



MEMORIA FINAL DE INTERVENCIÓN

**CRUCIFICADO DEL CAPÍTULO**

Iglesia de Santo Domingo de Guzmán,

Bornos, Cádiz

Septiembre de 2013

## Índice

<u>Introducción.....</u>	<u>1</u>
<u>CAPÍTULO I: ESTUDIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO.....</u>	<u>2</u>
<u>CAPÍTULO II: DIAGNOSIS Y TRATAMIENTO.....</u>	<u>9</u>
<u>1. Datos técnicos y estado de conservación.....</u>	<u>9</u>
<u>2. Tratamiento.....</u>	<u>14</u>
<u>DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.....</u>	<u>22</u>
<u>CAPÍTULO III: ESTUDIO CIENTÍFICO-TÉCNICO.....</u>	<u>82</u>
<u>1. Caracterización de materiales.....</u>	<u>84</u>
<u>2. Informe de desinsectación.....</u>	<u>93</u>
<u>CAPÍTULO IV: RECOMENDACIONES.....</u>	<u>96</u>
<u>EQUIPO TÉCNICO.....</u>	<u>98</u>

Anexo: informe biológico

## **Introducción**

A petición del párroco de la Iglesia de Santo Domingo de Bornos, provincia de Cádiz, el Crucificado del Capítulo fue recibido en el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, el día 9 de enero de 2009, con el objetivo de someterse a una intervención de conservación-restauración integral en los talleres del Centro de Intervención de dicha Institución. El día 29 de junio de 2010, una vez los trabajos de conservación-restauración en la imagen hubieron terminado, fue devuelta a su propietario.

La intervención de conservación-restauración integral se llevó a cabo utilizando todos los medios, tanto técnicos como humanos, de los que se dispone en el Centro de Intervención. Se estudió la imagen utilizando medios físicos de examen, tales como distintos tipos de iluminación, endoscopía óptica o radiografías, y también técnicas químicas y biológicas de laboratorio: análisis de materiales pictóricos y del soporte de madera. Al mismo tiempo se realizó una investigación histórica del Bien.

Este documento se estructura en varios capítulos en los cuales se recoge la información aportada por el estudio histórico-artístico, los datos técnicos y las operaciones realizadas en la escultura, la información gráfica generada en el proceso de intervención, así como los resultados de los estudios de laboratorio

## **CAPÍTULO I: ESTUDIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO**

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL BIEN CULTURAL

1.1. TÍTULO U OBJETO. Cristo del Capítulo. N° Reg.: 34E/08

1.2. TIPOLOGÍA. Escultura ligera.

#### 1.3. LOCALIZACIÓN.

1.3.1. Provincia: Cádiz.

1.3.2. Municipio: Bornos.

1.3.3. Inmueble: Iglesia Parroquial de Santo Domingo de Guzmán.

1.3.4. Ubicación:

1.3.5. Demandante del estudio y/o intervención:

#### 1.4. IDENTIFICACIÓN ICONOGRÁFICA.

Crucificado muerto en la cruz.

#### 1.5. IDENTIFICACIÓN FÍSICA.

1.5.1. Materiales y técnicas: Pasta de caña de maíz policromada.

1.5.2. Dimensiones: 198 x 169 cm (h x a)

1.5.3. Inscripciones, marcas, monogramas, y firmas: No presenta.

#### 1.6. DATOS HISTÓRICOS ARTÍSTICOS.

1.6.1. Autor/ es: Anónimo.

1.6.2. Cronología: Segundo tercio del siglo XVI.

1.6.3. Estilo: Transición de formas tardo góticas a renacentistas.

1.6.4. Escuela: Mexicana

## 2. HISTORIA DEL BIEN MUEBLE.

### 2.1. ORIGEN HISTÓRICO.

Según la historiografía, se conoce que el 18 de junio de 1553 el prior del convento jerónimo de Santa María del Rosario de Bornos propuso a los monjes comprar, para el altar del capítulo, una imagen de un crucificado que estaba en Jerez de la Frontera. La vendía una persona que la había traído de Indias por ciento veinte fanegas de trigo.

Según describen las crónicas del monasterio, fechadas en el siglo XVIII, la imagen fue recibida en el año antes citado, siendo prior fray Valentín Baeza. Quedó ubicada desde entonces en el altar de la sala capitular y probablemente por este motivo se le denominó Cristo del Capítulo. Así lo cita el padre Mariscal en 1731.

La imagen tuvo gran devoción en la localidad prueba de ello son las rogativas al Crucificado con motivo de la epidemia de peste sufrida por la población de Bornos en 1649.

Durante el proyecto de intervención de la imagen en el IAPH se ha llevado a cabo, por parte del Centro de Arqueología Subacuática, un proceso de investigación documental en el Archivo General de Indias en relación con la llegada de la imagen a la Península ibérica en el marco de las relaciones comerciales con América. No se ha localizado una información concreta sobre esta imagen pero se han planteado posibles líneas de investigación<sup>1</sup>.

