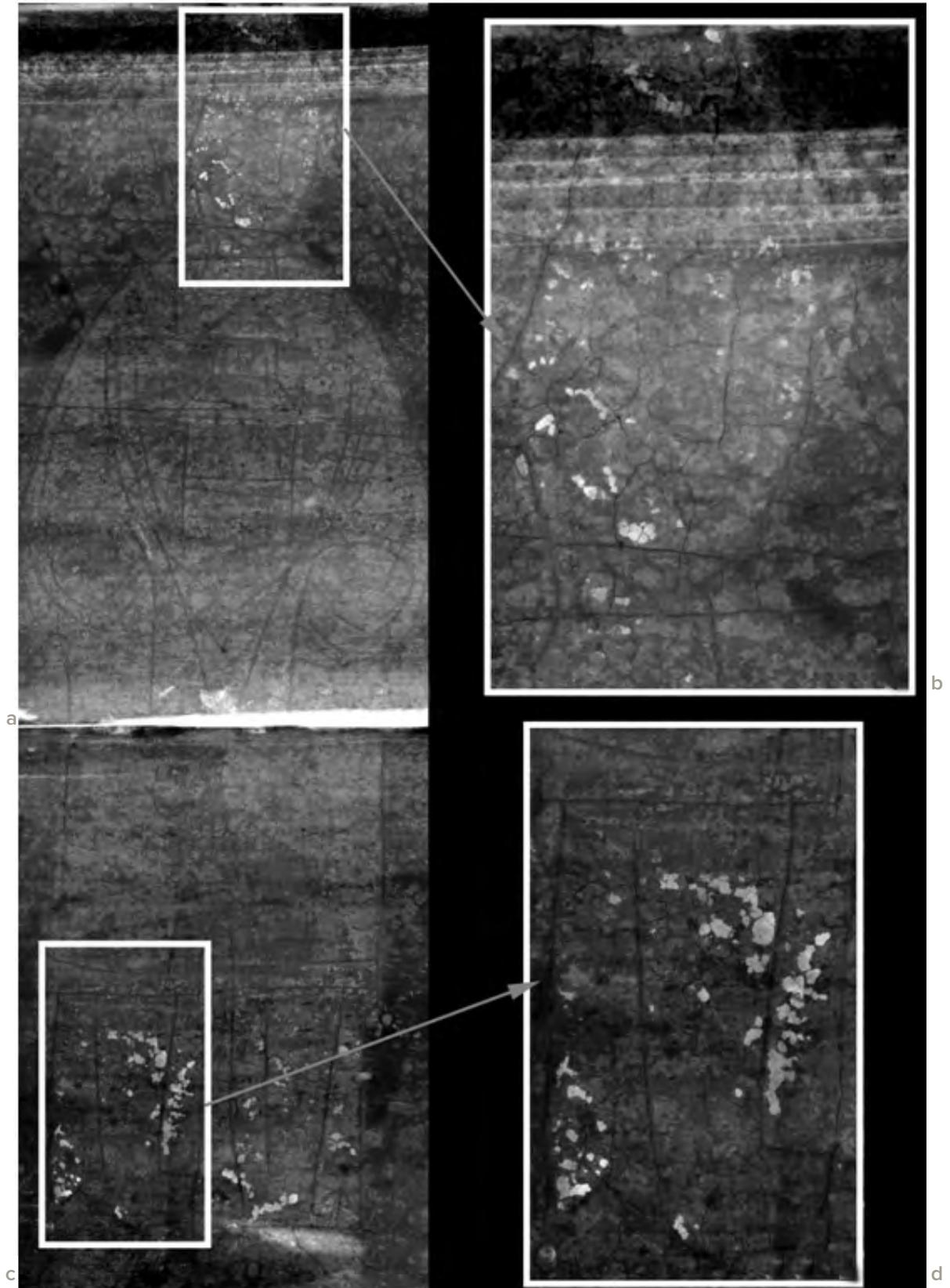


Figura 10. Imagen radiográfica de detalle de restos de material radiopaco: (a y b) Detalle y ampliación de zonas de carnaciones; (c y d) Detalle y ampliación de zonas de vestimenta. Imágenes: Departamento de Estudios Físicos del IPCE.

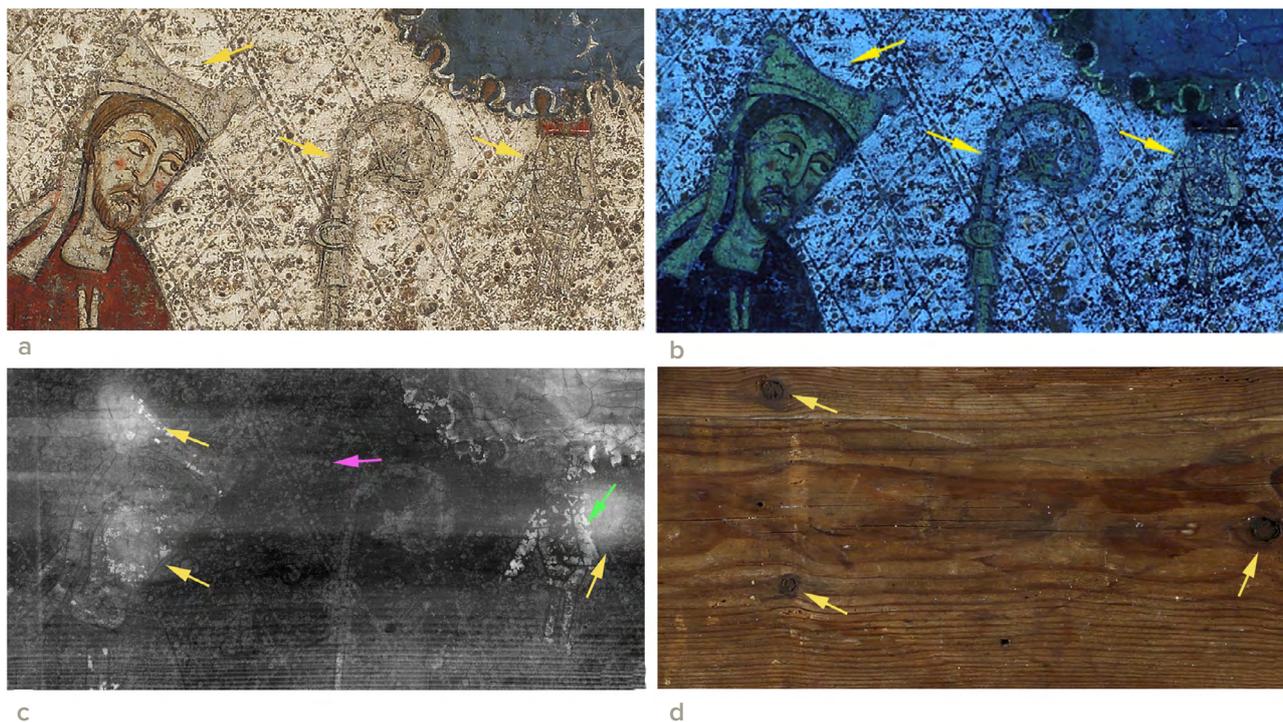


Figura 11. Detalle de la escena de la curación de un ciego: (a) fotografía visible del anverso con las zonas pintadas en blanco; (b) distintas fluorescencias en los blancos observables por fotografía de fluorescencia inducida por radiación ultravioleta (cámara Canon); (c) imagen radiográfica donde se observan restos radiopacos, el punto de la toma de muestra y la decoración del fondo con los restos de estaño; (d) fotografía visible del reverso: nudos de la madera. Imágenes: Departamento de Estudios Físicos del IPCE.

Una muestra tomada del lugar que indica la flecha verde (figura 11 c) prueba que se trata de blanco de plomo y corresponde a la pintura original de la obra.

Otros restos de pintura original, como un pigmento rojo, se encontraron en una muestra seleccionada a partir de la técnica fotográfica de fluorescencia inducida por radiación ultravioleta.

Los resultados de los análisis de materiales realizados con posterioridad, en los que se detecta estaño en gran parte de las muestras analizadas, sirven para poner de manifiesto que, con toda probabilidad, este material deja una señal en la radiografía, como podemos concretar, sobre todo, en la decoración de los fondos (marcado con una flecha rosa en la figura 11 c).

Otras obras

En el Museu Nacional d'Art de Catalunya se han encontrado algunos ejemplos datados en la segunda mitad del siglo XIII, en los que se puede apreciar una pérdida de pintura significativa en varias zonas, quedando tan solo el contorno reservado a las figuras. Entre los consultados está el frontal de altar de Gia, realizado en la segunda mitad del siglo XIII. Iohannes. Taller de la Ribagorça²⁵. Resulta convincente la idea de que, antes de pasar por las manos de los hermanos Sebastià y Carles Junyer i Vidal, este

²⁵ Disponible *on line* en: <http://www.museunacional.cat/es/colleccio/frontal-de-altar-de-rigatell/anomim-catalunya-arago-taller-de-la-ribagorca/035701-000>.

frontal de altar presentara un aspecto parecido.

Análisis de materiales: pigmentos y aglutinantes

Como parte del trabajo de documentación científico-técnica de esta pieza, se han tomado unas micro-muestras del soporte y la policromía para analizarlas químicamente. El objetivo es conocer, de la forma más completa posible, la composición de los materiales presentes.

Técnicas de análisis

Para este trabajo se han usado las siguientes técnicas de análisis: inspección de las muestras con el microscopio estereoscópico²⁶; microscopía óptica con luz polarizada, visible y UV²⁷; microscopía electrónica-microanálisis MEB/EDX²⁸, espectroscopía de IR por transformada de Fourier, con sonda UATR²⁹; cromatografía de gases y espectrometría de masas³⁰.

Análisis de los resultados

Pintura original

De la pintura original medieval quedan solo restos del estuco de preparación de yeso y proteína, una lámina de estaño que cubría toda la superficie pictórica, parte del barniz amarillo o doradura con la que se barnizaba el estaño para que pareciera oro (figura 12 b), algunos restos de pintura al temple, muy escasos y que se ubican entre otras posibles zonas: en la mano que señala hacia abajo (figura 12 d) y en los listones rojos del marco (figura 12 f)

Más en detalle, podemos decir que el aparejo de preparación es un estuco de yeso y proteína, seguramente cola animal. Junto al yeso se detectan arcillas, fosfato de calcio, oxalato de calcio y cloruros a nivel de trazas. Tiene un color blanco brillante. La molienda del yeso es irregular, con más abundancia de regiones en las que la molienda es fina y otras en las que aparecen cristales de tamaño mayor (figura 13).

El dorado se efectuó con una base de lámina de estaño sobre la que se aplicó una veladura amarilla o doradura para que pareciera oro. La lámina de estaño está muy degradada y contiene

²⁶ Con el fin de conocer su morfología y aspecto superficial trabajando a bajos aumentos (5-35×).

²⁷ Un fragmento de material metálico de la muestra de polvo negro de la espina del lomo se incluye en resina acrílica en frío y se pule para obtener un corte transversal. Se observa con luz reflejada y polarizada, visible y UV. Se usó un microscopio Olympus B-51, y se trabajó con objetivos de 10, 20 y 50 ×. Las muestras fueron teñidas con negro amido II, fuchsina ácida y Rhodamina B.

²⁸ Para el análisis de granos de mineral sobre el corte estratigráfico. El microscopio electrónico es un Hitachi y trabaja con detector de tipo semiconductor en EDX. Los espectros atómicos detectan elementos por encima del boro.

²⁹ Usando un espectrómetro Brucker, trabajando entre 400 y 4000 cm⁻¹, se identificaron los materiales de ambas capas extremas de cada una de las muestras —barniz y preparación en la mayoría de los casos—.

³⁰ Para la detección de ácidos grasos, hidrocarburos, terpenos. Se derivó con Meth Prep II (10 uL) en metanol (25 uL), añadido sobre la muestra, se sonicó, se calentó a 60 °C durante 2 horas y se centrifugó antes de pinchar 2-4 uL de sobrenadante.

abundante óxido de estaño. Al estar impregnado con un barniz amarillento enmugrecido, desarrolla un color gris-marrón en los restos que se aprecian a simple vista. La lámina de estaño mide entre 15 y 30 μm y está directamente aplicada sobre la preparación de yeso, por lo que el adhesivo debe ser la propia proteína, ya que no aparece capa intermedia de material entre el yeso y el estaño.

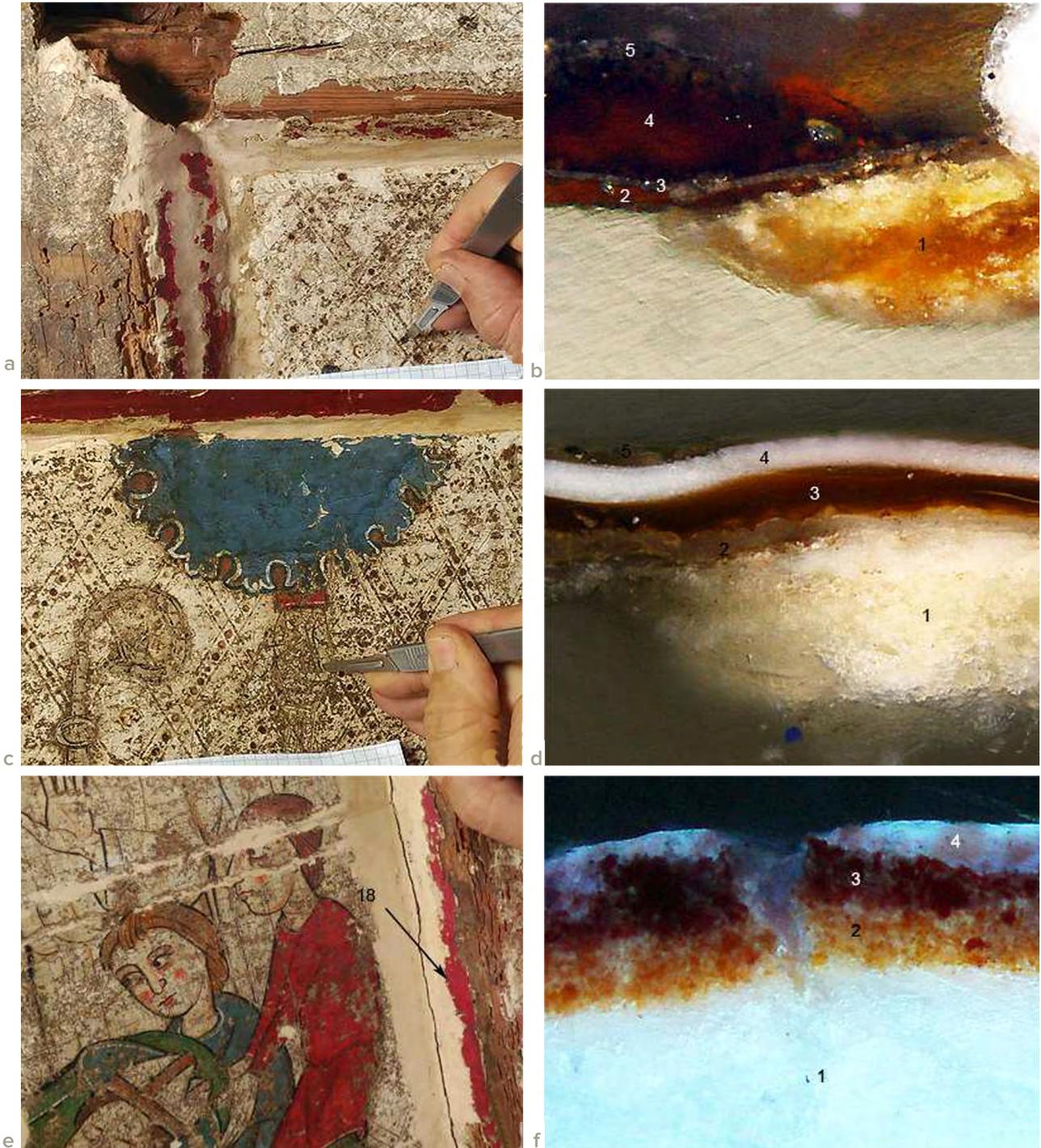


Figura 12. Tomas de muestras (a, c y e) y estratigrafías a 300x (b, d y f); (b) estructura de capas de un redondel negro de la decoración geométrica del fondo: yeso (1), lámina de estaño (2), corla o doradura (3); (d) zona de la mano de dios: imprimación (1), lámina de estaño oxidado (2), doradura (3) y blanco de plomo (4); (f) rojo del enmarcado, código de muestra FAL-P18: preparación de yeso (1), base anaranjada de minio (2), capa pictórica de bermellón (3), veladura de laca roja (4) y barniz (5). Imágenes: Departamento de Análisis de Materiales del IPCE.

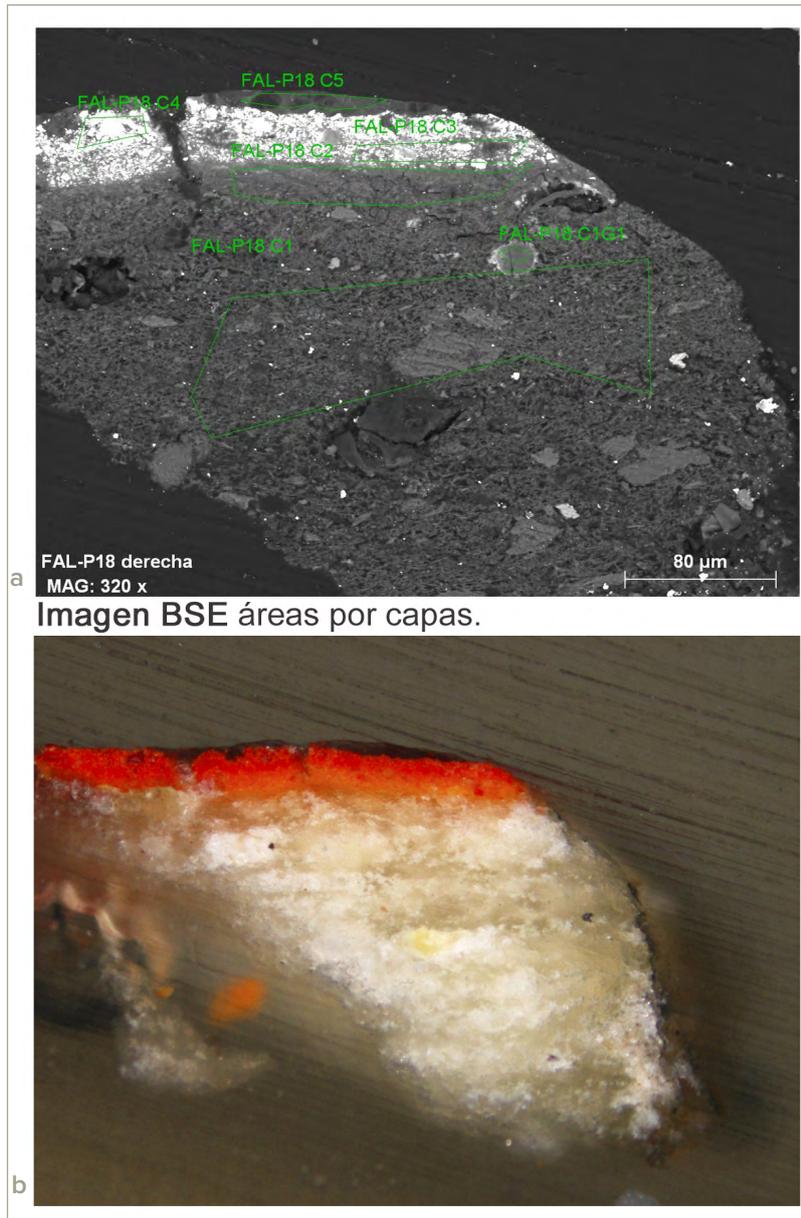


Figura 13. Muestra FAL-P18: (a) Imagen del microscopio electrónico de barrido e imagen del microscopio óptico (b) de un corte estratigráfico. La capa inferior de color blanco, rica en yeso es la preparación. Imágenes: Departamento de Análisis de Materiales del IPCE.

La doradura es de resina de conífera principalmente (figura 14) con pequeñas cantidades de aceite de linaza y de grasa animal procedente de la preparación.

No se ha detectado colorante orgánico alguno, por lo que el color marrón rojizo de la capa que hay sobre el estaño en un punto de cruce de las líneas (muestra FAL-12) se debe al amarilleamiento de la propia resina debido a la oxidación. Esta operación de dorado con estaño y doradura debió de aplicarse en casi toda la superficie de preparación de yeso, ya dibujada con incisiones, con excepción, de parte del espacio destinado a ser ocupado por las figuras. En los fondos con trazado geométrico solo hay restos del estaño y dorado originales en los puntos de intersección de las líneas. Las manchas marrones que salpican toda la superficie son restos de estaño degradados e impregnados de barniz.

Se trata, sin duda, de pintura medieval y la policromía debe corresponderse con otros frontales de altar medievales de procedencia del Reino de Aragón similares a este.

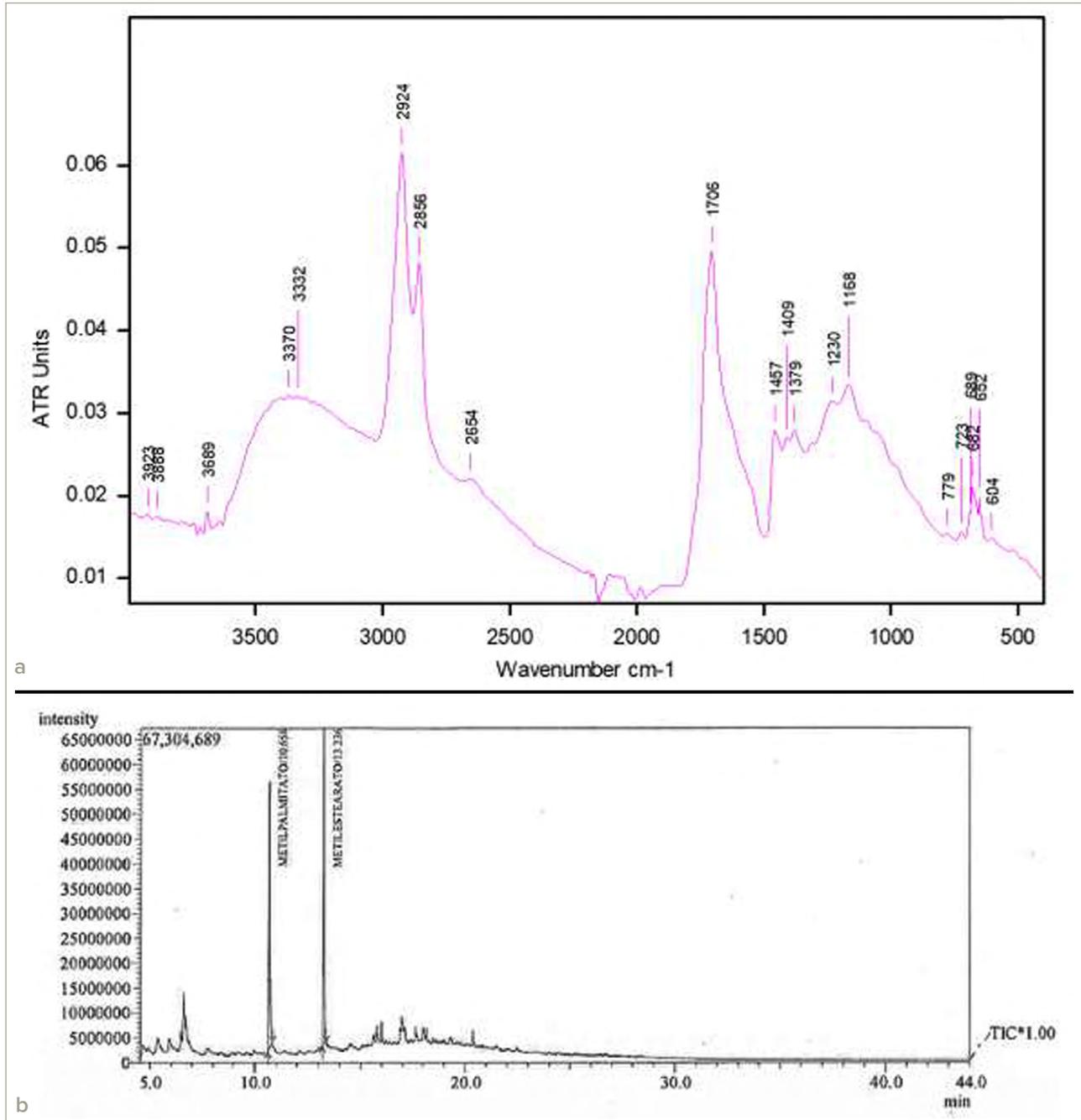


Figura 14. (a) Espectro IR de la resina que forma la doradura o corla sobre el estaño (muestra FAL-P12). El espectro IR indica que predomina la resina terpénica con sus vibraciones características a 1706-1457-1409-1379, 1230 y la banda ancha compuesta que va desde 2500 a 3500 cm-1; (b) Cromatograma de la capa de doradura de la muestra FAL-P12). Predomina la grasa animal, acompañada de pequeñas cantidades de aceite secante, posiblemente de linaza (picos a 7 min –ácido azelaico–, 10'6 min– ácido palmítico–, 13'2 min –ácido esteárico–), y pequeños picos de diterpenos por la presencia de resina diterpénica. Imágenes: Departamento de Análisis de Materiales del IPCE.

Pintura moderna

Aparece principalmente en el interior de las figuras. Consta de un fino estuco de preparación de yeso y proteína, de en torno a 100 μm , algo más grueso cuando cubre una zona original socavada. Contiene poco yeso, mucha proteína y tierra ocre con arcillas y óxidos de titanio y hierro, que aporta algo de color. También contiene trazas de sulfato de bario (figura 15).

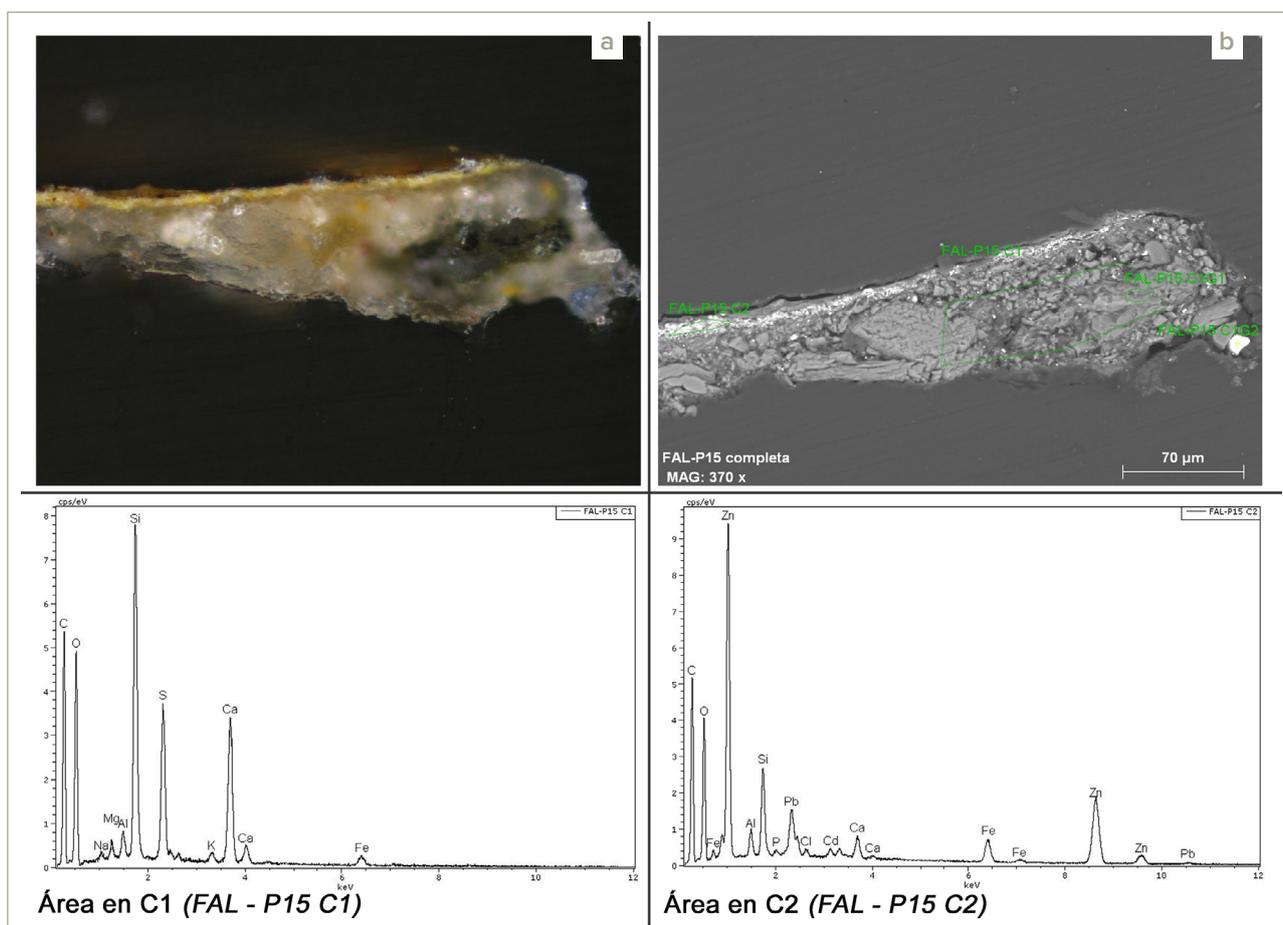


Figura 15. Muestra FAL-P15: (a y b) Imágenes MEB y de microscopía óptica de una muestra con pintura moderna. Véase la diferencia en la composición, textura y color de las capas tanto de preparación como de la película pictórica, si lo comparamos con las muestras de policromía original. Imágenes: Departamento de Análisis de Materiales del IPCE.

Las capas de pintura son al temple e imitan los colores y acabados originales. Sin embargo, contienen pigmentos modernos, como el ultramar artificial, blanco de zinc, verde de cromo, amarillo de cadmio, laca roja o sulfato de bario, que componen una paleta de la segunda mitad del siglo XIX o posterior.

En la superficie de la pintura, encontramos un barniz de naturaleza acrílica de color marrón sucio con un «acuasporca»³¹, que produce apariencia de pintura envejecida.

³¹Entendemos por «acuasporca» por una mezcla de sustancias que, aplicadas a modo de recubrimiento, da la apariencia de pátina de antigüedad y suciedad.

Conclusiones

Tras la valoración de la documentación proporcionada por el museo de las Peregrinaciones, las observaciones halladas en el Departamento de Estudios Físicos y la puesta en común con los exámenes efectuados por la Departamento de Análisis de Materiales, se concluye que, tanto el soporte en madera, el aparejo, la lámina de estaño con su doradura y el dibujo inciso que define las escenas y el fondo se corresponderían con la cronología atribuida a la obra. Además, existen restos de pigmentos de la época, sin embargo, son escasos y se limitan a unas pocas zonas de la obra.

Por otra parte, la comparación con otras obras similares cuya datación es semejante, permite señalar la posibilidad de que la obra hubiera perdido casi la totalidad de la policromía, quedando tan solo la capa de preparación, su aspecto dorado y las incisiones correspondientes al dibujo. En este sentido, en el Museu Nacional d'Art de Catalunya se han encontrado algunos ejemplos de la segunda mitad del siglo XIII, en los que se aprecia una pérdida de pintura significativa en varias zonas, quedando tan solo el contorno reservado a las figuras.

En definitiva, se corrobora la afirmación recogida por Cook acerca de la visión del anticuario José Bardolet que apuntaba a la presencia de unos dibujos incisos sin policromía, así como a lo referido en el informe Barrachina, en el que se alude no solo a la apreciación del anticuario, sino también a la posibilidad de que los hermanos Junyer hubieran repintado la obra en los años comprendidos entre 1930, año de la adquisición, y 1934, año en la que aparece documentada en la publicación de Post.

Agradecimientos

Este trabajo no habría sido posible sin el inestimable apoyo de María Martín y Miriam Bueso. Igualmente agradecemos la colaboración de Inmaculada Donate.

Bibliografía

- Avinyó, G. y Barrachina, J. (2016): «Els germans Junyer Vidal i la falsificació de la pintura gòtica», *Col·leccionistes, antiquaris, falsificadors i museus: noves dades sobre el patrimoni artístic de Catalunya al segle XX*. Edición de Bonaventura Bassegoda e Ignasi Domènech. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions, pp. 13-38.
- Barrachina, Jaime (1997): «Frontal de Palau de Rialb», *Catalunya Romànica, Tortosa i les terres de l'Ebre, la Llitera i el Baix Cinca, obra no arquitectònica, dispersa i restaurada*, vol. 26, pp. 408-409.
- Cook, Walter S. (1948): «The Saint Martin Altar Frontal in the Walters Art Gallery», *The Journal of the Walters Art Gallery*, vol. 11, p. 33.
- D'Onofrio, Maurizio (coord.) (1999): *Romei & Giubilei. Il pellegrinaggio medievale a san Pietro (350-1350)*. Milán: Electa.
- González, C. (2016): *Informe de estado de conservación* (Documento inédito depositado en el Museo de las Peregrinaciones y de Santiago).

- Larrañeta, A. y Andrada, C. (1987): *Informe de restauración* (Documento inédito depositado en el Museo de las Peregrinaciones y de Santiago).
- Montañés, José Ángel (2016): «Una hermandad de falsificadores» [en línea], *El País*. Disponible en: <https://elpais.com/cultura/2015/11/07/actualidad/1446921656_275255.html>. [Consulta: 12 de febrero de 2016].
- Pesquera, María Isabel (1998): «Ficha de catalogación» [en línea], Red Digital de Colecciones de Museos de España (CER.ES). Disponible en: <<http://ceres.mcu.es/pages/SimpleSearch?index=true>>. [Consulta: 4 de marzo de 2019]
- Pijoan, José (1944): «El arte románico (siglos XI y XII)», *Summa Artis: Historia General del Arte*. Madrid: Espasa Calpe, vol. IX, p. 516.
- Post, Chandler Rathfon (1934): *A History of Spanish Painting*. Cambridge: Harvard University Press, vol. V, p. 245.
- Quintanilla, José Luis (1974): «El fascinante mundo de las antigüedades», *La actualidad española*, n.º 1197, pp. 79-86.

Restauración del busto de Juanelo Turriano

Ana Laborde Marqueze

Conservadora-restauradora en el Instituto del Patrimonio Cultural de España

ana.laborde@cultura.gob.es

María Lucía Baena Osorno

Conservadora-restauradora y becaria FormArte en el Instituto del Patrimonio Cultural de España

mluciabao@gmail.com

Resumen: El artículo describe la intervención llevada a cabo para la restauración del busto de Juanelo Turriano, procedente del Museo de Santa Cruz de Toledo. Se trata de un busto renacentista de mármol, cuya autoría no está confirmada. El personaje representado fue relojero e ingeniero de la casa de los Austrias durante dos generaciones. Para acometer el proceso, se han realizado estudios previos de caracterización de materiales originales y aplicados en anteriores intervenciones, empleando técnicas de fotogrametría para obtener imágenes 3D y elaborar la documentación gráfica. Las actuaciones se han centrado en mejorar la estabilidad de la obra, reintegrar las numerosas grietas y fisuras que dificultaban su apreciación formal y aplicar un tratamiento de limpieza superficial siguiendo un protocolo de evaluación del riesgo. Todo ello ha permitido la recuperación material y simbólica de la obra para su exposición permanente en el museo.

Palabras clave: Juanelo Turriano, busto, mármol, fotogrametría, protocolo de limpieza, exposición.

Abstract: The article describes the intervention carried out for the restoration of the bust of Juanelo Turriano, from the Museum of Santa Cruz de Toledo. It is a Renaissance marble bust whose authorship is not entirely clear. The personage represented was a watchmaker and engineer of the house of the Austrias over two generations. To undertake the process, previous studies have been made for the characterization of original materials and those applied in previous interventions, using 3D scanner photogrammetry techniques to elaborate the graphic documentation. The process has been focused on improving the stability of the work, recovering its formal appreciation and applying surface cleaning treatments following a risk assessment protocol. The work has allowed the material and symbolic recovery of this masterpiece for its permanent exhibition in the museum.

Keywords: Juanelo Turriano, bust, marble, photogrammetry, cleaning protocol, exhibition.

Introducción

El busto de Juanelo Turriano, tallado en mármol de Carrara, forma parte de la exposición permanente del museo de Santa Cruz de Toledo. La atribución más extendida sobre la autoría de la obra sitúa a los escultores Pompeo o Leone Leoni (hacia 1560) como artífices. Se trata de un retrato de tamaño algo mayor que el natural. Juanelo Turriano (Cremona hacia 1500-Toledo 1585) fue insigne relojero mayor de Carlos V y después también relojero y matemático al servicio de Felipe II. Los datos históricos que resumen su historia material indican que procede del arzobispado de Toledo. Hay constancia documental de que fue restaurado en el año 1941 como consecuencia de los desperfectos sufridos durante la guerra civil española. Dicha intervención fue ejecutada por el escultor toledano Cecilio Béjar, que se apoyó en un vaciado facilitado por el museo de Reproducciones Artísticas. La última intervención sobre el busto, según la documentación aportada por el museo, tuvo lugar en marzo de 2015, cuando se realizó una intervención de limpieza superficial¹ (figura 1).