Respecto a su origen y cronología los estudios realizados durante la intervención han constatado los datos documentales que se conocían sobre la imagen. Su procedencia americana y su ejecución en la primera mitad del siglo XVI.

### 2.2. CAMBIOS DE UBICACIÓN Y/O PROPIEDAD.

Ya se ha comentado que la primitiva ubicación del Crucificado en el monasterio fue el altar de la sala capitular. El citado convento fue fundado en 1494 por el Adelantado Mayor de Andalucía, Francisco Enríquez de Ribera y su esposa Leonor Ponce de León. Posteriormente entre los años 1529 y 1639 se llevaron a cabo obras en el convento y se adquirieron los bienes para su ornamentación y para el culto.

En este lugar permaneció la imagen hasta la exclaustación de los monjes jerónimos en el siglo XIX cuando fue trasladado a la parroquia de Santo Domingo de Guzmán, localización actual.

### 2.3. RESTAURACIONES Y/O MODIFICACIONES EFECTUADAS.

No constan documentalmente restauraciones de la obra, sin embargo, en descripciones de la imagen fechadas en el siglo XVIII se refiere que su color es un tanto oscuro.

Durante su intervención en el IAPH se ha podido comprobar que ha sido objeto de algunas modificaciones y restauraciones. Algunas zonas como la parte posterior de la cabeza, la mano izquierda o la parte superior del torso estaban reconstruidas con materiales distintos a los originales. Además la escultura se encuentra repolicromada.

#### 2.4. EXPOSICIONES.

Se desconoce que haya formado parte de alguna exposición.

#### 2.5. ANÁLISIS ICONOGRÁFICO.

La imagen que se estudia, responde al modelo iconográfico de Cristo ya muerto en la cruz, como indica la inclinación de la cabeza, los ojos cerrados y la herida de la lanzada, en alusión a la narración de San Juan Evangelista:

“Cuando hubo gustado el vinagre dijo Jesús: Todo está consumado, e inclinando la cabeza, entregó el espíritu (...) pero llegando a Jesús como lo vieron ya muerto, no le rompieron las piernas sino que uno de los soldados le atravesó con su lanza el costado y al instante salió sangre y agua (...)” (San Juan, 19, 30-35).

En los primeros tiempos del cristianismo, la crucifixión era algo infamante y nunca se representaba a Cristo en la cruz. La iglesia primitiva no aceptaba que su Dios hubiera muerto como un vulgar malhechor. Sin embargo al ser abolida la crucifixión por Constantino, la cruz se transforma en símbolo de redención y de victoria.

Es a partir del S. XI cuando se le comienza a representar muerto, con los ojos cerrados y la cabeza caída sobre el hombro derecho, el cuerpo desplomado y flexionado no inspira majestad sino compasión. El misticismo sentimental del S. XIII que desarrollarán San Francisco de Asís, Santa Brígida o las Meditaciones del Pseudos Buenaventura tendrá mucho que ver con este cambio, ya que emanan de un espíritu diferente al de la teología bizantina y no tratan de glorificar la muerte de Cristo sino de conmover a los fieles a través de sus padecimientos.

Es una tradición universal que Jesús fue fijado a la cruz mediante clavos aunque sólo existe un relato evangélico de San Juan en el que se hable de estos; se trata de la aparición de Cristo Resucitado a Santo Tomás. No obstante, su número nunca fue establecido de manera invariable; en las obras de la alta edad media el cuerpo es sujetado por cuatro clavos, a partir del S. XIII por tres solamente ya que los pies se disponen uno sobre el otro y a partir de la contrarreforma ya no se observa regla alguna y se deja a los artistas toda la libertad en ese detalle. En este caso, la tipología responde a la de Cristo Crucificado con tres clavos 2.

Tradicionalmente, en la crucifixión de la época romana a los criminales se le despojaban de sus vestiduras y se mostraban en la cruz desnudos. No obstante, la Iglesia añadió a tal representación un elemento similar a una pequeña sábana de color blanco, llamada perizoma o paño de pureza, destinado a cubrir la parte de las caderas del cuerpo de Jesús que según los evangelios apócrifos y diversos escritos místicos, fue colocado y anudado por la Virgen María utilizando para ello el velo que previamente cubría su cabeza.

Dicho elemento característico de la imaginería cristífera ha sido protagonista de una constante evolución. En las imágenes románicas se representaba generalmente al Crucificado con una túnica que le cubría el cuerpo hasta los pies, en el gótico la vestimenta se reduce a un faldellín que descendía de las caderas hasta las rodillas. Este faldellín se va acortando y en la época renacentista se presentaba como un tejido pegado al cuerpo quedando anudado mediante un lazo en el costado como es representado en la imagen del Cristo del Capítulo.

## 2.5. ANÁLISIS MORFOLÓGICO- ESTILÍSTICO. ESTUDIO COMPARATIVO CON OTRAS OBRAS DEL MISMO AUTOR Y/O ÉPOCA.

En cuanto a su morfología es una imagen de bulto redondo de mayores dimensiones que el natural, que representa a Cristo crucificado en una cruz de madera, también policromada.

Dicho crucificado se encuentra clavado a la cruz mediante tres clavos, los brazos presentan un ligero descolgamiento respecto al travesaño horizontal de la cruz, la cabeza está inclinada hacia su derecha y hacia abajo y el cuerpo muestra una marcada verticalidad tanto el torso como las piernas que se disponen prácticamente paralelas al estar los pies superpuestos y cruzados.

Tiene el rostro con forma ovalada, la frente es ancha, la nariz muestra el tabique nasal resaltado y los pómulos están rehundidos. Los ojos son de vidrio se encuentran abultados con el párpado superior semicerrado. La boca está entreabierta mostrando los dientes del maxilar superior. Tiene el bigote y la barba bífidos. El cabello se presenta pegado al bloque craneal, a la altura de las sienes se despega por ambos lados del rostro formando bucles rizados que caen sobre los hombros y el pecho.

El tórax es muy ancho se marcan las vertebras y se recalcan las heridas originadas en la Pasión.

El sudario se representa simulando una tela pegada al cuerpo dispuesta horizontalmente formando pliegues paralelos y recogida en el lado izquierdo de la imagen por donde cae en vertical con un rígido plegado.

La policromía no es la original, la imagen está repolicromada, sin embargo presenta sangre en relieve en algunas zonas como la frente, la llaga del costado, las manos y los pies que sí corresponde con la policromía más antigua, según se ha constatado durante la intervención en el IAPH.

Mediante el estudio de la imagen realizado en colaboración con el Instituto de Investigaciones Estéticas (IIE), organismo dependiente de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se ha comprobado que está constituida por la combinación de distintos materiales, madera de colorín, fibra de caña de maíz, pasta de maíz y pasta de papel. Asimismo, se ha constatado que la parte del sudario del Crucificado que cae en vertical por el lado izquierdo está realizado con un documento reutilizado, se trata de un Códice de Tributos de época colonial, hacia 1540, procedente posiblemente de Ciudad de México.

Estas características de la imagen permiten catalogarla en la tipología de escultura ligera, término propuesto por el restaurador Rolando Araujo (Instituto Nacional de Antropología e Historia) para denominar a las esculturas realizadas en caña de maíz, técnica que tiene muchas variantes tanto en materiales como en métodos constructivos.

Tradicionalmente se le ha asignado a esta técnica un origen prehispánico, hasta bien entrado el siglo XX se ha mantenido la idea de que los habitantes de la zona de Michoacan fueron los creadores de las figuras en caña de maíz.

Al ser revisadas las antiguas crónicas de los primeros evangelizadores del territorio mexicano se ha llegado a la conclusión de que la técnica de fabricación de imágenes en caña de maíz fue aprovechada por los religiosos, franciscanos y dominicos principalmente, adaptándola a la iconografía cristiana y añadiendo otros elementos técnico-estético propios de la escultura española. Se originó entonces una nueva manifestación novohispana de escultura ligera en caña de maíz con diversas variantes técnicas.

Las últimas investigaciones apuntan además que la producción de este tipo de esculturas no fue sólo exclusivo del territorio de Michoacan, también en el área geográfica del centro de México se localizan imágenes realizadas en caña de maíz.

En cuanto al análisis estilístico del Crucificado del Capítulo presenta los rasgos propios del periodo transición de las formas tardo góticas a las renacentistas. Su composición se caracteriza por la ausencia de movimiento salvo por la inclinación de la cabeza, sin embargo muestra cierta intención naturalista en la representación anatómica destacando el alargamiento del cuerpo y la expresión dramática del rostro. El sudario es de pequeño tamaño y ajustado al cuerpo, como es frecuente en los Crucificados del siglo XVI.

Al realizar el estudio comparativo de la imagen del Cristo del Capítulo con otras obras de la misma época y tipología se observan ciertas semejanzas en dos elementos significativos de la escultura como son la cabeza y el sudario.

Entre ellas destaca el Cristo de Telde de Gran Canaria, realizado a mediados del siglo XVI, llegó a la ciudad de Telde por los intercambios comerciales que tenía dicha localidad con América por esa época. Esta escultura muestra una composición con mayor dinamismo que la del Cristo del Capítulo. Está realizado con los mismos materiales que éste, caña de maíz, papel y madera en las extremidades, siendo similar tanto la morfología como la técnica de ejecución del sudario parte del cual está realizado con un código de carácter tributario cuya procedencia parece ser el centro de México. Los rasgos faciales son también semejantes frente ancha, párpados abultados y nariz grande y afilada.