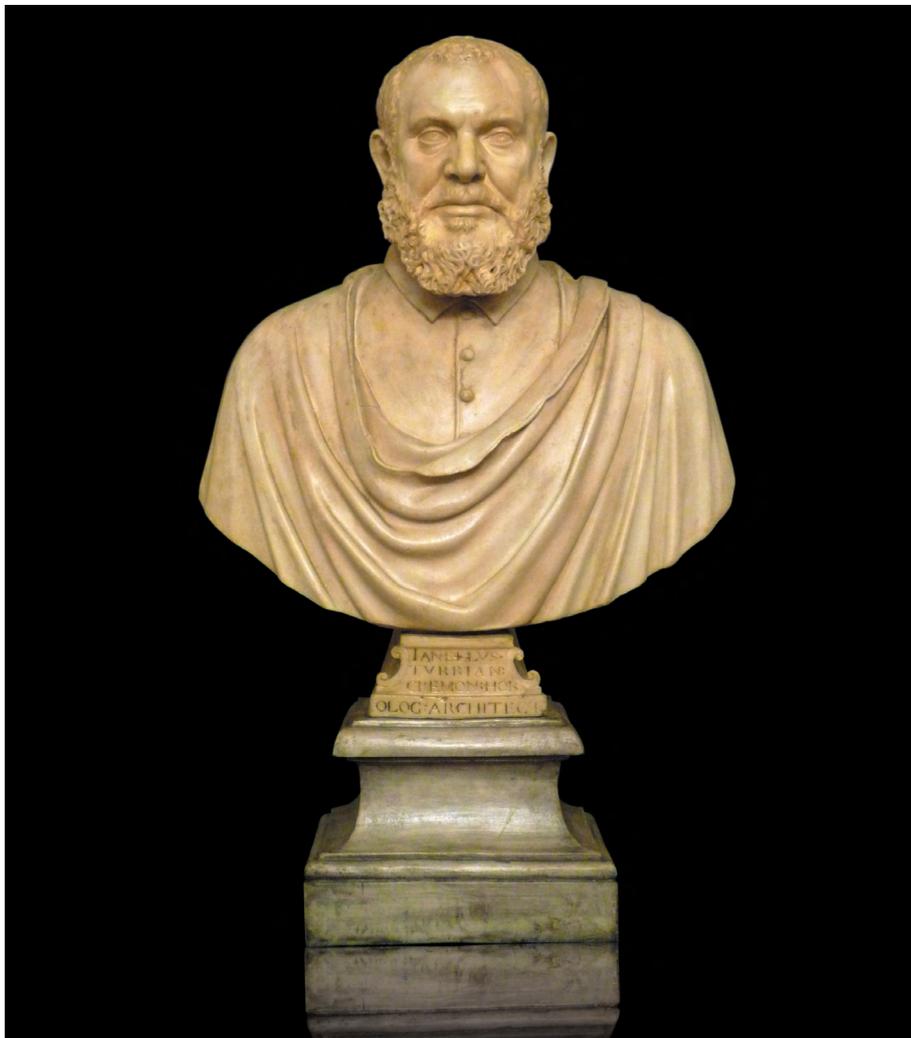


Figura 1. Busto de mármol. Fundación Juanelo Turriano.

¹ Eliminación mecánica de carbonatos y tratamiento acuoso con tensoactivo para la retirada de suciedad y depósitos grasos.

Juanelo Turriano: insigne relojero al servicio de dos reyes

Natural de Cremona, estuvo bajo mecenazgo y protección del rey Carlos V como relojero mayor imperial² (Crespo Delgado, 2014: 11) y con posterioridad sirvió a su hijo, el rey Felipe II, como ingeniero mayor. Entró al servicio del primero en el año 1530, tras la coronación del emperador, para construir un reloj planetario. Versado en variados campos que incluían las matemáticas, la aritmética, la geometría, la ingeniería y la mecánica, construyó para su rey dos relojes. A uno de ellos se le dio el nombre de reloj grande, de unos 60 cm de altura, y al otro se le llamó «el cristalino», bien por su mecanismo al aire, bien por su factura en cristal de roca.

Era, pues, Gianello della Torre un hombre del Renacimiento, cuyo logro más conocido fue un ingenio que elevaba las aguas del río Tajo a la ciudad de Toledo³. Dicho mecanismo se terminó de construir en 1581 tras la muerte de Carlos V, cuando Juanelo se encontraba ya al servicio de Felipe II como ingeniero (figura 2). En el siglo XVII el ingenio fue cayendo en desuso debido a su gran complejidad y a los avances en el ámbito de la ingeniería, aunque siguió siendo un elemento insigne de la ciudad.

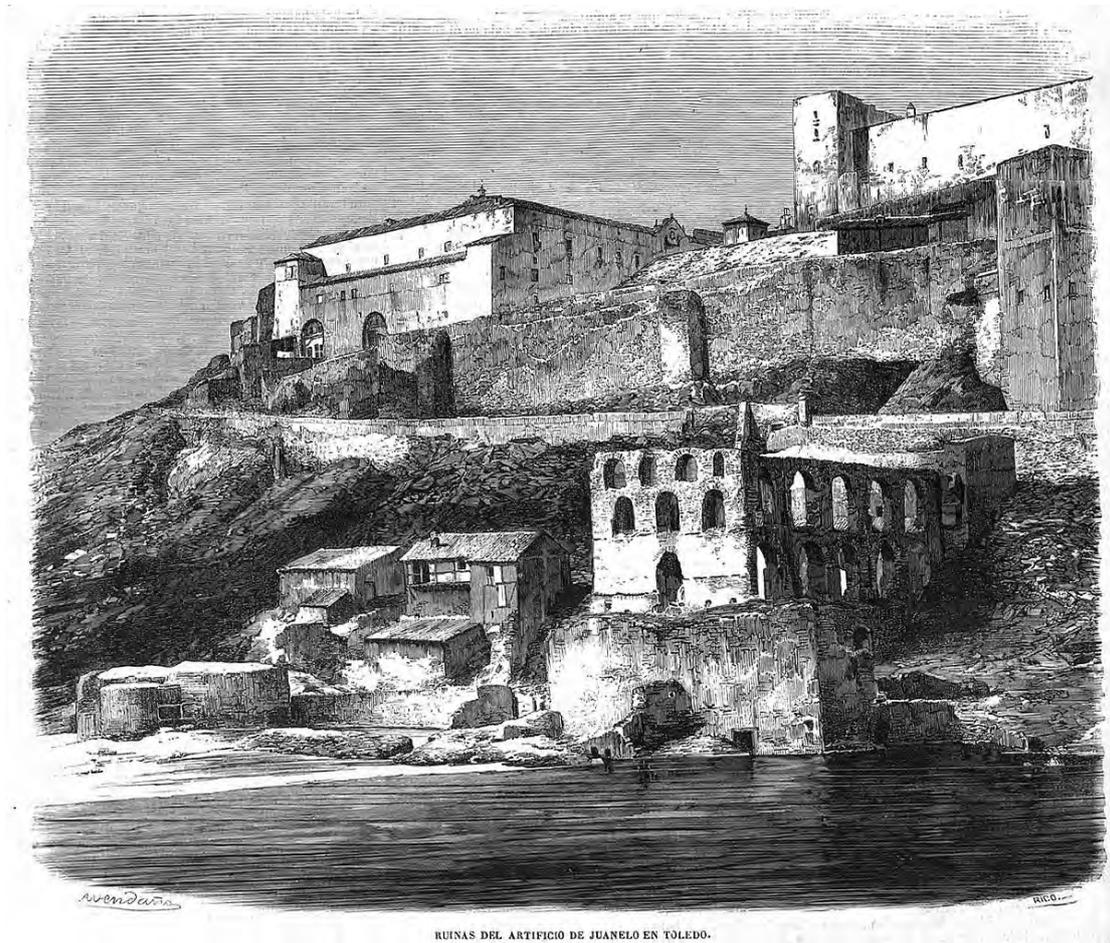


Figura 2. Ruinas del artificio de Juanelo en Toledo. El Museo Universal 2.

² *Magister horologiarius*.

³ <<https://goo.gl/V8nxhG>> Video del funcionamiento del mecanismo de Juanelo Turriano. Fundación Juanelo Turriano.

De los relojes fabricados no se conserva testigo alguno, aunque se sabe que Juanelo Turriano, bajo la tutela del marqués del Vasto en Milán, trabajó durante veinte años en su fabricación. En dicha época, tomaría contacto con Leone Leoni, escultor al que se le atribuye la autoría de su busto y con el que coincide también en España.

De sus andanzas en nuestro país, se puede decir que desarrolló su actividad entre Madrid y Toledo, y que tuvo relación con el círculo de artistas italianos del momento. Es por ello que su efigie aparece también en una medalla honorífica en bronce, atribuida a Jacopo da Trezzo hacia 1554. Además, se le ve retratado en algunos lienzos como integrante de la corte del rey. Acompañó a Carlos V a su retiro en Yuste tras su abdicación y hasta su muerte en 1558. El fallecimiento de Juanelo Turriano aconteció en Toledo el 13 de junio de 1585 (figura 3).



Figura 3. Atribuida a Jacopo da Trezzo. Medalla de Juanelo Turriano. Fundación Lázaro Galdiano.

Incógnita sobre el autor

La atribución de la autoría del busto varía según las fuentes consultadas, en las que se nombran artistas como Alonso de Berruguete, Jacopo da Trezzo, los Leoni o Juan Bautista Monegro. Es interesante añadir que la inscripción en la peana coincide con la que aparece en la medalla de Jacopo da Trezzo, hecho que junto con la contemporaneidad y el ambiente que retratador y retratado frecuentaban,

señalan a este como su posible autor. En un estudio más profundo, Margarita M. Estella se decanta, en 1982, por la autoría de los Leoni.

Leone Leoni fue medallista y escultor del emperador Carlos V y de Felipe II. Bajo mecenazgo del emperador, se creó la primera colección escultórica real hacia 1534. Llegó a ser escultor cesáreo en 1546 y encargado de realizar bustos de la familia real⁴ (Gómez-Moreno, 1971: 65). Hay fuentes que documentan que entre Juanelo y Leone existió una relación no muy cordial (Del Campo y Francés, 1997: 72) que comenzaría bien en Milán o bien a la llegada de Leoni a Bruselas para concluir allí las obras iniciadas en su taller de Milán. Tras la abdicación de Carlos V en 1555, Leone queda al servicio de Felipe II, aunque volverá a Italia y será su hijo Pompeyo el que acompañe a Felipe II a España. Pompeyo, también medallista y escultor —aunque menos prolífico como artista que su padre—, permanecerá en España hasta su muerte en 1608.

Si se compara el busto de Juanelo con las obras de Leone Leoni, se observan tanto similitudes en la técnica —tratamiento del pelo y pupilas, vestimenta y peana— como diferencias referentes a la dureza de las facciones del rostro⁵ (Del Campo y Francés, 1997: 61). De cualquier forma, el estilo de los Leoni ejerce una influencia en el gusto español, que experimentará un auge en este sentido. Esto se debe a la presencia en la corte de artistas italianos, de estilo muy similar entre ellos por su tradición grecolatina (figura 4).



Figura 4. Escultura y busto de Carlos V atribuidos a los Leoni en mármol de Carrara. Se puede observar una diferencia en la técnica, resultando la primera imagen más semejante al busto de Juanelo Turriano. Museo Nacional del Prado.

⁴ Siete u ocho de ellos tallados en piedra.

⁵ Argumento de Margarita M. Estella.

En cualquier caso, el busto no está firmado ni se han descubierto referencias documentales fiables que evidencien la autoría de uno u otro escultor. Por ello, la atribución se realiza apoyada en estudios históricos y estilísticos que han profundizado en la obra y figura de Juanelo Turriano.

Referencias históricas sobre el busto

El primer dato sobre esta obra procede de Julio Porres, que la sitúa en 1639 en Toledo⁶. Tras la ruina del ingenio, las fuentes sitúan el busto en el Gabinete de Antigüedades del Cardenal Lorenzana en el arzobispado de Toledo, junto a la biblioteca del Palacio Arzobispal, a finales del siglo XVIII. Sobre cómo llegó hasta allí, Ponz propone que fue adquirido en 1772 por el prelado Nicolás Antonio de Lorenzana (Ponz, 1787). Del Campo y Francés afirma que responde a la iniciativa de su antecesor Tavera, quien tuvo relación con Juanelo durante las obras de la Catedral. La demorada llegada del busto a España se relaciona con una posible rivalidad entre Juanelo Turriano y Leone Leoni (Del Campo y Francés, 199: 74). En otras fuentes se identifica el busto con la escultura que supuestamente coronaba el artificio de Juanelo en Toledo, aunque ningún autor atestigua dicha teoría (*ibid.*, 1997: 70).

En 1800, hay reseñas sobre su permanencia en el alcázar de esta ciudad (Ceán, 1800: 143). El archivo de la Real Academia de San Fernando recoge en su registro de 1804 una copia en yeso del busto. Hacia mediados del siglo XIX ingresa en el museo Arqueológico Provincial de Toledo y posteriormente en el hospital de Santa Cruz, al ser seleccionado el edificio como sede del museo de Santa Cruz. En 1936, la obra original resulta dañada y es Cecilio Béjar⁷ quien se encarga de su restauración en 1941, basándose en el vaciado que el museo de Reproducciones Artísticas proporciona. Dicho autor fabricó también una copia en caliza tres veces mayor, que se encontró en 1978 en el Palacio Real de Madrid, situada en uno de los remates de la fachada y que sustituía al busto de Osiris perdido dos siglos antes.

Estudio iconográfico

Se trata de un busto honorífico en bulto redondo de factura italianizante, apoyado sobre una peana de pequeñas dimensiones, a la manera renacentista. El personaje está ataviado con ropilla abrochada con tres botones y un cuello vuelto italiano de dos puntas, cubierto por un herreruelo⁸ que cae formando un óvalo. El rostro se caracteriza por tener dimensiones robustas, que muestra a un Juanelo sobre los 40-50 años, con frente amplia y gesto marcado. La nariz es ancha y la pupila está horadada en un iris contorneado. Luce bigote de puntas caídas y barba rizada. El pelo se adecúa a la moda italiana, con entradas y calva incipiente en la coronilla. Es el único retrato en piedra conocido del relojero y, según algunos autores, presenta semejanzas con lienzos en los que aparece representado⁹.

La composición del busto con peana pequeña se puede atribuir a Pompeyo Leoni, o bien puede ser que la añadiese él mismo una vez concluida la talla por su padre. En 1565, se conoce la ad-

⁶ Inventario de 24 de Marzo de 1639, realizado por Luis Maestre: "dentro de la vivienda de la casa donde vivía Doña Felipa, viuda del encargado de *mestrear* el mecanismo para elevar el agua al Alcázar de Toledo" Porres Martín-Cleto, (1982): 175-186.

⁷ Escultor toledano participante en el Comité de Defensa del Patrimonio en el verano de 1936.

⁸ Paludamento, toga.

⁹ Dichos óleos anónimos se conservan en el monasterio de El Escorial y en el museo Cívico de Cremona. Posiblemente, también está representado en un retrato de grupo realizado a Carlos V con su corte en Yuste.

quisición por parte de Felipe II de una serie de bustos, llamada *Los doce emperadores*, atribuida a los hermanos Bonanome, cuya factura queda detallada en la documentación del encargo. Para sostener las esculturas, se utilizan dos peanas, una en mármol blanco y otra en mármol gris. La correspondencia entre el esquema compositivo de dichos bustos y el de Juanelo denota una práctica común en el marco de este período histórico.

Hay que destacar el retrato como género predominante en el reinado de los Austrias. La ejecución de este tipo de escultura se identifica como una recuperación del retrato romano *post mortem*, utilizado como soporte estilístico para ensalzar a personajes de la época. Como rasgos distintivos de los bustos romanos podemos señalar una mayor tendencia hacia la naturalidad. También se amplía la superficie, representando a los personajes hasta por encima del codo. En la obra se conservan asimismo rasgos del lenguaje clásico, como en las vestiduras¹⁰. Debido a la numerosa cantidad de bustos producidos en esta época, se dota a las esculturas de un *cartellino* clásico para identificar tanto al personaje como al escultor. En el caso de Juanelo Turriano, tan solo se hace referencia al retratado con la inscripción «*Ianellus Turrian: Cremon Horolog Architect*». El hecho de que exista una representación en mármol de un personaje ligado a la ingeniería, es síntoma de la alta estima en la que se tenía a aquellos que, con sus saberes, iniciaban un siglo de mejoras tecnológicas. Además, remarca el incipiente interés de la alta sociedad por las novedades científicas, personalizado en un rey mecenas que integraba a su servicio a científicos y artistas.

Análisis material y de la técnica de ejecución

La obra tiene un tamaño de 85,5 cm de altura, 60 cm de anchura y 31 cm de profundidad, y se compone de tres piezas independientes: el busto en sí, una base con inscripción y una peana ornamental; las dos primeras son de mármol de Carrara y la última de un mármol gris veteadado. El busto se ancla a la peana superior por medio de un perno, por lo que se puede separar de esta. Las dos peanas, sin embargo, actúan como un solo bloque, unidas por un elemento metálico (figura 5).

En el busto, la piedra es de aspecto homogéneo, de color blanco cerúleo, con ciertas manchas difusas, producto de la propia naturaleza del material. Queda patente una planificación a la hora de ejecutar la escultura, ya que la parte delantera es más homogénea. Se reconoce una elaboración técnica depurada. El labrado de la piedra atestigua el uso de herramientas adecuadas para la consecución de los volúmenes, si bien no es posible encontrar huellas de las primeras fases de desbaste con puntero y cinceles. El empleo de las herramientas responde a una ejecución lógica de las fases, pero no existe un criterio único para establecer un orden. Para ello hay que atender tanto a factores históricos, modas y estilos, como a factores locales —tales como el lugar y el taller donde se trabajase la pieza— o incluso el autor.

Para la progresiva definición de la forma, la manera de proceder más razonada habría sido con gradina de diente plano y cinceles de punta recta y curva. El interior del busto se habría vaciado, probablemente, en este momento con herramientas de desbaste, con el fin de aligerar peso. La consecución del acabado de superficies habría sido escalonada, dependiendo del grado de trabajo final en cada zona. Por ejemplo, la trasera de la escultura se habría terminado con anterioridad, dejando la huella de la herramienta para crear una textura con una vibración rítmica de tratamiento estético que acompañara y homogeneizara la superficie. La parte delantera habría sido trabajada en fases postero-

¹⁰ No siempre se conservan tales rasgos.

res, definiendo los volúmenes con raspines de distinta forma y tamaño. La elección de los diferentes tratamientos finales responde, así, a un criterio estético relacionado con el gusto italiano vigente. El acabado general presenta un aspecto pulimentado, con mayor insistencia en la toga, que se habría acometido lijando el material hasta llegar al nivel de pulido deseado. En el borde inferior del cuerpo, se pueden ver también algunas marcas de gradina residuales. Es remarcable el uso del trépano para horadar y crear zonas de fuertes contrastes que sacan el volumen, hecho que queda patente sobre todo en el trabajo de la barba (figura 6).



Figura 5. Ortofotografías de la composición. José Manuel Lodeiro, IPCE.

Con vistas al asiento del busto sobre la base de mármol blanco, las superficies de contacto entre las dos piezas están trabajadas a puntero. Un perno de hierro forjado posibilita el anclaje entre ambas piezas. El perno es de forma cuadrada, de aproximadamente 2×2 cm y está adherido con plomo al busto.

La pieza sobre la que se sitúa el busto es también de mármol de Carrara, con unas dimensiones de $29 \times 20 \times 20$ cm. Tiene forma troncopiramidal, con dos cuerpos escalonados y rematados por dos tornapuntas. Llama la atención el tamaño si se compara con las dimensiones del busto, ya que este sobrepasa ampliamente los límites de la pequeña peana. Por este motivo, el autor concibe un ensamble que suma al perno antes descrito un apoyo trasero, a modo de respaldo, para frenar la oscilación de la pieza y aumentar así su equilibrio¹¹. El orificio en el que entra el perno está realizado a trépano.

¹¹ Ver figura 11.