Hay una serie de características del Cristo del Capítulo que se repiten con ciertas variantes en otros Crucificados realizados con materiales ligeros. El modelado del rostro con la frente amplia y despejada, la nariz ancha con los laterales remarcados, los ojos prácticamente cerrados con párpados abultados, la boca entreabierta con los labios bien perfilados. Así mismo el trabajo del cabello realizado con un acanalado a base de ondas paralelas que parten de la zona superior de la cabeza pegado al cráneo y se disponen formando bucles por los laterales. También la disposición de la barba formando dos bucles paralelos que partiendo del centro de la barbilla se enroscan hacia en interior.

Los citados rasgos están presentes en un grupo de imágenes, tanto en España como en el territorio mexicano, estudiadas por Amador Marrero como el Cristo de la Buena Muerte de una colección particular de Las Palmas de Gran Canarias, cuya ejecución pone en relación con el denominado por él Taller de los grandes Cristos.

El citado investigador plantea la hipótesis de la existencia de un taller que marcó un estereotipo de Crucificado que debió alcanzar cierta notoriedad en función de los conservados y sus enclaves dispares.

## 2.6 CONCLUSIONES

La imagen del Cristo del Capítulo de la Iglesia Parroquial de Santo Domingo de Guzmán de Bornos fue realizada en México en las primeras décadas del siglo XVI, siendo trasladada posteriormente a la Península Ibérica a través de las relaciones comerciales que por esa época existían con América y finalmente adquirida en Jerez el año 1553 por los monjes jerónimos de Bornos.

## BIBLIOGRAFÍA

Amador Marrero, P F.: "Traza española, ropaje indiano. El Cristo del Telde y la imaginería en caña de maíz. Ayuntamiento de Telde. Las Palmas de Gran Canaria, 2002.

Amador Marrero, P F.: Imaginería ligera en Oaxaca. El taller de los grandes Cristo. Boletín de monumentos históricos. Tercera época, nº 15. Enero-abril. 2009.

Barra Rodríguez, M.: Iglesias y ermitas de Bornos. 1994.

Carrasco Terriza, M.J.: "La escultura del crucificado en la Tierra llana de Huelva". Diputación Provincial de Huelva. Huelva, 2000.

Estrada Jaso, Andrés. "Imágenes de Caña de Maíz. Estudio, Catálogo y Bibliografía". 20 Edición. S.L.P., México, Universidad Autónoma de San Luis de Potosí, 1996.

González Gómez, J. M; Roda Peña, J.: "Imaginería procesional de la Semana Santa de Sevilla. Universidad de Sevilla, 1992.

Rus Tabernero, L.: "Evolución iconográfica de la imaginería del crucificado en España". Córdoba, 2004.

Sabau García, M<sup>a</sup> L.: "Mexico en el mundo de las colecciones de Arte". Volumen I. México, 1994.

Sánchez Herrero, J., Roda Peña, J. y García de la Concha Delgado, F.: "Crucificados de Sevilla". Tomo I. Tartessos, Sevilla 1997-1998.

Sebastián López, Santiago.: "Arte Iberoamericano desde la colonización a la independencia". (Segunda parte) / por Santiago Sebastián López, José de Mesa Figueroa y Teresa Gisbert de Mesa. Madrid: Espasa-Calpe, 1999.

Torre Revello, J.: "Obras de Arte enviadas al Nuevo Mundo en los siglos XVI Y XVII". Anales del Instituto de Arte americano e Investigaciones Estéticas, 1, 1948.

VV.AA.: Guía artística de Cádiz y su provincia. Volumen II. Diputación de Cádiz y Fundación José Manuel Lara, 2005.

Velarde Cruz, S I.: "Imaginería michoacana en caña de maíz", México, 2003.

## **CAPÍTULO II: DIAGNOSIS Y TRATAMIENTO**

### **1. Datos técnicos y estado de conservación**

El proyecto de intervención en el Crucificado del Capítulo comenzó con la elaboración de un estudio pormenorizado donde se definieron las características técnicas de la obra y se identificaron las alteraciones que presentaba. De forma paralela, y utilizando la información generada durante el proceso de estudio, se realizó la investigación de la historia material de la obra. Estos estudios fueron fundamentales para la formulación de una propuesta de intervención, adaptada a las exigencias de la obra.

Para el estudio del bien se realizó un exhaustivo examen visual, llevando a cabo un estudio fotográfico con tomas generales y de detalles referentes a las características técnicas y a los deterioros que afectaban a la obra. Se efectuaron radiografías cuyo estudio contribuyó decisivamente al conocimiento de la estructura interna del soporte y de las capas superficiales aportando datos importantes sobre la técnica de ejecución y el estado de conservación de la obra. (Fig.II-14).

Se consideró necesaria la realización de un estudio con endoscopia óptica para conocer el estado de conservación y la ejecución de la escultura desde su interior. Dicho estudio aportó datos muy importantes sobre la construcción de la imagen, tales como las piezas de madera utilizadas para los pies y cabeza o las uniones entre los distintos pliegos del papel del molde interno. (Fig. II-15)

Se tomaron muestras de soporte de papel, caña y material de relleno, de las que se pudieron analizar nueve.

El conjunto policromo, a su vez, se analizó mediante la observación directa con luz visible y ultravioleta así como con lupa binocular. La iluminación ultravioleta proporcionó información primordial sobre el estado de conservación de la policromía, tal como el grado de oxidación de la capa de barniz, la situación de los repintes y en general las intervenciones posteriores al original. El análisis de la secuencia y composición del conjunto policromo se finalizó con la toma de siete micro-muestras para el estudio estratigráfico de las policromías. Con todo esto, se pudo profundizar en el conocimiento de la estructura policroma y la superposición de estratos y repintes procedentes de intervenciones anteriores. Las áreas elegidas para análisis fueron los bordes de algunas lagunas o pérdidas de policromía. (Fig. II-12,13)

### 1.1. Datos técnicos del soporte

La imagen mide 198 cm de alto por 169 cm. de ancho. Antes de llevar a cabo la intervención pesaba 9.200 gr., y después de la intervención en la que se eliminaron multitud de elementos añadidos, la imagen llega a pesar 7.700 gr.

Se encuentra clavada sobre una cruz arbórea de madera de ciprés, con clavos de cabeza piramidal realizados en plata. También presentaba un INRI, y una corona trenzada con potencias de plata.

La escultura se construye mediante una superficie hueca de papel de cierto grosor, obtenida mediante una matriz con la forma aproximada del cuerpo. Con este procedimiento se han elaborado el torso y las piernas. En este alma de papel se encajan mediante espigas de madera los brazos, los pies y la cabeza. El alma inicial de papel se recubre con bagazo de caña de maíz y pasta de caña para ir dando cuerpo a los volúmenes y recubrir de nuevo de papel para la superficie exterior. La pasta de caña de maíz utilizada en la imagen tiene una granulometría media y se encuentra aglutinada con una materia que no se ha podido analizar. (Era muy habitual en estas imágenes el uso de algún tipo de aglutínate de origen natural, siendo muy extendido el uso de "Tzenzingue", una sustancia proveniente de un tipo de orquídea).

Los brazos se construyen a su vez mediante una estructura interna formada por un cilindro hecho con láminas de papel enrollado y encolado que tiene bastante firmeza. Este cilindro, que recorre todo el brazo hasta la muñeca, se une al torso introduciéndose unos centímetros dentro de él. En el otro extremo se le une la pieza de madera de colorín que forma la mano. La unión entre el cilindro de papel amate y el de madera de colorín se realiza con unas fibras encoladas que se adhieren envolviendo la unión entre las dos partes.

Tanto las manos como los pies se construyen básicamente con madera de colorín. En el caso de los dedos de las manos, a excepción del pulgar, se construyeron mediante tubos de papel que insertados en la palma y modelados con pasta de caña. Estos tubos se encuentran "entorchados", es decir, enrollados sobre sí mismos y luego torsionados para conseguir la flexión de cada una de las falanges.

Para la cabeza también se emplean varios materiales como la madera de colorín, para la parte del cuello terminado en espiga que se une al torso, caña de maíz y pasta de caña para el interior de la cabellera. La parte más externa que define los volúmenes superficiales, también se construye con una matriz, pero al contrario que ocurre en el cuerpo, ésta se hace en negativo. Por otro lado, la lazada del sudario se realiza superponiendo varias capas de papel *amate*, e insertándose en el sudario una vez finalizada la escultura.

### 1.1.1. Datos técnicos de la lazada del sudario

Las fibras determinadas en el papel utilizado para construir la lazada tienen la misma morfología que las fibras analizadas en las otras muestras tomadas del resto de la escultura.

El tipo de fibra vegetal que se ha estudiado es similar a la fibra liberiana que se obtiene de la corteza interna de morera o kozo: *Broussonetia papyrifera*, Familia *Moraceae*. Con respecto al papel amate, se sabe que utilizaban corteza de árboles de los géneros *Ficus* (higueras) y *Morus* (moreras), ambos de la Familia *Moraceae*. Por lo tanto, podemos considerar que se ha utilizado, al menos para todas las zonas de papel estudiadas de la escultura, papel *amate*. Es un papel basto que no es blanco, ya que tiene un tono tostado, que presenta una fibra muy gruesa o poco molida. (Ver informe biológico)

Según el estudio previo de la obra, se determinó que el proceso de elaboración de la lazada siguió estas fases:

Adhesión entre sí de siete hojas o folios de papel reutilizado de un códice, con engrudo de un almidón muy fuerte y burdo aplicado a pegotes.

Una vez seco, se recortó a mano (a tijeretazos) el perímetro de las piezas en forma de triángulos irregulares. De hecho, se ha comprobado que las dos lazadas fueron recortadas de la misma pieza, ya que las hojas corresponden unas con otras.

Posteriormente se adhirió una fina tira de papel que abrazaba todo el perímetro de las piezas triangulares, para evitar que se separaran los bordes.