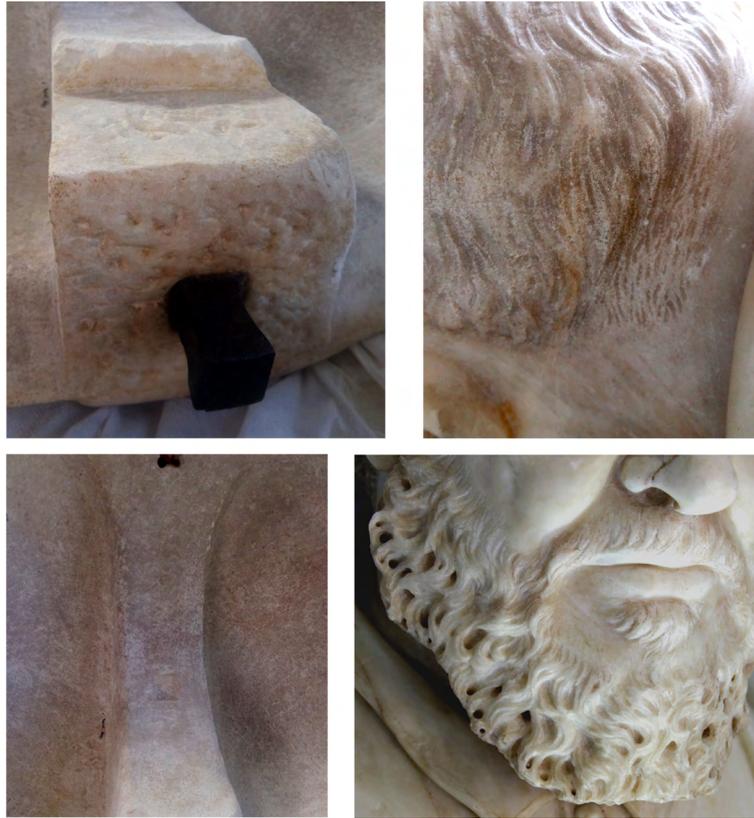


Figura 6. De izquierda a derecha: Labrado a puntero, detalle del cabello, hue-
lla de cincel en la trasera y detalles del trépano en la barba.

La leyenda de la peana se adapta a duras penas a la superficie de la piedra, quedando la palabra *horolog* separada en dos. Visualmente se aprecia una diferencia de compacidad y tonalidad entre busto y base. Ambos hechos podrían deberse a que se trata de un material reutilizado. Al analizar el estado de conservación es posible apoyar esta conclusión, pues en la parte inferior del busto existe una rotura que coincide con un avance del soporte en la base de la peana, cuya superficie para el apoyo no está perfectamente nivelada¹². La mayor compacidad del mármol de la peana, al llevar más tiempo fuera de la cantera expuesto a las variaciones climáticas, explicaría que la rotura se produjera en el mármol más reciente. Además, los vértices están romos y se observan numerosas pérdidas en comparación con el busto y la peana. El hecho constatado de reutilización de materiales es otro de los indicios que llevan a poder valorar que se trate de una pieza de procedencia anterior (figura 7).

La peana sobre la que se asientan las dos piezas anteriores tiene base cuadrangular y forma trapezoidal, con una moldura que levanta una escocia prolongada sobre un bocel o toro. La piedra que la conforma es de tono grisáceo, bandeada y de grano intermedio-pequeño. La procedencia es analizable pero no hay garantías de respuesta certera, aún combinando análisis petrográficos con estudios de composición y observación a ojo desnudo. En un estudio por analogía, se puede extraer que guarda similitud con la variedad *Grigio Bardiglio* (Borghini y Gnoli, 2004: 143). Lo que sí se puede observar por el estado de sus bordes, que aún conservan los vértices bien definidos, es que se trata de una pieza posterior a la peana de mármol blanco antes descrita. Hay que añadir el uso ornamental de la misma, de forma que el bandeado se coloca en diagonal a la forma cuadrada que tiene la peana.

¹² Ver figura 11.



Figura 7. Diseño de la peana para recibir el busto, de vértices desgastados que contrastan con los de la base gris.

Estado de conservación

Para determinar el estado de conservación del busto de Juanelo Turriano, se realiza un análisis individualizado de cada elemento que conforma la obra¹³. Todas las partes presentan un estado de conservación aceptable, si bien existen una serie de alteraciones que hacen peligrar su integridad. Las más comprometedoras son la falta de estabilidad en el anclaje del cuerpo a la peana, junto con una serie de fisuraciones y fracturas en la parte frontal de la cabeza.

En lo referente al busto, lo más destacable son los daños por rotura que aparecen en el rostro de Juanelo Turriano, que afectan directamente a su percepción e interrumpen estéticamente la obra. Se trata de una importante fractura que le atraviesa la frente en diagonal para ramificarse después hacia los ojos, las sienes y el hueso de la nariz. Además, la punta de la nariz también está fracturada. Son roturas profundas que en algún caso llegan casi a dividir el soporte en varios fragmentos. A ambos lados de la frente, se pueden ver redes de fisuras. En el lado izquierdo, se aprecia un agrietamiento por impacto, mientras que en el derecho, la fragmentación afecta a partes más superficiales. Se observan asimismo pérdidas de materia por desprendimiento en forma de desconchaduras. En todos los bordes de las fracturas existen erosiones del soporte, quedando los cantos romos y oscurecidos, dejando visible el grano del mármol (figura 8).

Todo ello es consecuencia de los impactos sufridos durante la Guerra Civil. Con posterioridad, la obra fue restaurada y para ello se empleó un adhesivo que sobrepasa los límites de las ro-

¹³ Las tres piezas que se indican en el análisis material.

turas en forma de rebabas. Se ha identificado también aceite secante que podría corresponder a un tratamiento de acabado aplicado en la misma intervención¹⁴. No obstante, y posiblemente durante la anterior restauración en el museo, estas rebabas se eliminaron en parte, aplicando mortero de cal en zonas con faltas de material. Dado que el mortero no se conserva completo y está cuarteado, se puede suponer que se ha desprendido en los traslados sufridos por la pieza. En ocasiones, los fragmentos adheridos no están colocados a nivel, lo que favorece la acumulación de depósitos de suciedad.



Figura 8. Detalle de grietas y roturas localizadas en la nariz, frente y sienes.

Debido a causas intrínsecas de alteración del soporte, se puede ver una fisura en el lado izquierdo del cuerpo del busto, que atraviesa la escultura en sentido longitudinal hasta casi el hombro. Se trata de lo que se conoce como «pelo», fisura colmatada de arcillas que con el tiempo se han oxidado, presentando por ello una coloración rojiza. No obstante, es una fisura estabilizada que en condiciones ambientales constantes no debe ocasionar ningún deterioro, si bien es un punto de discontinuidad en el soporte. En el lateral derecho se puede observar una vena de longitud más corta que la anterior, que no interfiere ni estética ni materialmente con la obra.

En cuanto al análisis de la superficie, se detectan depósitos de polvo no cohesionados y acumulaciones localizadas, situación favorecida en la trasera del busto por el tipo de acabado. Con respecto a las pérdidas de materia, hay que destacar también que, en la zona restaurada, la superficie presenta abrasiones puntuales y diferenciales, probablemente originadas por causas antrópicas durante la restauración. Por este motivo, el rostro muestra una pérdida de lumino-

¹⁴ Ver *Caracterización de materiales*.

alidad acusada debido a un tratamiento de lijado posterior. El aspecto dista de seguir el criterio estético que se aprecia en el resto de la obra y en la producción escultórica de la época, por lo que se puede concluir que dicho acabado no es original. Perceptibles también son las abrasiones en los bordes de la camisa abotonada, y los arañazos distribuidos por toda la superficie del cuerpo.

En el punto más alto de la cabeza y hacia la parte trasera, se pueden observar dos abrasiones que han ocasionado la pérdida del labrado del cabello. En alguna zona muy localizada de la toga difiere la técnica de ejecución y aparecen rebajes leves. Dichos signos se podrían atribuir a anteriores intervenciones, con objeto de dar solución de continuidad a las líneas presentes en las zonas con roturas. Se detectan también otras fracturas en los bordes de la toga sin retoque alguno.

En las acanaladuras y estriado resultante del labrado del pelo, se han identificado restos de una resina amarillenta que los análisis han caracterizado como resina de colofonia. También una alteración cromática, con amarilleamiento generalizado resultante del deterioro de la pátina de acabado aplicada a la obra. De forma puntual y hacia el omóplato izquierdo, se observan tinciones ferruginosas (figura 9).



Figura 9. Abrasión puntual en las vestiduras, arañazos en la trasera y tinciones localizadas.

En la zona de contacto entre busto y base, son destacables dos pérdidas de materia por impacto, debido al peso y probablemente a los movimientos que han afectado a la obra. Una se sitúa en la parte que avanza hacia arriba y ayuda al asiento de la pieza, habiéndose perdido un tercio del apoyo. La otra es la pérdida de uno de los ángulos de la parte inferior del busto, donde el vástago está recibido con plomo¹⁵.

El perno de hierro presenta signos de oxidación, si bien conserva aún un abundante núcleo metálico. En toda esta zona descrita se acumula una resina de color marrón de aspecto duro y cristalizado, tanto en el mármol como en el hierro¹⁶ (figura 10).

¹⁵ Ver *Análisis material y de la técnica de ejecución*.

¹⁶ Ver *Caracterización de materiales*.

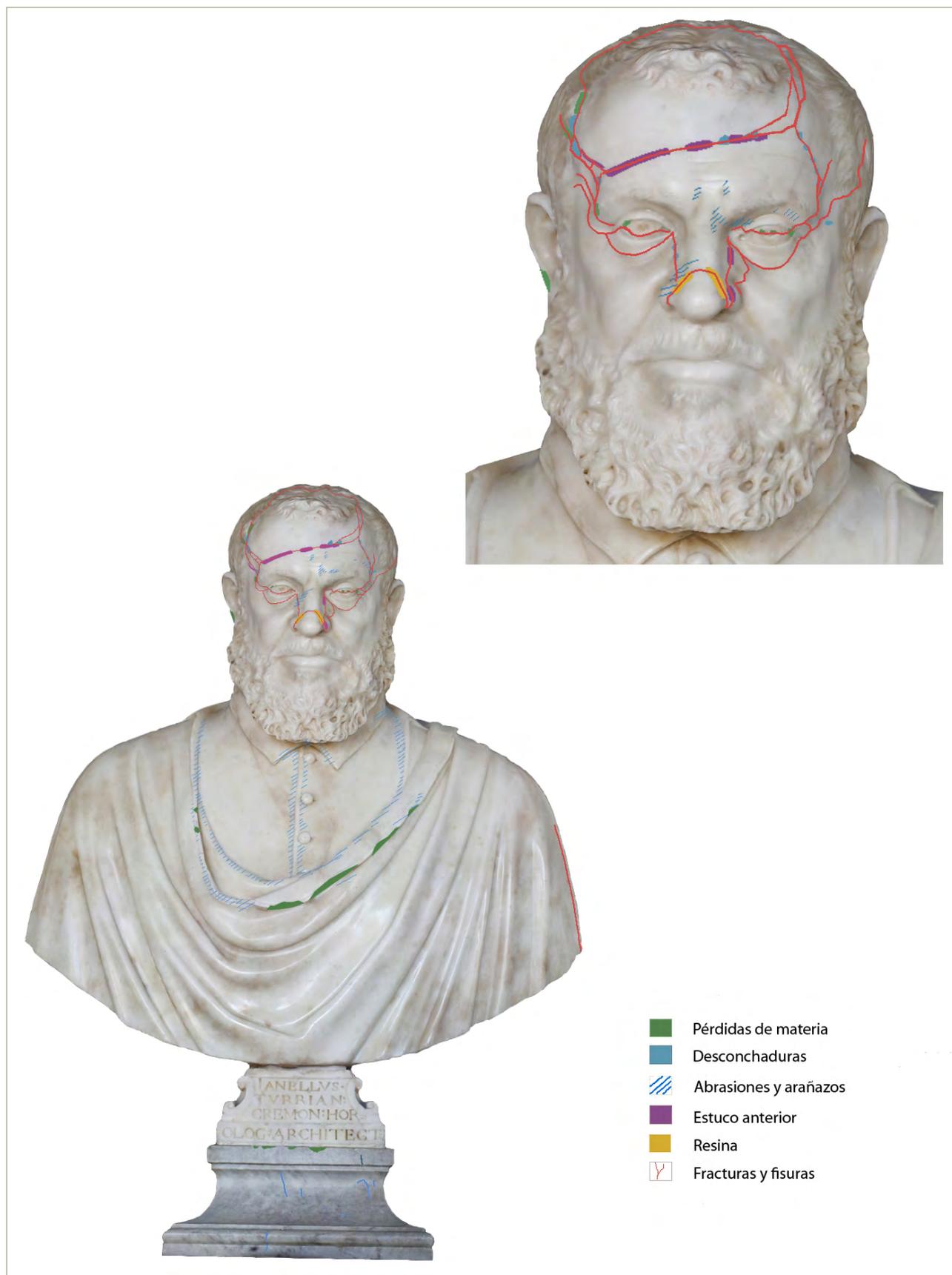


Figura 10. Resina acumulada en la zona del vástago y la base.

Este mismo material se deposita en el plano sobre el que se asienta el busto con la función de adhesivo, acumulándose en los resquicios que deja la herramienta. Se trata claramente de un añadido posterior, que rebasa estos límites por la parte de atrás y el lateral derecho. Otras faltas de material, menos acusadas, se observan en las tornapuntas y en la parte inferior delantera, todas ellas producidas por impactos mecánicos. En la inscripción de la cartela se han identificado restos de una película pictórica pulverulenta, con presencia de aglutinante y pigmentos¹⁷.

La peana gris sobre la que se sostiene el conjunto tiene pérdidas de materia generalizadas y también en los vértices, aunque en mucha menor proporción que en la base antes descrita. De hecho, la mayoría de los bordes están casi intactos. No obstante, se pueden apreciar impactos y arañazos en toda su superficie, además de una abrasión generalizada, que se traduce en un tono blanquecino acompañado de un brillo irregular. Este aspecto coincide con la erosión provocada por herramientas mecánicas de lijado con un control inadecuado, a la que podríamos sumar la alteración cromática de un recubrimiento aplicado como tratamiento de acabado.

¹⁷ Ver *Caracterización de materiales*.



Mapa 1. Mapa de daños frontal.



Mapa 2. Mapa de daños desmontaje y trasera

Criterios y metodología de intervención

La intervención se plantea como necesaria para restituir la estabilidad estructural de la pieza, expuesta de forma permanente al público, sin ningún tipo de protección externa. Se trata de una escultura de gran calidad, tallada en un material muy noble y valorado como es el mármol de Carrara, que se reservaba tan solo para las piezas más importantes. No obstante, debido a los traslados sufridos y, sobre todo, a los desperfectos ocasionados durante la guerra civil española y su posterior restauración, su imagen formal y simbólica se encontraba muy degradada.

Con estos dos objetivos principales, asegurar la estabilidad estructural y recuperar los valores formales y estéticos de la escultura, se diseña una intervención conservativa siguiendo el protocolo de trabajo enunciado en el documento *Proyecto Coremans: Criterios de intervención en materiales pétreos* (MECD, 2013). Los tratamientos aplicados se han orientado a eliminar los materiales añadidos en las restauraciones anteriores —adhesivos, protectores—, en la medida que ha sido posible y sin dañar el soporte, así como recuperar el acabado original en las zonas que aún se conservaba. En la misma línea, se ha estabilizado el metal y reintegrado todas aquellas faltas que afectaban a su materialidad y a una adecuada presentación.

La actuación ha permitido llevar a cabo un examen pormenorizado del busto, en el que se han obtenido datos relevantes sobre su diseño, técnica de ejecución y montaje. También se ha efectuado un trabajo de recopilación bibliográfica en archivos y de investigación en laboratorio, con el fin de caracterizar los materiales originales y los añadidos en restauraciones anteriores. El soporte científico ha permitido asimismo seleccionar los tratamientos de restauración más adecuados y valorar su incidencia sobre la superficie de la obra.

Documentación gráfica

Con objeto de obtener una representación gráfica fiel de la escultura se ha realizado un escaneado tridimensional de la misma mediante técnica fotogramétrica, que permite definir con precisión la forma, dimensiones y posición del objeto en el espacio, utilizando medidas sobre imágenes fotográficas (Bonneval 1972)¹⁸. Con este método, es posible orientar en el espacio los puntos que conforman el volumen, transformando el 2D en 3D. Se obtienen así imágenes de alta calidad que permiten reproducir una información detallada y muy precisa de la superficie.

En este caso, dada la configuración del bien, se ha efectuado la fotogrametría del objeto cercano (Wolf 1974)¹⁹, con tomas convergentes e inclinadas por medio de una cámara digital estándar en 360°, solapando las vistas. Para llevar a cabo correctamente la técnica, la cámara ha de estar calibrada, controlando la distancia principal de la misma, las coordenadas del punto principal y la distorsión de la lente, previamente definida la tolerancia. A través de la ortoproyección del modelo 3D se han generado las ortofotografías de cada uno de sus lados²⁰. El resultado son unos planos con información

¹⁸ También definida como: «la ciencia, arte y tecnología que obtiene información fiable de objetos y su entorno mediante procesos de registro, medida e interpretación de imágenes fotográficas y de datos obtenidos a partir de energía electromagnética radiante o de fenómenos magnéticos», Thomson y Gruner, 1980.

¹⁹ Close Range Photogrammetry: Imágenes tomadas en una distancia de entre 10 cm y 300 m.

²⁰ Ver figura 5. La ortofotografía ha sido utilizada además para elaborar los mapas de daños.

textural y vectorial fiel a las proporciones del busto, previamente corregidas las deformaciones e incorrecciones en el relieve por la inclinación del eje de la fotografía²¹. Todo esto sirve para registrar gráficamente todo el proceso de intervención —materiales, toma de muestras, ensayos, indicadores de deterioro, tratamientos aplicados—.

Esta técnica permite, además, realizar un seguimiento del estado de conservación de la obra, facilitando los trabajos de mantenimiento, y sirve como herramienta didáctica de gran utilidad en las acciones de difusión, con la que es posible incluso realizar reproducciones tridimensionales del busto a partir de los archivos generados (figura 11).



Figura 11. Capturas de la fotogrametría. José Manuel Lodeiro, IPCE.

Caracterización de materiales

El objetivo de la investigación analítica ha sido la identificación de los materiales constitutivos de la obra y de los empleados en anteriores intervenciones, realizando una toma de muestras en puntos poco visibles, después de efectuar un pormenorizado examen visual de la superficie y de una puesta en común con el equipo de restauración. De esta forma, la extracción de muestras se minimiza, ajustándose a las necesidades de documentación y restauración. La metodología que se ha seguido para los análisis responde a un estudio previo con microfotografía, videomicroscopio y posterior estudio morfológico y de identificación de componentes, tanto inorgánicos como orgánicos, con microscopía electrónica de barrido acoplada con un sistema de microanálisis mediante espectrometría de dispersión de energías de rayos x (SEM-EDX) y cromatografía de gases —espectrometría de masas (GC-MS)—²².