Luego se humedecieron ligeramente las piezas para provocar el plegado y darle así su forma definitiva. Es posible que la humedad se aplicara únicamente en las marcas de plegado, para evitar el humedecimiento completo de las piezas y su separación.

Una vez finalizado este proceso es cuando se procedió al estucado y policromado de las piezas, que se realizó antes de unir las e insertarlas en el cuerpo del Cristo.

### 1.2. Datos técnicos de la policromía

La obra conserva su policromía original, aunque no está a la vista. La imagen ha sido objeto de diferentes modificaciones que han alterado el aspecto externo. Como en la mayoría de los casos, este tipo de modificaciones se realizan tanto por cambios en las preferencias estéticas como por paliar daños materiales. En este caso pensamos que seguramente la propia naturaleza del material base y las patologías

asociadas a éste son las que han inducido a que se produzcan multitud de intervenciones.

La escultura presenta una repolicromía completa en las carnaciones, que recubre también la superficie del sudario, aunque parcialmente. Estas dos policromías son oleosas y de textura lisa y muy finas. La estructura de la policromía original sigue la técnica tradicional; es decir, aparejo de sulfato y cola animal, sobre el que se aplica el resto del conjunto polícromo. El análisis de laboratorio de las muestras dio como resultado que la carnación consta de dos capas oleosas con albayalde, calcita y tierra ocre, aglutinadas con aceite de linaza y separadas por un barniz intermedio también de aceite. (ver estudio estratigráfico de capas pictóricas).

Otra de las intervenciones sobre el conjunto polícromo, consiste en la aplicación de numerosos repintes que se encontraban desajustados de tono y seguramente se aplicaron para ocultar diversos deterioros. Por último, encontramos barnices oxidados y mucha suciedad superficial, que oscurecían la policromía considerablemente.

La sangre suele ser una pincelada cargada de bermellón en la superficie de la carnación, y veladuras de laca roja en aglutinante óleo -resinoso. El volumen de la sangre que brota de las laceraciones pertenece a la policromía más antigua, y se realiza con el propio aparejo. (Figura II-16)

### **1.3. Estado de conservación del soporte y la policromía**

Las principales alteraciones eran de origen biológico y antrópico. Por un lado, debido al severo ataque de xilófagos, el soporte estaba muy degradado habiendo sido sometido a diversas intervenciones poco afortunadas que son en sí mismas un factor de deterioro. En las muestras analizadas atacadas por xilófagos dio como resultado que éste se había producido por anóbidos. La acción de estos insectos se veía reflejada en numerosos orificios y galerías repartidos desigualmente por la escultura, encontrando en la cabeza una degradación muy importante de los volúmenes. En esta zona se había perdido hasta un treinta por ciento aproximado del volumen de la cabellera como consecuencia de la acción de los insectos y de las reconstrucciones que posteriormente se hicieron por este motivo. (Figura II-21)

El otro agente de deterioro, tanto o más dañino que los xilófagos ha sido la inadecuada manipulación de la imagen y las agresiones a que se ha visto sometida por el hombre. En el análisis de las placas radiográficas, se puede apreciar el uso de materiales diferentes al resto de la obra, nada afines e incompatibles con el original (alambres, puntillas, yeso...). Además, morfológicamente sin guardar proporciones ni estilo con el original.

En la cabellera se apreciaban las irregularidades producidas por una desafortunada intervención de reconstrucción de la zona, que se había realizado con escayola principalmente. La interacción entre los materiales

ligeros originales –caña de maíz y pasta de caña de maíz – con la dureza de la escayola, provocó que aparecieran multitud de grietas, separaciones entre volúmenes y fracturas de original. Todas estas problemáticas en el soporte se trasladaron a los estratos más superficiales, provocando desprendimientos en la policromía. (Figura II-20)

En la frente presentaba multitud de arañazos y roturas provocados por la corona de espinas. La corona es de plata, pesa 1.026 gr. y se le adosan soldadas tres potencias creando un único elemento. Por cuestiones de conservación, debido al peso y fuerza de tracción que este elemento provocaba sobre la cabeza, se decidió no volver a colocársela.

En el tórax presentaba una zona con una gran deformación que afectaba aparentemente a los estratos superficiales, recubierta burdamente con estucos y repintes que habían sido aplicados para subsanar un desgarró que era consecuencia de una agresión intencionada en forma de V en esta zona. (Figura II-25,26)

El Cristo se colgaba en la pared sobre unas grandes alcayatas que habían provocado desgarró y orificios en la cara externa de ambos brazos. La mano izquierda se trataba de una reconstrucción completa añadida en alguna intervención anterior relativamente reciente. Este añadido estaba realizado en escayola fijada sobre una estructura interna construida con unos alambres torsionados. Los dedos de las manos se encontraban muy deformados, al haber querido reparar roturas en antiguas intervenciones. El oscurecimiento generalizado de la superficie policroma dejaba la policromía prácticamente monocroma.

Las zonas más recónditas de las piezas de la lazada, son las únicas áreas que conservan parte del dorado original de la pieza, ya que el difícil o imposible acceso a las mismas evitó tanto el deterioro como la superposición de la repolicromía en esas áreas.