²¹ La toma de datos, restitución fotogramétrica y elaboración de las ortofotos las ha realizado el Gabinete de Fotogrametría del Instituto del Patrimonio Cultural de España —José Manuel Lodeiro y Francisco Javier Laguna—. Los equipos empleados han sido una cámara Canon Eos 5D Mark II con los objetivos de 50 mm y 24 mm y la estación topográfica TS15 de Leica.

²² Ferraza, L. y García, M.A. 17 de Marzo de 2017, «Análisis de los materiales constituyentes de muestras procedentes de una escultura de mármol», *Informe del Archivo General del IPCE*, Madrid.

Dado que en el busto se observaban unas trazas amarillentas y pardas localizadas en los relieves de la talla, se recogieron una serie de muestras en distintos puntos para su caracterización. Al mismo tiempo, se han analizado muestras de lo que parecían ser restos de color, presentes en la cartela y en la cabeza. Por otro lado, se ha sometido a estudio el adhesivo presente en la peana y en la base del busto alrededor del perno.

Los resultados han confirmado que se trata de una resina de tipo colofonia, utilizada como adhesivo y posiblemente como recubrimiento. También se detecta la presencia de aceite secante. Solamente en el caso de la cartela aparecen restos de pigmentos —negro de huesos, tierras y óxidos de hierro—, mezclados con carbonato cálcico, yeso y con un aceite secante utilizado como aglutinante [tabla 1] (figura 12).

Tabla 1
Muestras seleccionadas para análisis

Nº (BJT-A)	Tipo de muestra, color, descripción y observaciones
1	Negruzco en la letra E en la base de la cartela.
2	Recubrimiento-adhesivo amarillento, parte superior izquierda en la base de la cartela.
3	Pardo en el cabello, zona trasera derecha del busto.
4	Adhesivo amarillento, en el lado izquierdo en la base del busto.
H1	Hisopo impregnado en acetona, extremo derecho de la peana (cartela). Análisis posible recubrimiento.
H2	Hisopo impregnado en xileno, extremo izquierdo de la peana (cartela). Análisis posible recubrimiento.
H3	Hisopo impregnado en acetona, lateral derecho de la base (cartela). Análisis posible recubrimiento.
H4	Hisopo impregnado en acetona, zona del recubrimiento amarillento en el extremo derecho de la base (cartela). Análisis posible recubrimiento.
H5	Hisopo impregnado en xileno, en el lado derecho de la vestidura del busto. Análisis posible recubrimiento.

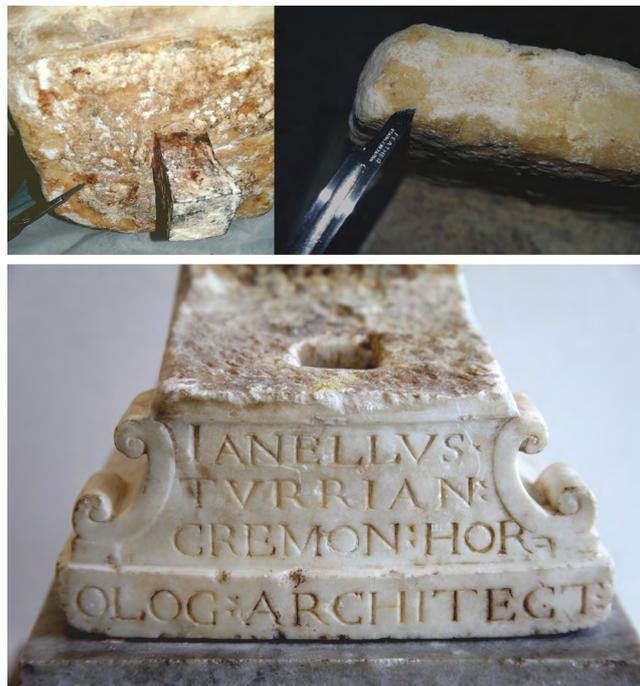


Figura 12. Cartela con trazas de pigmentos y puntos de toma de muestra.

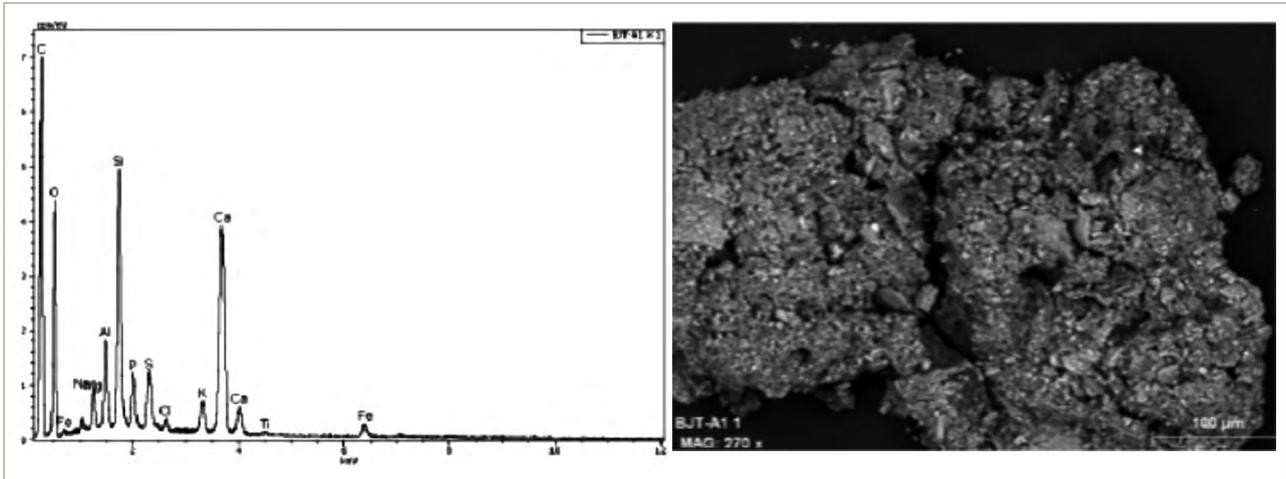


Gráfico 1. Espectro EDX e imagen BSE de la micromuestra de la cartela.

Tratamientos de conservación y restauración

Una vez finalizada la documentación inicial y como paso previo a la selección de tratamientos, se han realizado una serie de pruebas siguiendo el «Protocolo de evaluación del riesgo para la intervención en conjuntos escultóricos en piedra policromada», desarrollado por el Instituto del Patrimonio Cultural de España en el marco del Plan Nacional de Investigación en Conservación (Laborde, en prensa).

Este protocolo de trabajo consta de varias fases de estudio, que se describen a continuación:

- Selección de las áreas piloto de ensayo.
- Examen microscópico con MO portátil y medidas de coordenadas colorimétricas y de pH.
- Selección de los puntos de muestreo con un criterio minimalista.
- Extracción de muestras para análisis mineralógico, petrográfico y químico-físico (ME, MO vis-UV, XRD, SEM-EDX, FTIR, etc.) para estudiar la composición química, mineralogía y granulometría de los materiales constitutivos de naturaleza inorgánica y de los mecanismos de alteración químicos, físicos y biológicos.
- Extracción de muestras para estudio de la morfología, distribución de capas, análisis de los componentes y su grado de deterioro (ME, MO vis-UV, SEM-EDX, GC-MS, Py-GC-MS, FTIR, etc.), con el fin de identificar los materiales orgánicos tales como aglutinantes recubrimientos históricos y de reciente aplicación, adhesivos, etc.

Con los resultados obtenidos se seleccionan las áreas de ensayo y se diseñan las pruebas de tratamientos, previa definición de las casuísticas de conservación y los objetivos que hay que alcanzar. Una vez finalizada su aplicación, se sigue el mismo protocolo para valorar tanto la eficacia como el riesgo en los diferentes sistemas testados.

Para la detección de residuos, se emplea un cromatógrafo de gases acoplado a un espectrómetro de masas (GC-MS) en modo SCAN o un pirolizador acoplado a un sistema GC-MS (Py-GC-MS), también en modo SCAN.

De este modo, antes de comenzar la intervención, se realizaron una serie de mediciones para caracterizar las superficies que había que tratar. Los valores resultantes en el mármol de Carrara indicaban una conductividad de 250 ms y un pH de 7,5. En la peana de mármol gris la conductividad alcanzaba los 220 ms y el pH 7,0. Estos valores revelaban una situación neutra de estabilidad superficial que nos permitía emplear sistemas acuosos ligeramente ácidos o básicos para la remoción de los depósitos de suciedad (figura 13).



Figura 13. Punto de medida de conductividad y pH.

Las pruebas de limpieza se han llevado a cabo mediante aplicación de disolventes con hisopo siguiendo el test de Cremonesi y aumentando progresivamente la polaridad (Cremonesi: 2004). También se han testado dos formulaciones gelificadas —gel de acetona y gel de bencílico—. Las pruebas se han orientado a zonas con depósitos más cohesionados y donde quedaban restos de los materiales aplicados en las intervenciones anteriores —resina de colofonia, aceite— [Tabla 2] (figura 14).

Tabla 2
Pruebas de Limpieza

Test en el mármol de Carrara	Test en el mármol gris
1 Referencia	1 Referencia
2 Test de Cremonesi LA5 (ligroina 50-acetona 50)	2 Test de Cremonesi LA5 (ligroina 50-acetona 50)
3 Test de Cremonesi LA1(ligroina 90-acetona 10)	3 Test de Cremonesi LA1 (ligroina 90-acetona 10)
4 Test de Cremonesi AE1 (acetona 75-etanol 25)	4 Test de Cremonesi AE1(acetona 75-etanol 25)
5 White Spirit	5 White Spirit
6 Gel de acetona durante 5 min. aclarado con White Spirit ²³	6 Gel de acetona durante 5 min. aclarado con White Spirit
7 Gel de bencílico durante 5 min. aclarado con White Spirit ²⁴	7 Gel de bencílico durante 5 min. aclarado con White Spirit
8 Acetona	8 Acetona



Figura 14. Pruebas realizadas sobre la peana de mármol gris.

²³ Acetona 100 ml. Ethomeen C-12 20 ml Carbopol 934 2g en 5 ml de agua.

²⁴ Alcohol bencílico 100 ml. Ethomeen C-25 20ml Carbopol 934 2g en 5 ml de agua.

La intervención se inició con la retirada de la suciedad superficial mediante brocha y aspirador. Posteriormente, se procedió a la eliminación de los depósitos menos cohesionados con agua y alcohol etílico 1:1, aplicado con hisopo y en algunos casos espesado con pulpa de papel (Arbocel BC1000) a modo de impaco. La eliminación de los depósitos más cohesionados se realizó con gel de bencílico y limpieza mecánica, aclarando posteriormente con alcohol. Para la retirada de la resina de colofonia y de los restos de adhesivo, se empleó gel de acetona, limpieza mecánica y posterior aclarado con acetona. Los tratamientos de protección superficial se eliminaron con acetona y White Spirit aplicados con hisopo.

Los morteros alterados se eliminaron mecánicamente, siendo sustituidos por un estuco comercial formulado con carbonato de calcio, sulfato de calcio y resina acrílica, de color blanco y diluido en agua. Esta formulación permite absorber los posibles movimientos de ensamblado entre las piezas, sin cuartearse. El mismo estuco se utilizó para el sellado de las grietas y pequeñas fisuras, así como para la reintegración de volúmenes. El criterio seguido para la reintegración volumétrica atendió a las necesidades de estabilidad en el encaje del busto con la peana, así como a la recuperación de la legibilidad en el rostro (figura 15).



Figura 15. Proceso de reintegración volumétrica y tonal.

El ajuste cromático de las reintegraciones se efectuó con acuarelas. En algunos casos fue necesario realizar un nuevo retoque de color con pigmentos al barniz Maimeri, aplicados sobre la capa de acabado.

Para el tratamiento final de protección se empleó un copolímero acrílico a baja disolución (Paraloid B-72 al 3 %), aplicado con brocha y matizado una vez seco con cera microcristalina.

El vástago de hierro se trató mecánicamente con micromotor para eliminar la oxidación, estabilizando posteriormente la corrosión con ácido tánico en alcohol al 3 % en varias aplicaciones y sellado con una protección final de resina acrílica (Paraloid B-72 al 3 %).

Para facilitar el ajuste del busto sobre la peana se colocó en el hueco del vástago y en el apoyo posterior un material sintético flexible a modo de almohadilla (Ethafom). De esta manera el anclaje es más firme y se absorben las vibraciones debidas a las posibles oscilaciones que la pieza pueda sufrir. No obstante, para evitar deterioros futuros es importante que se eviten las manipulaciones directas y que se mantenga el busto en un plinto firme y nivelado. Junto con ello, se deberán asegurar unas condiciones climáticas estables. Estas medidas preventivas sirven de complemento a los tratamientos efectuados para que, en conjunto, la conservación de la pieza sea efectiva.

Conclusiones

La calidad escultórica del busto de Juanelo Turriano y la importancia de su efigie como reflejo de un momento histórico han sido motor para abordar su restauración desde un punto de vista conservativo. Para ello se han aplicado criterios de mínima intervención, dentro de los cuales se ha diseñado una actuación que tiene en cuenta los riesgos a los que la obra puede estar expuesta. Los tratamientos se han orientado a reestablecer la legibilidad a la escultura y paliar los efectos que el accidente acontecido durante la Guerra Civil había producido, y que tomaban protagonismo excesivo en detrimento de la propia talla. Así, se ha seguido una metodología protocolarizada, a la que se han sumado las técnicas analíticas y de documentación gráfica disponibles en el IPCE.

Agradecimientos

Queremos agradecer al museo de Santa Cruz de Toledo su colaboración para llevar a cabo la restauración del busto en el Instituto del Patrimonio Cultural de España y también a la Fundación Juanelo Turriano por toda la documentación aportada que nos ha permitido profundizar en la historia de este personaje tan relevante y valorar su importante aportación como ingeniero y relojero de la casa de los Austrias.

Bibliografía

Asociación Española de Normalización (2017): «UNE 41810» [en línea], *Conservación del Patrimonio Cultural. Criterios de Intervención en Materiales Pétreos*. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0057969>.

Borghini, G. y Gnoli, R. (2004): *Marmi antichi*, Roma: De Luca, pp. 143, 248.

Buill Pozuelo, Felipe (2013): «Técnicas de levantamiento fotogramétrico en estructuras antiguas: ejemplo de las murallas de Barcelona y Alepo», *Actas del XXXIV Curset. Jornadas Internacionales sobre*

la intervención en el Patrimonio Arquitectónico: Fortificaciones: intervenciones en el patrimonio defensivo. Barcelona, Tortosa: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Secretaría General Técnica, pp. 81-86.

Ceán Bermúdez, Juan Agustín (1800): *Diccionario histórico de los más ilustres profesores de Bellas Artes de España*. Madrid: Imprenta de la Viuda de Ibarra, t. I, p. 143.

Cremonesi, Paolo (2002): *L'uso dei solventi organici nella pulitura di opere policrome*. Padua: Il Prato.

Crespo Delgado, Daniel (2014): «Juanelo Turriano: Ingenio y fama», *Ingenieros del Renacimiento. Lecciones Juanelo Turriano de historia de la ingeniería* Coordinado por Alicia Cámara y Bernardo Revuelta. Segovia: Fundación Juanelo Turriano, 9-23.

Del Campo y Francés, Ángel (1997): *Semblanza iconográfica de Juanelo Turriano*. Madrid: Fundación Juanelo Turriano.

— (1999): «Juanelo Turriano, relojero de Carlos V e ingeniero de Felipe II. El busto de Leoni y la medalla de Trezzo», *IX Jornadas de Arte. El arte en las cortes de Carlos V y Felipe II*. Madrid: CSIC, pp. 69-78.

Durán Domínguez, G. *et al.* (2007): «Técnicas fotogramétricas aplicadas al patrimonio», *Actas del Congreso La conservación infalible: De la teoría a la realidad*, Madrid: Grupo Español del IIC, pp. 137-147.

Estella Martínez, M. (1999): *Las tierras y los hombres del rey: Felipe II. Un monarca y su época*. Madrid: Sociedad para la Conmemoración de los Centenarios de Carlos V y Felipe II, pp.491-492.

Ferraza, L. y García, M. A. (2017): «Análisis de los materiales constituyentes de muestras procedentes de una escultura de mármol» (Documento inédito), *Informe del Archivo General del IPCE*. Madrid.

Gomez-Moreno, Manuel (1971): «The period of culture and secular art», *Renaissance sculpture in Spain*. Nueva York: Hacker Art Books.

ICOMOS-ISCS (2010): «Illustrated Glossary on Stone Deterioration Patterns», *Monuments and Sites XV*. Disponible en: <http://www.icomos.org/publications/monuments_and_sites/15/index.htm>.

Laborde Marqueze, Ana (coord.) (2013): *Proyecto COREMANS: Criterios de intervención en materiales pétreos*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Martín González, Juan José (1991): *El escultor en palacio. Viaje a través de la escultura de los Austrias*. Madrid: Gredos, pp. 24-145.

— *et al.* (en prensa): «Protocolo de evaluación del riesgo para la intervención de limpieza en conjuntos escultóricos en piedra policromada», en *La Ciencia y el Arte VII Ciencias y tecnologías aplicadas a la conservación del patrimonio*. Ministerio de Cultura y Deporte.

Maza Vázquez, F. *et al.* (2011): *Aplicación de la topografía y fotogrametría a la intervención en el patrimonio*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá, Servicio de Publicaciones, pp. 45-71.

- Porres Martín-Cleto, Julio (1982): «El Artificio de Juanelo en 1639», *Anales Toledanos*, vol. XIV, pp. 175-186. Pope-Hennessy, J. (1989): «El retrato en busto», *La escultura italiana en el Renacimiento*. Madrid: Nerea.
- Redondo Cantera, María José (coord.) (2004): *El modelo italiano en las artes plásticas de la Península Ibérica durante el Renacimiento*. Valladolid: Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial.
- Rockwell, Peter (1989): *Lavorare la pietra. Manuale per l'archeologo, lo storico dell'arte e il restauratore*. Roma: La Nuova Italia Scientifica (NIS).
- Rodríguez G. de Ceballos, Alfonso (1994): «Forma, clientela e iconografía en las medallas de Leone y Pompeo Leoni», *Los Leoni (1509-1609). Escultores del Renacimiento italiano al servicio de la Corte de España*. Edición de Jesús Urrea. Madrid: Ministerio de Cultura, pp. 77-85.
- Romero Muñoz, Dolores (2007): «Juanelo Turriano. Relojero e ingeniero cremonés», *Realismo y espiritualidad: Campi, Anguissola, Caravaggio y otros artistas cremoneses y españoles en los siglos XVI y XVII*. Alaquàs: Ajuntament d'Alaquàs y Comune di Cremona, pp. 128.
- Sánchez Cantón, Francisco Javier (1993): «Juanelo Turriano en España», *Boletín de la Sociedad Española de Excursiones*, año XLI, 4.º trimestre, pp. 224-233.
- Sánchez Mayendía, José Cristóbal (1957): «Los retratos de Juanelo», *Cuadernos de relojería*, n.º 10, pp. 27-29.
- S.C.H. y E.O.R. (2002-2003): *La lección del tiempo (Museo de Santa Cruz de Toledo, 20 de diciembre de 2002-31 de marzo de 2003)*. Toledo: Fundación de la Cultura y Deporte de Castilla-La Mancha.
- Tárraga, María Luisa (s.f.): «Enumeración y descripción de obras artísticas, siendo el busto de Juanelo Turriano la n.º 22», p. 156.
- VV. AA. (1986): *La escultura. Tradición de la escultura antigua desde el siglo XV al XVII*. Barcelona: Carroggio.

La conservación en el IPCE: un equipo al servicio de los bienes culturales. Los retratos de Felipe IV y Mariana de Austria de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando

Marta Iriondo Silván

Conservadora-restauradora del Departamento de Pintura de caballete en el Instituto del Patrimonio Cultural de España

marta.iriondo@cultura.gob.es

Resumen: El presente artículo refleja cómo se aborda la conservación e investigación por parte del equipo multidisciplinar constituido en el IPCE para el desarrollo del protocolo de trabajo en aquellos bienes que ingresan en el centro. El grupo formado por profesionales de diversas disciplinas quedan enlazados a través de un trabajo conjunto que amplía los conocimientos sobre el verdadero protagonista del proyecto: el bien cultural.

Presentamos como ejemplo un resumen de los estudios e intervención realizada, con parte de la documentación obtenida acerca de los retratos de Felipe IV y Mariana de Austria de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando (RABASF).

Palabras clave: conservación-investigación, equipo multidisciplinar, protocolo, proyecto, documentación.

Abstract: The article aims to reflect on the concept of the protocol of conservation and investigation carried out by the multidisciplinary team of the IPCE. The team formed by professionals from several disciplines helps to expand the knowledge about the real protagonist of the project: the cultural property.

We present as an example the previous studies and subsequent intervention carried out on two paintings from the RABASF Collection, the portraits of Felipe IV and Mariana de Austria.

Keywords: conservation, investigation, multidisciplinary team, protocol, project, documentation.

Introducción

Los dos lienzos llegaron al IPCE con la exclusiva intención de ser estudiados por el Área de Investigación y fue *a posteriori* cuando se decidió realizar la conservación-restauración desde el Área de Intervenciones.

Toda la documentación generada durante los procesos de estudio e intervención pasará a formar parte de la historia de la obra y en sí misma constituirá parte fundamental de su conservación. Sería perfecto que toda la información surgida del trabajo se sistematizara y volcara en una base de datos que permitiera una consulta abierta, con la finalidad de que, en el momento de llevar cabo un proyecto sobre un autor o escuela, se pudiera acceder a esta y sirviera, a modo de patrón comparativo, a toda persona que tenga encomendada la conservación del patrimonio cultural. En el momento del planteamiento de un posible proyecto, interesa tener toda la información que esté a nuestro alcance sobre obras parecidas a las que vamos a estudiar o intervenir.

Cuando se realiza una petición por parte de alguna institución al IPCE, es habitual que se desplace a la misma un conservador-restaurador para conocer las necesidades de las obras.

En una visita realizada a la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando (RABASF) con el fin de valorar el estado de conservación y la posible intervención de unos lienzos, se accede al almacén del museo. Allí, entre otras obras, se encontraban correctamente almacenados en los peines dos retratos reales: el de Mariana de Austria (CE 633) y el de Felipe IV (CE 634), atribuidos al taller de Velázquez y fechados en torno a 1656.

Ninguna de las obras había sido examinada en profundidad a nivel técnico y es por esta razón por la que desde la academia se solicitó la posibilidad de realizar un estudio de las mismas por parte de las secciones de Estudios físicos y de Análisis de materiales del Área de Investigación y Formación del IPCE, con el fin de conocer la secuencia de ejecución técnica de las obras y caracterizar los materiales utilizados. Dicha información servirá de apoyo para poder profundizar en el modo de producción de las obras y en su cronología.

El estudio técnico ofrece información sobre los materiales constitutivos y el proceso pictórico de ejecución. Será el experto especialista quien, *a posteriori*, sirviéndose de estos datos de carácter técnico, además de otras fuentes de información, documentación y conocimiento, el que se pronunciará sobre los resultados de las investigaciones realizadas para su contextualización.

Tras la petición formal por parte de la academia y la aceptación por parte de esta Subdirección, las obras ingresan en el centro. Ambos lienzos quedan a cargo del Área de Investigación y Formación y se les asignan los siguientes números de registro: IPCE 31754 a Mariana de Austria y 31755 a Felipe IV.

Protocolo de actuación: estudios previos-intervención

La elaboración de un proyecto de conservación exige la participación de profesionales procedentes de diferentes ámbitos que aportan, en cada uno de sus campos, información complementaria y fundamental sobre las piezas. La importancia de la multidisciplinariedad se pone de manifiesto desde el inicio del planteamiento y a lo largo de todas las fases del proceso.

La secuencia de todo protocolo de actuación se inicia por la búsqueda y recopilación de documentación relativa a la obra, tanto de carácter administrativo como histórico o gráfico y fotográfico.

Por esta razón, antes de realizar una intervención, es fundamental disponer de la documentación histórica que nos proporciona datos respecto a su procedencia, cronología, autoría o contexto cultural y, además, contar con aquella información aportada desde el análisis directo de las obras, que nos aproximarán a su proceso de elaboración, técnicas de ejecución y materiales empleados, aportándonos datos sobre su origen, escuela y datación.

Respecto a los retratos de Felipe IV y Mariana de Austria, se consultaron los inventarios y catálogos del archivo de la Academia de San Fernando. Gracias a ellos, sabemos que ambas obras fueron adquiridas por la RABASF en 1795, que su propietario era don Juan Moreno Sánchez, quien ingresa como discípulo en la academia el 18 de marzo del año 1745 y al que nombrarán conserje de la academia ese mismo año. Será quien ostentará este cargo durante cincuenta años, un título de nueva creación, considerado muy por encima del título de portero, por ser el responsable de las «alhajas» y otros enseres de la academia. Además, se le encargará la realización del primer inventario de la academia en 1758, a los pocos años de haber sido fundada por Fernando VI.

El primer inventario que se hace de todos los bienes de valor y obras de arte que poseía la academia, a los seis años de haber sido fundada es, por tanto, elaborado y firmado por el conserje Juan Moreno y Sánchez. Tiene el interés de aportar datos precisos referentes a obras premiadas o ingresadas en la academia, que se omiten en los inventarios posteriores. En este, las obras no aparecen numeradas y se las agrupa en apartados diversos precedidos de sus correspondientes epígrafes.

Su muerte se produce en enero de 1795 y su yerno Blas Cesáreo Martín —académico de Arquitectura— se encarga de plantear a la academia la posibilidad de la compra de ocho cuadros de la testamentaria de don Juan Moreno Sánchez, de los que seis fueron rechazados, desconociendo de qué obras se trataban. No sabemos cómo llegan estas obras a pertenecer al conserje de la academia, si las compró o fueron obsequios.

Todas las quales Alajas quedan en mi poder y a su custodia y entrega asi devidos & En posesion de mi hermano y primo En fuerza de la citada Escipite y para que conste. firmo En Madrid a Reyna de No. de mil setecientos Cing y ocho.

Juan Moreno y Sánchez

En averfo firmado hemos intervenido ala forma del presente Invent

Figura 1. Primer inventario de la RABASF, firmado por el conserje Juan Moreno y Sánchez. 1758.

La academia adquiere los dos retratos de Felipe IV y Mariana de Austria tras la tasación realizada por Mariano Salvador Maella, pintor de cámara del rey, siendo valorados en 300 reales cada uno y atribuidos a don Diego de Velázquez.

Consejero D. Juan Moxeno, y que el dho D. O. O.
 presentó por si la Academia gustaba de comprar
 algunos, o todos ellos. pidiendole al mismo tiempo
 razon del valor de dhos 2 quadros / que son de
 beas **atribuidas** a D. Diego Velazquez / D. O. O.
 bndio con fra de 29. de Agosto barcelos tasada
 D. Maxiano Maella en 300. rrs. cada uno. con
 ia tasacion conformandose la Junta mando
 compraren en este precio.

W. Sueprotecar combidi
 en celar los estudios en este mes al s. D. Nicola
 de Vargas, y Exmo s. Conde de Feva, y dho s. J.
 res se apreciaron gustosa por el apeto q. tiene
 a la Academia.

Con esto se concluyó la Junta
 firmé Madrid á 6 de Sept. de 1795.

Diego Osante

Figura 2. De la Junta Particular extraordinaria del 19 de enero de 1795.

Esta compra de las obras *atribuidas* a don Diego de Velázquez por 300 reales cada una en 1795, pasarán a ser de *autoría* de Diego de Velázquez en el inventario de 1874. Los dos retratos siempre han estado en la RABASF.

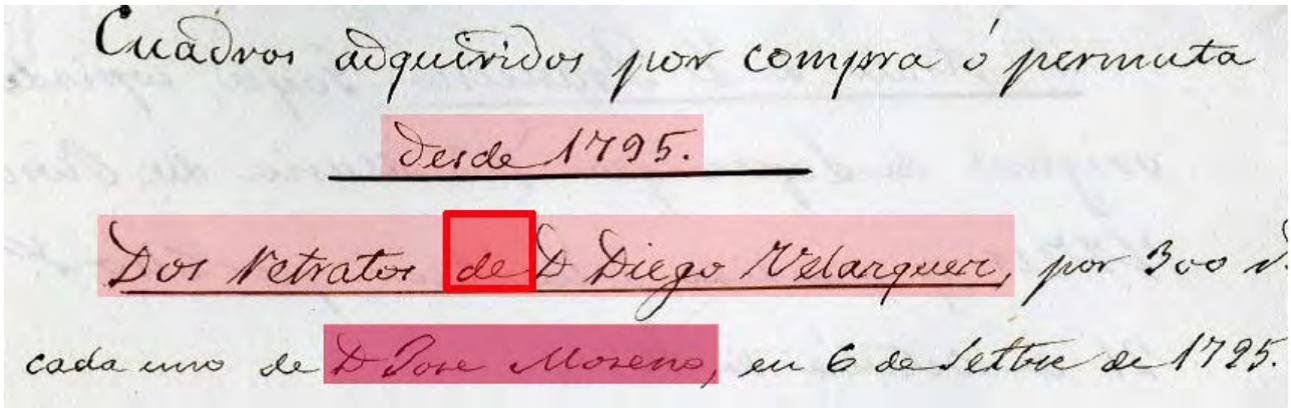


Figura 3. Del Inventario RABASF de 1874 (original).

Ante esta tasación, no podemos dejar de señalar que por el retrato de Felipe IV del Museo Nacional del Prado (hacia 1654) se pagaron 200 reales y fue considerada como copia de Velázquez. Procede de la quinta del duque del Arco (1745 y 1794); este lienzo estará en la RABASF entre los años 1817 y 1827, en el que ingresa en el Museo del Prado. Al final del inventario correspondiente a las obras de la quinta del duque del Arco se detalla el importe total de la tasación de las obras, la fecha, y el nombre de los pintores tasadores, entre los que se encuentra Mariano Salvador Maella, es decir, el mismo tasador de los dos lienzos adquiridos por la academia.

Otra cuestión que hay que tratar a la hora de ubicar dentro de un espacio-tiempo las obras de colecciones como la de la RABASF es el estudio de sus numeraciones dentro de los inventarios y catálogos. El inventario sirve como medio de control interno de las obras que se encuentran en la institución, mientras que los catálogos en la academia eran publicados y se vendían como cuaderno de guía de sala para los visitantes. Así, en las obras podemos encontrar una cantidad de numeraciones, que en ocasiones no se sabe a qué corresponden ni en qué fecha han sido asignadas.

Los números que se vinculan al lienzo de Felipe IV son el 95 pintado en blanco, el 351 en su etiqueta romboidal, el 499 en su etiqueta circular, el 4 en la etiqueta pequeña del marco y el 633 en la cartela, mientras que los de Mariana de Austria se corresponden con el 91 pintado en blanco, el 353 en la etiqueta romboidal, el 490 en la circular, el 3 en la etiqueta pequeña del marco y el 634 en la cartela.

Intentaremos establecer un orden cronológico sobre la numeración que poseen los lienzos. Teniendo en cuenta que ambos ingresan en 1795, tras la muerte del conserje Juan Moreno Sánchez, la primera búsqueda que se realiza es sobre un borrador manuscrito de los cuadros existentes en la academia en los últimos años del siglo XVIII, al que se han ido añadiendo algunos datos durante los años 1801, 1804 y 1805. En él ya se hace referencia, con el n.º 91, al retrato de Mariana de Austria y con el n.º 95 al de Felipe IV, ambas numeraciones están pintadas en blanco al óleo sobre el estrato pictórico (López-Fanjul y Pérez, 2005).

BIBLIOTECA

Inventarios reales (v.10) Real Sitio de Aranjuez (1794); Casa de Campo del Real Sitio de San Lorenzo (1794); Torre de la Parada (1794); Batuecas, Viñuelas y Zarzuela (1794); Real Sitio de San Ildefonso (1774); Palacio de la Quinta del duque de Arco (1794)

234 p. Sign. SG PRA.Gen. (55) v.10.

PDF FOTOCOPIAR

SGN: SG PRA.GEN. (55) V.10

SG PRA.Gen. (55)
v.10

24-539 (*)

Fol. 3

88.- 18066 - 2007

LA SIERRA.- 1794
EL PARDO.- QUINTA DEL DUQUE DEL AÑO.- 1794
ARANJUEZ.- 1794
EL MONTEAL, CASA DE CAMPO DEL REY.- 1794
TORRE DE LA PARADA.- 1794
BATUECAS.- 1794
VIÑUELAS.- 1794
ZARZUELA.- 1794

Reg. 5312

18907-18916

12

I8907 - (I21) - Tres cuartas de alto dos tercias de ancho, retrato del señor Felipe cuarto = copia de Velazquez = 200

I8908 - (I22) - Cinco cuartas de ancho media vara de alto una marina ,
= 250

159

VELANQUEZ

156 Retrato de Felipe 4.^o
Vestido de negro y de edad madura. (Busto.)

Alto 2 pies, 5 pulg. 6 lin; ancho 2 pies.



DIEGO VELANQUEZ

Felipe IV
L. 0,69 x 0,56

Inventario actualizado: n.º 1.185
Catálogos: 1854-58, n.º 156; 1872-1907, n.º 1.080; 1910-85, n.º 1.185.

Museo del Prado.

Figura 4. Inventario real digitalizado en la web del propio MNP: SIGN. SG PRA.GEN. (55) V.10.

A continuación de esta pintada en blanco, que sería la más antigua, irían las etiquetas romboidales estudiadas por Lola Sánchez Jáuregui. A través de unos legajos o papeletas que recogen una serie de numeraciones, algunas en negro y otras encarnadas, se establece el paralelismo entre las que corresponden a las numeraciones modernas dadas por Rivera y las nuevas de Carderera y Gato de Lerma. Surgen en el periodo comprendido entre el catálogo de 1829, año en el que se hace una revisión por trasladarse parte de las obras al Museo del Prado, y el encargo hecho a Pedro Madrazo en 1876, es decir, casi dista cincuenta años¹.

Sabemos que en 1855 fue nombrada una Comisión para formar el catálogo de los cuadros, estampas, estatuas, bustos, planos y demás objetos de arte. La componían Juan Antonio Rivera —Juan Antonio Ribera y Fernández— para la catalogación de las obras pictóricas, don Francisco Elías para las de escultura y el arquitecto don Matías Laviña para aquellas relacionadas con su profesión.

No debió de llegar a su término la tarea emprendida, pero sí nos consta que «el Sr. Rivera catalogó los cuadros y clasificó algunos anónimos con gran acierto, que algunas autoridades de nuestros días han confirmado», según se recoge en la publicación de Esperanza Navarrete Martínez (1999).

Ribera será director del Museo Nacional del Prado, entonces Museo Real, desde 1857 hasta su muerte, en 1860. Entre las tareas que desempeñó durante el breve periodo de su mandato destaca la actividad restauradora, justamente aquella que había motivado el cese de su antecesor, José de Madrazo, en desacuerdo con el decreto que regía el funcionamiento de los talleres del museo. La actividad que desarrolló durante su etapa como director fue considerable y, en tres años, se restauraron un total de cincuenta y seis obras. Fue siendo Ribera director del Museo del Prado, entre el 1857 y 1860, cuando se dejó de pintar la numeración sobre las obras, tal y como recoge en su publicación Pilar de Miguel Egea (1983:185-212).

Sobre las etiquetas circulares, sabemos que, en 1876, la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando nombró una comisión encargada de dar impulso a la catalogación de las colecciones de la corporación, cuando las quejas de los viajeros y visitantes acerca de la ausencia de un catálogo o de una simple guía para las salas encontraron eco en las publicaciones de los cronistas, la academia se activó seriamente al respecto.

Por dos cuadernos guardados en el archivo de la Fundación Lázaro Galdiano y estudiados por Itziar Arana Cobos, sabemos ahora que esta numeración se corresponde con un *Catálogo descriptivo y razonado*, cuya realización le fue encargada a Pedro de Madrazo en 1877 (Arana, 2013).

En su *Catálogo*, otorga a la colección de la academia unidad, análisis, estudio, procedencia, y localización. La nueva numeración se extiende por primera vez a todas las obras, con independencia de si estaban expuestas o no, lo que permite finalmente llevar un cierto control sobre los depósitos. Se trata de un número provisional dado a las obras según su colocación, criterio que seguramente Madrazo no seguiría en la redacción final, puesto que, en el «Catálogo extenso», consideraba que un trabajo donde se catalogasen los lienzos en la disposición en que los presentan las paredes del Museo sería intolerable e indigno.

Toda esta numeración de la RABASF se encontraba sobre los lienzos. Las etiquetas romboidales, actualmente adheridas al bastidor, están manuscritas con tintas metalo-ácidas sobre un papel grueso que no presenta gran acidez, a pesar de ser de pasta mecánica de celulosa, mientras que las circulares tienen estampados los números sobre un papel más fino y de peor calidad que presenta una gran acidificación.

¹ María Dolores Sánchez Jáuregui. <https://youtu.be/qJcDQ6x1ECw>: Los intentos de sistematización y ordenación de los museos en España.

En la academia, se conserva todavía la máquina con la que se estampaban los números de estas etiquetas circulares y que era también utilizada para la numeración en el libro de actas, lo que nos aporta la fecha de su colocación (Luzón, 2013: 205). En el marco se localizan las cuadradas pequeñas, tipo sello, manuscritas en tinta sobre una etiqueta recortable con recuadro estampillado que parecen las más recientes y la numeración de la cartela es la del inventario actual, que ya aparecía en el catálogo de 1929.

Estas etiquetas históricas son todas de pasta mecánica, las romboidales de mediados del XIX, las circulares de finales y las dentadas de finales o principio del XX. De todas ellas, es la circular la que conserva, en estos retratos, los estratos de barniz aplicados durante todas las intervenciones desde el momento en que fue colocada y la que, con una estratigrafía, podría darnos el número exacto de capas. En el caso de las romboidales, ocurrirá lo mismo, con aquellas que no han sido trasladadas al reverso del bastidor y se encuentren en su lugar de ubicación original en el anverso del lienzo.