### **1.3.1. Estado de conservación de la lazada del sudario**

En cuanto a la lazada del sudario, en los primeros exámenes efectuados a la misma se observó la presencia de unos grafismos en una de las esquinas, entre los folios que la componen. Se planteó seguir desplegando algo más de estos folios en el taller de Patrimonio Documental y Bibliográfico para averiguar de qué se trataba y la conveniencia de desplegar todas las hojas, una vez se averiguó que se trataba de una serie de folios reciclados de códices. (Figura II-28)

Éstas operaciones de apertura de la esquina de la lazada se realizaron con la máxima precaución teniendo en cuenta que podíamos perder información fundamental sobre los estratos de policromía y sobre los propios volúmenes y morfología de parte sustancial de la obra. No obstante, una vez se comenzó con las operaciones de apertura de los folios de la lazada se comprobó que era posible sin perjuicio para la integridad

del resto de los estratos y volúmenes. Por lo tanto se decidió desplegar todos los folios con el objetivo de tener la mayor cantidad de datos posibles sobre los documentos que hacen de soporte.

La lazada del sudario se pudo desprender sin dificultad de su ubicación, ya que estaba sostenida sólo por una espiga de madera que la unía al resto de la escultura. El estado de conservación general de la lazada se resume en los siguientes puntos:

- . Presencia de abundante suciedad general y detritos.
- . Repolicromado de la superficie.
- . Craqueladuras y pequeñas pérdidas de estucado y policromía.
- . Pérdidas parciales de adhesión de las capas internas de papel, ya que la burda aplicación del adhesivo de almidón dejó zonas con pegotes y otras carentes casi de adhesivo.
- . Altos niveles de acidez del papel de los folios internos de la lazada.
- . Pliegues y roturas por golpes en el extremo de la lazada, que no llegan a desprenderse.
- . Perforaciones no originales realizadas para sujetar la lazada al cuerpo del Cristo tras la rotura de la espiga original.

## **2. Tratamiento**

### **2.1. Metodología y criterios de intervención.**

El tratamiento que se plantea parte de la premisa “conocer para actuar”, en los apartados anteriores se han expuesto todos aquellos estudios realizados para definir características físicas, materiales e históricas de la obra e identificar las alteraciones que le afectan. Tras la fase de estudio se aborda la necesidad de realizar la intervención y en su caso se determina el alcance y naturaleza de la misma.

El tratamiento realizado a la obra ha consistido básicamente en la consolidación de su estructura, y en una correcta presentación estética y formal de la misma. Procurando mantener la integridad de la obra, en los tratamientos y productos empleados se ha buscado la máxima reversibilidad, estabilidad e inocuidad. Para ello, se ha buscado la máxima compatibilidad de los materiales empleados, procurando que fueran de la misma naturaleza que el original, tales como madera de colorín, caña y pasta de maíz, papel y adhesivos de origen natural como cola de esturión, cola de conejo y almidón.

### **2.2 .TRATAMIENTO REALIZADO**

#### Pruebas de consolidación para la médula de caña de maíz pulverizada:

En colaboración con el taller de patrimonio documental y bibliográfico del IAPH se hicieron las pruebas en las que se determinaría el adhesivo o consolidante más idóneo para la reconstrucción y consolidación del

soporte. Se realizaron las pruebas de consolidación con los adhesivos naturales más utilizados tradicionalmente para la adhesión, apresto o consolidado de materiales papeleros o a base de fibras vegetales. (Figura II-27). Para ello, se prepararon muestras con almidón de trigo, de arroz (porque tiene una mayor capacidad adhesiva) y de cola animal (cola de conejo), y se realizaron pruebas de consolidación de la caña pulverizada en 3 grados distintos de molido. Los resultados fueron satisfactorios en los casos del almidón, ya que las mezclas tenían la capacidad de cohesionar el polvo de caña pero sin darle una excesiva rigidez ni apelmazarlo (se podía clavar la uña). Y sin provocar la más mínima alteración de sus propiedades organolépticas (cambios o saturaciones de color). Por ello, se decidió finalmente utilizar el engrudo de trigo y en la menor de las proporciones probadas, ya que se consideró innecesario e incluso poco ventajoso el uso de un almidón con más fuerza (convenía evitar el exceso de tiro del adhesivo para que no ocasionara la aparición de grietas en el original).

Una vez decidido el adhesivo a utilizar y sus proporciones, se recomendó su mezcla con una ligera proporción de HPC (klucel G) en etanol con el objetivo de rebajar el aporte de humedad y facilitar el secado a la hora de reintegrar el soporte y, además, la alta viscosidad de este adhesivo hará que la mezcla resultante al combinarse con el almidón (que es un adhesivo muy ligero) y la caña pulverizada sea más agradable o fácil de modelar.