La búsqueda en la fototeca del IPCE resulta de interés, puesto que las fotografías, además de testigos directos del estado de conservación de las obras, nos aportan la información sobre las fechas de la toma de las imágenes, bien por la tipología del soporte del negativo o por la existencia de un libro de registro del fotógrafo. La comparación entre imágenes de una obra tomada en distintas fechas nos ayuda a tener una idea aproximada no solo del número de intervenciones de restauración, sino de la datación de la ejecución de las mismas pues, lamentablemente, ninguna de las intervenciones de conservación que se han realizado sobre estos lienzos se encuentran documentadas.

En el caso de los retratos tenemos imágenes de los lienzos con y sin numeración pintada, además de con y sin etiquetas.

En el archivo Ruiz Vernacci, encontramos el catálogo de Laurent de 1896, en el que se recogen las imágenes tomadas de las obras en el Museo del Prado y en la Academia de San Fernando. Este catálogo se publicó en época de los primeros sucesores de Laurent —Melina Dosch y Alfonso Roswag—, pues Laurent había fallecido diez años antes (en noviembre de 1886). Estas imágenes serían reeditadas por Lacoste en 1912. El estudio de estas imágenes será el que nos aporte la información del estado de conservación de las obras en esta fecha.

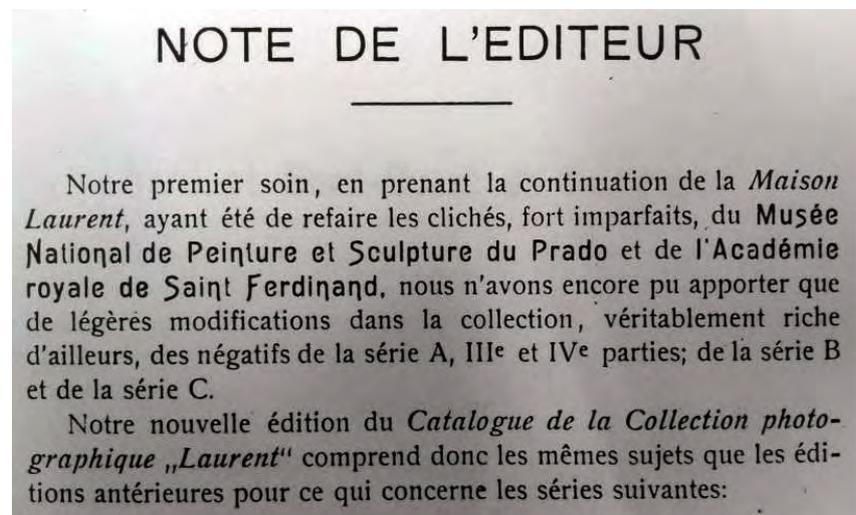
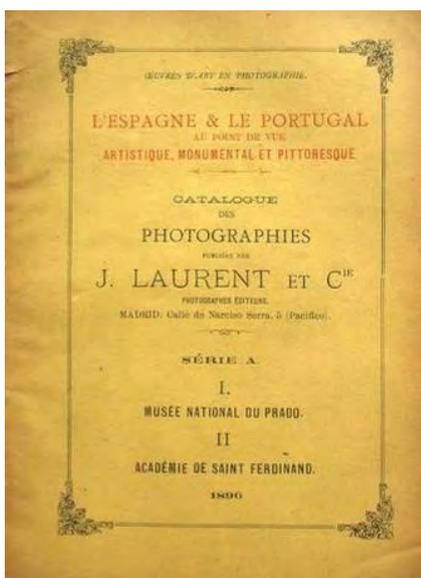


Figura 4 bis A/B. Publicación del catálogo de fotografías de Laurent.

Tenemos en la fototeca una primera imagen de Felipe IV cuyo soporte sobre vidrio al gelatino bromuro es de época de José Lacoste (1900-1915), mientras que es en la segunda, realizada en soporte flexible al nitrato (1930-1940), en la que se aprecia ya eliminado el 95 pintado y retirada la etiqueta romboidal.



Figura 5. 1) VN- 24317 (1900-1915). 2) VN-33395 (1930-1940).

En el lienzo de Mariana de Austria, al igual que sucede con Felipe IV, tenemos una primera imagen en el archivo Ruiz Vernacci, en la que aparecen las dos etiquetas. Se trata también de un negativo de vidrio al gelatino bromuro de 18 x 24 cm, de época de Lacoste (1900-1915). En la parte superior se puede leer «Academia R.A.S. 533, 617 tachado». El 91, pintado en blanco, aparece prácticamente oculto por la etiqueta romboidal colocada posteriormente sobre él. En el archivo Moreno encontramos una segunda imagen en la que ya aparece en solitario la etiqueta circular.

Las etiquetas se aprecian en las imágenes más blanquecinas, sin la acidez característica del paso del tiempo y con menos capas de barniz de recubrimiento que en la actualidad.

El estudio de las imágenes con las que contamos en la fototeca nos orientan sobre, al menos, las dos intervenciones, así como del periodo aproximado de realización de las mismas, sin olvidar que, al menos, ha existido una tercera. Cuando los lienzos llegan a nosotros, ya se ha repintado la zona del raspado del 95 y se han aplicado veladuras en el fondo derecho arrasado de Felipe IV; en el de Mariana se han disimulado los restos del 91 e igualado los fondos a los bordes.



Figura 6. 1) VN-24316. 2) 01065_B

Respecto a la atribución de los lienzos, se sabe que Velázquez organizó su taller poco después de ser nombrado pintor real el 6 de octubre de 1623. Como su obligación básica era realizar múltiples imágenes del monarca y su familia, habría necesitado ayuda desde el mismo momento en que empezó a desempeñar su función. Debió de contratar a un equipo de asistentes que le ayudaran a pintar retratos de la familia real, de los que había una demanda constante, pues estos retratos se utilizaban para decorar los sitios reales, para regalar a otros soberanos y cortesanos importantes o para promover las alianzas matrimoniales.

Entre las funciones del taller, estaba la reproducción de obras, ya que, como Velázquez casi nunca copiaba sus propias obras, eran ellos quienes se encargaban de realizar las que se necesitaban, posiblemente haciendo uso de calcos y, según parece, Velázquez las entregaba sin mejorarlas. El taller deja poco rastro administrativo y por ello no sabemos ni el número de colaboradores ni quiénes eran o el nivel de producción.

Las principales vías que quedan para adentrarse en este tipo de estudios es el análisis individualizado y pormenorizado de cada una de las obras y la comparación de los resultados de esos estudios los que permitirán agrupar las pinturas en series.

Paralelamente al estudio de archivos, inventarios, fototeca, etc., y una vez que han sido realizadas las tomas fotográficas que registran su ingreso y estado de conservación, se seguirá con el protocolo de actuación y se comenzará con la fase dependiente del Área de Investigación y Formación, donde se realizarán estudios tanto de carácter físico como químico, que aportarán información sobre la técnica de realización de las obras y el estado de deterioro de las mismas.

Desde la Sección de Estudios físicos, se procede a un estudio multiespectral. El uso de técnicas analíticas físicas permite observar lo que subyace a la imagen visible y conocer el estado real de la pintura. Para ello, se realizan fotografía de rango visible, radiografía, fotografía, reflectografía infrarroja y fotografía ultravioleta. Los sistemas se complementan entre sí, siendo conveniente y necesaria su comparación con la imagen visible. Nos ayudan en la comprensión de la técnica original de ejecución del artista y en la interpretación del estado de conservación real de la obra. Estos estudios nos proporcionan un conocimiento extra a la hora de llevar a cabo la intervención de restauración.

La técnica y el hacer del pintor se ponen de manifiesto al estudiar la factura desde el planteamiento inicial de la obra, su forma espacial compositiva, la aplicación de estratos en los que colocará las luces y las sombras y el dibujo preparatorio.

La manera en la que se conforma una obra, desde la preparación del soporte hasta el último de sus estratos, refleja diferencias esenciales de ejecución, cuyo resultado final puede llegar a encontrarse enmascarado y confundir al espectador, en función del estado de conservación en el que se encuentre.

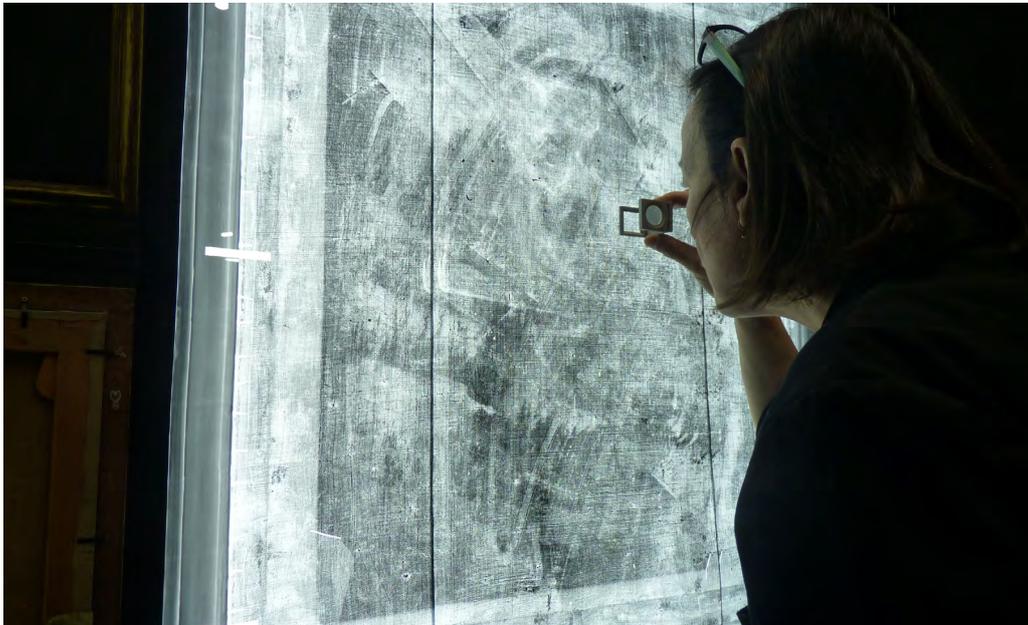


Figura 7. Estudio del tejido original de Felipe IV oculto por la forración. Fotografía: Marta Iriondo Silván.

Los resultados de los estudios físicos sirven de apoyo para la extracción de muestras que serán tomadas para los estudios de carácter químico. Por ello, el protocolo de estudios de laboratorio se inicia por la radiografía y el estudio de esta, que aporta información acerca de la técnica del pintor, su manera de preparar el soporte, el tipo de tela en caso de que no podamos verla por el reverso, elementos ocultos, herramientas empleadas para extender la capa de preparación, la forma y extensión de las pinceladas, la existencia de incisiones de dibujo, etc. Respecto al estado material de la obra, su estado de conservación, pérdida de material original, intervenciones anteriores, erosiones de la capa pictórica, ataque de insectos, elementos no originales, cambios de formatos, etc. la fotografía nos aporta información sobre la autenticidad de la obra, de su firma, u ocultación de esta, superposición de una pintura sobre otra, etc. e incluso facilita datos para el estudio histórico-artístico de la obra con datos que ayudan al conocimiento de la técnica del artista, a la comparación con otros autores o escuelas y la identificación de algunos pigmentos.

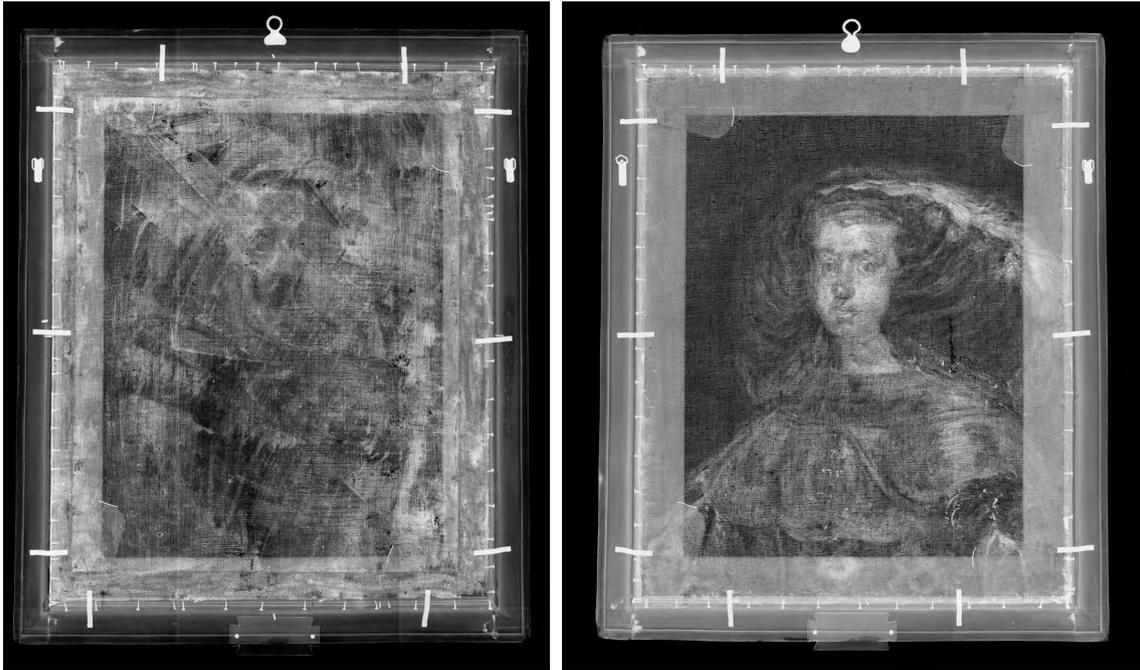


Figura 8: Radiografía. Fotografía: Laboratorio de Estudios Físicos del IPCE.

La fotografía-reflectografía de infrarrojos, a diferencia de la radiografía, no atraviesa el objeto sino que registra la imagen emitida por una obra ante una lámpara incandescente por medio de un sistema de circuito cerrado, sensible a la radiación IR de longitud de onda (alrededor de 2000 nm), captándose esta en una imagen. Penetra en las primeras capas de la pintura y con ella podemos observar el dibujo subyacente o preparatorio, así como posibles arrepentimientos o transformaciones en las composiciones.



Figura 9. Reflectografía infrarroja. Fotografía: Laboratorio Estudios Físicos IPCE.

Con la fotografía de fluorescencia ultravioleta se aprecia, según la entonación, la variedad de recubrimientos de diferente naturaleza. El barniz deteriorado se presenta como un estrato de aspecto lechoso, las manchas de mayor intensidad y oscuras se corresponden con los repintes más recientes y las de entonación amarillenta, con repintes más envejecidos, realizados al aceite.



Figuras 10. 1 y 10. 2. Fotografía ultravioleta. Fotografía: Laboratorio Estudios Físicos IPCE.

Los resultados de RX, IR y UV nos sirven de apoyo para determinar la mejor ubicación de la extracción de las muestras que se realizarán desde la Sección de Análisis de Materiales, donde existe un protocolo para su toma, en el que el diálogo entre el químico y el restaurador para determinar aquello que interesa estudiar es fundamental. En este caso, como no iban a ser intervenidos, el protocolo fue diferente al habitual y no se contó con la presencia de ningún conservador-restaurador en el momento de la toma de muestras que se realiza siempre antes de iniciar la intervención de restauración, con el fin de conseguir la máxima información del material original, sin contaminación ni alteración alguna que pudiera hacer variar los resultados del estado en el que ingresan las piezas.

En esta primera toma de muestras, los lienzos no se desmontaron de los marcos. Una vez que se inició la intervención de restauración, se solicitarían nuevas tomas, pues había intervenciones anteriores que no habían quedado suficientemente documentadas y con las muestras de referencia que se habían cogido no se aclaraban ciertas dudas.

Con los estudios de carácter morfológico, se observan las capas que conforman el estrato pictórico. Para ello, se realiza un corte estratigráfico en la muestra que nos permite observar los estratos de materia pictórica, sus espesores, la morfología y tamaño de las partículas de los pigmentos o el grado de fijación entre estratos.

Finalmente con los estudios de carácter analítico, se determina la técnica pictórica y los materiales que componen los diferentes estratos de la obra, como el aparejo o la preparación, las capas pictóricas y el barniz, además de aquellos materiales que se han ido añadiendo en diversas intervenciones y que puedan ser de interés para determinar una cronología aproximada. El número de muestras y su tamaño es mínimo.

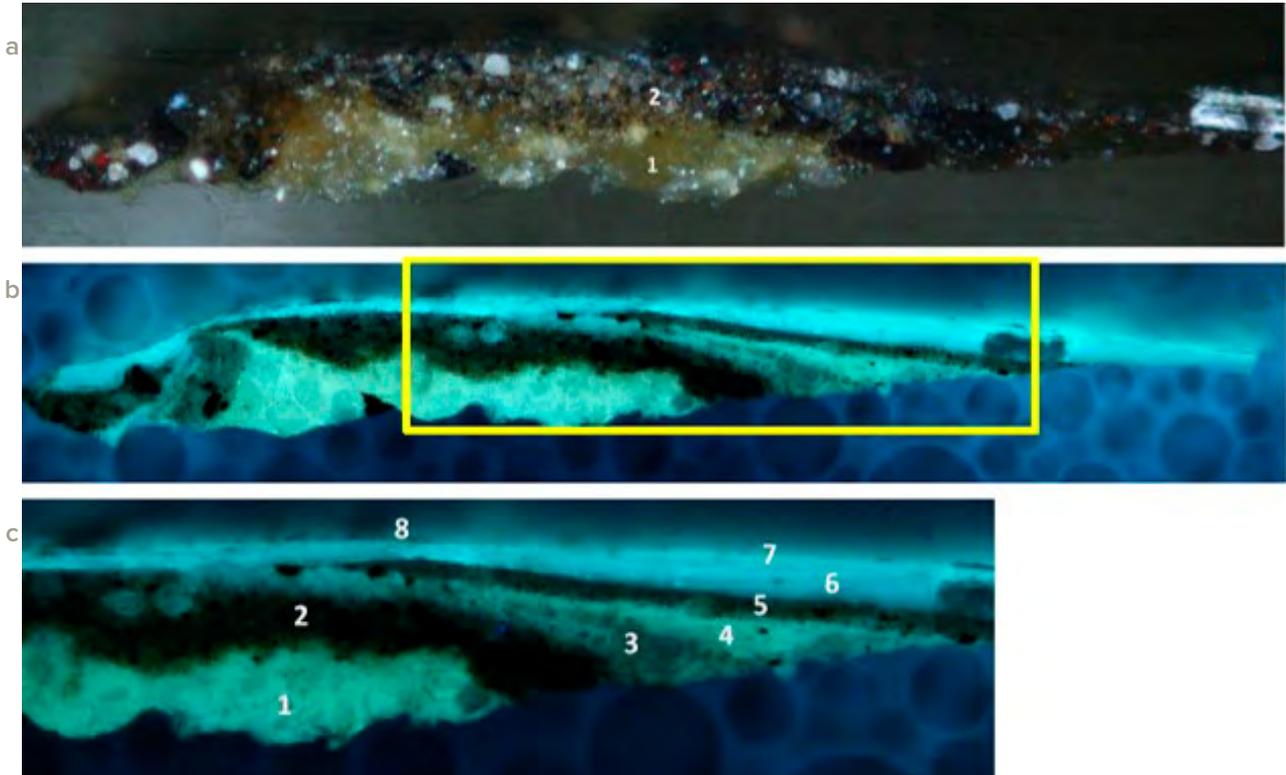


Figura 10. 3. Estratigrafía de Mariana de Austria. Fotografía: Sección de Análisis de Materiales del IPCE.

El análisis de materiales con toma de muestras se complementó con el análisis sin toma de muestras de tantos puntos de la superficie como fueron necesarios por medio de la fluorescencia de RX.

Una vez completados los informes de laboratorios, los lienzos pasan a depender del Departamento de Pintura de Caballete del Servicio de Conservación-Restauración de Obras de Arte, Patrimonio Arqueológico y Etnográfico (CROAPAE). Las obras han sido intervenidas en varias ocasiones sin constar documentación de estas actuaciones. Se encuentran estables y su estado de conservación es bueno. Una vez que han sido desmontadas del marco, antes de ejecutar ninguna prueba de limpieza, se efectúa, por parte del conservador-restaurador una revisión detallada de los lienzos, recurriendo al uso del microscopio estereoscópico con cámara incorporada. A nivel superficial se observa la técnica de ejecución original, los estratos añadidos y las señales dejadas por antiguas intervenciones, además del paso del tiempo. Se aprecian con precisión los desgastes superficiales en las tramas sobresalientes del lienzo, siendo evidentes los barridos del estrato pictórico provocados por antiguas limpiezas.

En los tonos claros de las carnaciones se aprecia cómo ha reaccionado el estrato pictórico durante el secado de la técnica oleosa e incluso la granulometría de los pigmentos.

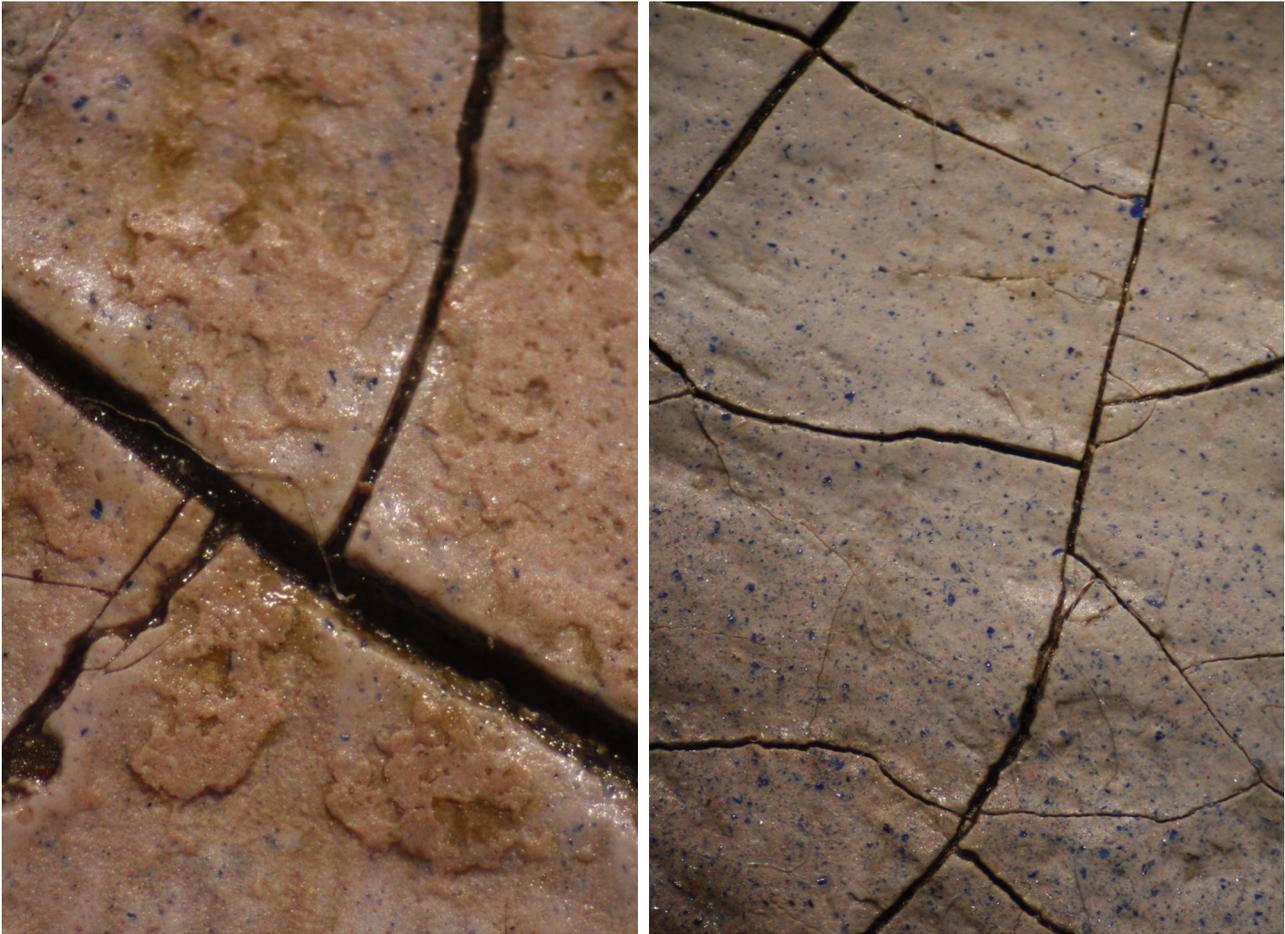


Figura 11. 1. Detalle del secado y retracción del aglutinante del estrato de color. Fotografía: Marta Iriondo Silván. 2. Detalle de la ceja. Carnación de Mariana donde se aprecia la granulometría del pigmento azul. Fotografía: Marta Iriondo Silván.

Con la información que aportó el examen visual de la obra, unida a todos los estudios previos tanto de carácter documental como científico, se pudo establecer la metodología de trabajo. La prioridad es devolver la estabilidad material y unidad estética a las obras, siempre desde el principio de mínima intervención necesaria.

Los lienzos se encuentran forrados y, desde esa óptica, no se consideró necesario realizar ningún tipo de tratamiento estructural, ni en el soporte textil ni de los bastidores sobre los que van montadas las obras. Se aspiró el estrato de suciedad superficial del tejido de forración y se aseguró la adhesión de las etiquetas identificativas de la historia de la obra que se encontraban en los bastidores. Los cantos originales del lienzo de Felipe, exceptuando el del lateral izquierdo, han sido desdoblados, incorporados al anverso de la obra y coloreado directamente el tejido. En el lienzo de Mariana de Austria, los bordes han sido recrecidos, aprovechando el tejido de la forración para ajustarlo a la medida de su pareja, luego se ha estucado repintando bordes y fondos.

La capa pictórica se encuentra bien consolidada y presenta, en general, una buena adhesión al soporte. Tan solo fue necesario realizar una fijación por precaución en la carnación de Felipe IV, al presentar un craquelado menudo, posiblemente potenciado por la humedad y el calor aportado durante la forración.



Figura 12. 1. Detalle de estucos y repintes veladura en los bordes y fondos compositivos de Mariana. Fotografía: Marta Iriondo Silván. 2. Detalle de las carnaciones de Felipe IV, con estratos irregulares de barnices oxidados retirados de manera poco homogénea y restos de suciedad entre estratos resinosos y repintes. Fotografía: Marta Iriondo Silván.



Figura 13. Proceso de reducción del estrato de barniz oxidado: detalle de los desgastes del estrato pictórico debido a limpiezas agresivas, con restos de barnices oxidados retirados de manera poco homogénea y suciedad entre estratos. Marta Iriondo Silván.

Las faltas de película pictórica son escasas en ambas obras y o bien coinciden con las crestas ocasionadas al haber encogido el tejido original durante la forración o bien con desgastes debidos a limpiezas agresivas que se ponen de manifiesto en las hilaturas sobresalientes del soporte textil.

La principal alteración a nivel estético es la de los barnices oxidados, además de los repintes. Tras una primera limpieza superficial de los agentes contaminantes con agua destilada, se realizaron unas pruebas previas de limpieza ayudados por un microscopio estereoscópico —que será también utilizado durante el proceso de reducción de barnices— para comprobar puntualmente el estado de la superficie de la capa pictórica y la correcta eliminación de los estratos de cubrición ajenos al original.

La limpieza se realizará con el fin de conseguir que el equilibrio en la lectura de la obra sea satisfactorio. Por ello, se eliminará o rebajará el estrato de recubrimiento grueso, alterado y aplicado de manera poco homogénea, que llega a aplanar las pinceladas, disminuyendo su luminosidad y provocando que no se llegue a apreciar la atmósfera de la escena.



Figura 14. Limpieza química- mecánica. Fotografía: Marta Iriondo Silván.

En esta intervención se ha combinado la limpieza química a base de disolventes orgánicos con la mecánica, recurriendo al uso del microscopio estereoscópico. De esta manera, se fueron reduciendo tanto los estratos de recubrimiento que, junto con los restos de suciedad y capas de polución, habían ido quedando entremezcladas con estas, al igual que los repintes puntuales y los que son tipo veladura, que cubrían partes originales. Se utilizan aquellas mezclas de disolventes con la polaridad necesaria para la eliminación de los estratos que alteran la obra a nivel estético. Siempre serán disolventes de probada pureza en su composición química y lo menos perjudiciales para el conservador-restaurador, quien tomará todas las medidas de protección necesarias para la manipulación y uso de dichos materiales.



Figuras 15. 1 y 15. 2. Proceso de reducción de barnices. Fotografías: José Puy Moreno.

Además, se realizaron fotografías con luz ultravioleta, con las que se fue verificando la homogénea retirada de los estratos añadidos alterados.



Figuras 16. 1 y 16. 2. Detalle limpieza. Imagen visible y ultravioleta. Fotografías: José Puy Moreno.



Figuras 17. 1 y 17. 2. Detalle Mariana de Austria. Imagen visible y ultravioleta. Fotografías: José Puy Moreno.

La reintegración matérica texturizada se hizo con materiales afines a los originales de las obras. Se aprovecharon aquellos estucos que se encontraban en buen estado de conservación y se eliminaron aquellos que, por materialidad, no eran afines al original, como los de cera y resina, o bien sobrepasaban las lagunas, llegando a cubrir partes originales.



Figuras 18. 1 y 18. 2. Estucos de cera resina que se han eliminado. Fotografías: Marta Iriondo Silván.

Tan solo una vez que hubo pasado un periodo prudencial, establecido en un mes aproximadamente, para la correcta evaporación de los disolventes utilizados en la limpieza de la obra, se procedió al barnizado.

La finalidad del barniz es conseguir la saturación de los colores, además de proteger a las obras de la suciedad superficial y la polución que podría incrustarse de otra manera en el óleo.

La aplicación del estrato de protección suele resolverse en lo referente a lo estético con una saturación en ocasiones excesiva, con el fin de homogeneizar la superficie, pero tiene como consecuencia el brillo excesivo unido a la poca transpirabilidad de la composición. Esta situación ocasiona en la obra una sensación de pesadez en la que los matices se pierden y la pincelada se aplana.

Por esta razón, se buscó aplicar una capa fina de protección para no provocar una distorsión estética, asumiendo que la diversidad de las alteraciones que han sufrido los materiales, en el transcurso de las intervenciones que han precedido a esta última, tiene como consecuencia que la absorción de los pigmentos puede resultar heterogénea, bien por su composición, por su alteración química o por los espesores diferenciados entre las pinceladas planas y las empastadas.

En este caso, la forración a la gacha con su aporte de humedad y calor excesivo durante el planchado puede llevar a las obras a una situación de irreversibilidad en el ámbito de lo estético, por lo que se ha de equilibrar pero no enmascarar, con un estrato grueso de recubrimiento.

La reintegración cromática se realizó de manera diferenciada, siempre que el tamaño de las pérdidas lo han permitido, e imitativa en las de mínimo tamaño o en los desgastes y barridos de color. Han sido reintegradas tan solo las faltas que distorsionaban ópticamente lo concerniente a lo estético. Se usaron acuarelas por sus buenas características de estabilidad y reversibilidad.

Los últimos retoques cromáticos fueron ejecutados con pigmentos al barniz. En las faltas que son debidas a desgastes por limpiezas agresivas o planchados excesivos de la forración se han realizado reintegraciones de tipo imitativo, que podrán ser discernibles con el uso de lámparas UV.

Los materiales utilizados son afines a los originales, reversibles, de probada calidad y permitirán la retractabilidad. Toda la intervención se acompaña de la documentación necesaria para que queden reflejados los tratamientos aplicados.



Figuras 19. 1 y 19. 2. Felipe IV antes y después de la intervención. Fotografías: Laboratorio de Estudios Físicos —antes— y José Puy Moreno —después—.



Figuras 20. 1 y 20. 2. Felipe IV antes y después de la intervención. Fotografías: Estudios Físicos/ José Puy Moreno.

Tras el estudio e intervención de ambos lienzos, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

- El tamaño de Mariana de Austria no coincide con el de origen, pues se encuentra recreado, seguramente desde el momento de su forración y colocación del nuevo bastidor, para emparejarlo en dimensiones con el de Felipe IV. Se ha ampliado prácticamente entre 1,5 y 2 cm en cada lateral, bien aprovechando el tejido original del canto sin pintura o recurriendo al estuco para nivelarlo.
- El lienzo de Felipe IV se encuentra doblado por el canto izquierdo con pintura original —aproximadamente 1 cm—, seguramente desde el momento de su forración y colocación del nuevo bastidor.
- Los lienzos se han tratado como si fueran pareja, sin embargo, no parece que fueran realizados y ejecutados por la misma persona.
- Las telas originales de los soportes no coinciden. La hilatura del tejido de Felipe IV es de 12-14 cm², mientras que la densidad del tejido original de Mariana de Austria es de 8/6 cm². El tejido utilizado en las forraciones, e igual en ambos lienzos, es de hilada fina, tupida y cerrada. Su densidad es de 14 / 13 cm².
- Al observar las radiografías de ambos, se pone de manifiesto la diferencia en cuanto a la manera de aplicación de los estratos de preparación. En Felipe IV se nota la rebaba dejada por el objeto rígido utilizado para extenderla, quizás un cuchillo, mientras que esto no se observa en el lienzo de Mariana de Austria. Estarían aplicadas por distinta mano o distinto taller.

- Ambos tienen dos capas de preparación. A la primera, magra y blanca a base de carbonatos, le sigue un segundo estrato oleoso pero en el lienzo de Mariana es de un tono pardo que no aparece en el retrato de Felipe IV. Mariana, sobre el tejido, lleva un estrato de cola que no aparece en las estratigrafías de Felipe IV.
- La visión de las imágenes de reflectografía infrarroja manifiesta la diferente mano ejecutora del dibujo preparatorio.
- El estilo de la pincelada de Felipe IV es mucho más fluida y suelta que la de Mariana de Austria, que resulta más pesada y prieta.
- Los materiales originales —pigmentos, cargas y aglutinantes— sí que coinciden en ambos lienzos con los que habitualmente se usaban en el siglo XVII.
- Sí que coinciden la factura de los bastidores, la tela de forración y los materiales de los estratos de cubrición y repintes en ambas, por lo que es coherente pensar que la ejecución de las intervenciones de restauración de ambas obras se realiza en el mismo momento y con los mismos criterios.

Toda la documentación quedará recogida en una memoria final de intervención —IPCE 31884 para Felipe IV - IPCE 31885 para Mariana de Austria— en la que se recogerán todos los documentos generados durante la fase de estudio y del tratamiento de conservación, así como recomendaciones de conservación preventiva, los recursos de difusión y la bibliografía consultada.



Figuras 21. 1 y 21. 2. Mariana de Austria antes y después de la intervención. Fotografías: Estudios Físicos IPCE / José Puy Moreno.

Equipo de trabajo: Ana Rosa García, Beatriz Mayans, Ángeles Anaya, Carmen Vega, Miriam Bueso, Julia Romero, Julia Montero, Ana Albar, Carlos Teixidor, Isabel Argerich, José Puy y Marta Iriondo Silván.

Bibliografía

- Arana Cobos, Itziar (2013): «Un catálogo de Pedro Madrazo de la Colección de Pintura de la Academia de San Fernando», *Nuevas contribuciones en torno al mundo del coleccionismo de arte hispánico en los siglos XIX y XX*. Coordinación de Inmaculada Socias y Dimitra Gkozskou. Gijón: Trea, p. 15.
- Brown, Jonathan: «Velázquez y lo velazqueño: los problemas de las atribuciones», *Boletín del Museo del Prado*, vol. 18, p. 51.
- Camón Aznar, José (1964): *Velázquez*, Madrid: Espasa-Calpe.
- Doval Trueba, María del Mar (2004): *Los «velazqueños: pintores que trabajaron en el taller de Velázquez»* (Tesis doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. E-art Documents (2013a): «Un catálogo de Madrazo de la colección de pintura de la R. Ac. De Bellas Artes de San Fernando» [en línea]. Disponible en: <<https://www.youtube.com/watch?v=HKPmBAmkFzM&app=desktop>>.
- (2013b): «Los intentos de sistematización y ordenación de los museos en España» [en línea]. Disponible en: <<https://www.youtube.com/watch?v=qJcDQ6x1ECw&feature=youtu.be>>.
- Garrido, Carmen (1992): *Velázquez: técnica y evolución*. Madrid: Museo del Prado.
- López-Fanjul Díez del Corral, M. y Pérez Preciado, J. J. (2005): «Los números y marcas de colección en los cuadros del Museo del Prado», *Boletín del Museo del Prado*, t. 23.
- Luzón Nogué, José María (2013): «Anverso y reverso en los cuadros de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando», *Nuevas contribuciones en torno al mundo del coleccionismo de arte hispánico en los siglos XIX y XX*. Coordinación de Inmaculada Socias y Dimitra Gkozskou. Gijón: Trea, p. 205.
- Miguel Egea, Pilar de (1982): «Juan Antonio de Ribera, director del Real Museo de Pintura y Escultura y primer pintor de Cámara de Isabel II. Un nombramiento cuestionado por Federico Madrazo», *Boletín del Museo del Prado*, t. 3, p. 36.
- (1983): «Juan Antonio de Ribera. Pintor neoclásico», *Boletín de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando*, n.º 56, pp. 185-212.
- Navarrete Martínez, Esperanza (1999): *La Academia de Bellas Artes de San Fernando y la pintura en la primera mitad del siglo XIX*. Madrid: Publicaciones de la Fundación Universitaria Española.
- Portús Pérez, Javier (2013): *Velázquez y la familia de Felipe IV, 1650-1680 (Museo del Prado, 8 de octubre de 2013-9 de febrero de 2014)*. Madrid: Museo del Prado.
- (2015): «Velázquez y el último retrato de Felipe IV (a propósito del cuadro del Museo de Bellas Artes de Bilbao)», *Boletín del Museo de Bellas Artes de Bilbao*, n.º 9, pp. 107-130.

Pérez Sánchez, Alfonso E. (1999): «Novedades velazqueñas», *Archivo Español de Arte*, vol. 72, n.º 288, pp. 371-390.

Pérez Villanueva, Joaquín (1986): *Felipe IV y Luisa Enríquez Manrique de Lara, condesa de Paredes de Nava: un epistolario inédito*. Salamanca: Caja de Ahorros y Monte de Piedad.

Real Academia de Bellas Artes de San Fernando: «Archivo-Biblioteca» [en línea]. Disponible en: <<http://www.realacademiabellasartessanfernando.com/es/archivo-biblioteca>>.