Por otro lado, todos los materiales añadidos a la obra, susceptibles de aportar insectos xilófagos, se desinsectaron previamente antes de utilizar los para la reintegración y consolidación del soporte. El tratamiento de desinsectación para estos elementos se efectuó por medio de introducción en atmósfera cerrada de gases inertes. (Figura II-27)

Dado que la obra presentaba signos de ataque de xilófagos, se sometió inicialmente al tratamiento de desinsectación preventiva a base de gases inertes. (ver informe de desinsectación)

En primer lugar se consolidó la policromía, fijando todas las zonas que presentaban peligro de desprendimiento, mediante inyección de cola animal, presión y calor.

El tratamiento siguió con la limpieza, para lo que se procedió a la realización de un test de solubilidad para determinar el disolvente o la mezcla adecuada de ellos, los niveles de limpieza y el método más adecuado e inocuo para eliminar la suciedad superficial, remoción de repintes y barnices alterados.

La limpieza de la policromía se ha realizado mediante la utilización de los siguientes disolventes o mezcla de ellos: Etanol, Acetona, White spirit, Isoctano-isopropanol 50:50, Tolueno-dimetilsulfóxido 80:20, Gel de acetona. (Figura II-17)

Se usaron también métodos mecánicos para la limpieza a base de goma de borrar y saliva artificial, polvo de piedra pómez, escarpelo de hueso y metálico, a la hora de aligerar los repintes y acumulaciones de barnices y suciedad más persistentes.

Tras eliminar las capas sobre la policromía fruto de antiguas intervenciones aparecieron orificios de salida de xilófagos y pequeñas intervenciones de yeso.

De manera simultánea al proceso de limpieza, en algunas zonas se iba tratando también el soporte. Se procedió con la retirada de añadidos al soporte.

La eliminación de los diferentes añadidos como estucos de yeso, resinas, tejidos, papeles, ceras, etc, se hizo básicamente de forma mecánica. Los menos persistentes como son el caso de los estucos más blandos, se retiraron mediante escarpelo metálico una vez reblandecido con humedad controlada. En el caso de los estucados de gran dureza y que incorporaban algún tipo de resina en su composición hubo que eliminarlos mediante torno motor y fresa metálica.

En el caso de la cabeza, se eliminaron materiales que conformaban el volumen tales como: yeso, esparto, corcho, pasta de madera, papel, cera, resina, arcilla, arpillera o cola sintética. El grosor de algunos añadidos era considerable, lo que suponía una deformación evidente en la morfología de la cabellera. Al eliminar todos los añadidos, se puso al descubierto el gran deterioro producido por los xilófagos, lo que dejaba visiblemente mermado el volumen de la cabeza.

Se eliminaron los dos dedos no originales de los pies y el yeso que cubría parte del tobillo del pie izquierdo, dejando al descubierto los orificios de xilófagos y las pérdidas de policromía. La unión entre la mano reconstruida y el brazo se hacía con una espiga de madera inserta en el original y recubierta y encolada con estopa.

En el pecho, que presentaba una gran deformación, hubo que hacer una intervención que afectara a todos los estratos, desde los más superficiales hasta el soporte. Existían una serie de cortes, que se aprovecharon para levantar el papel, (el último estrato del soporte) y para eliminar la deformación. Aparecieron una serie de materiales que sustituían la pérdida de soporte original. Estos materiales de relleno eran muy diversos, tales como un trozo de tejido, fragmentos de madera, pasta de madera y yeso. Al eliminar todos los materiales de relleno, apareció un orificio de unos tres centímetros de diámetro, que junto con los cortes delataba que se trataba de algo intencionado. La intervención en esta zona consistió en la reconstrucción del hueco con caña de maíz y pasta de caña y en llevar a su sitio el soporte. (Figura II-39)

Todas las zonas donde faltaba el último estrato del soporte, se reintegraron con papel de fibra de cañamo sin blanquear, de aspecto similar y naturaleza afín al original. (Figura II-43)

Para la reintegración del soporte se usó la caña de una manera u otra dependiendo de las características de la laguna. En lagunas pequeñas se usó exclusivamente pasta de caña. En lagunas grandes hubo que alternar los fragmentos de caña con la pasta. En primer lugar se consolidó y se niveló la superficie irregular con la pasta, seguidamente se iban colocando los fragmentos de caña impregnados con adhesivo de almidón; de esta forma, se iban reconstruyendo los volúmenes generales que se unificaron y modelaron definitivamente con pasta de caña. Es importante destacar que la reconstrucción de los volúmenes se hizo en varias fases, ya que había que esperar un periodo de tiempo para que la última capa secase antes de colocar la siguiente; de esta forma, se controlaba el aporte de humedad a las capas inferiores y el debilitamiento por falta de secado.

Reintegración de la mano izquierda. Tomada la decisión de sustituir la mano izquierda que no tenía ningún tipo de relación con el original, se actuó de la siguiente manera:

Se realizó un modelado en plastilina de la mano izquierda basado en la mano derecha, este sistema permitió hacer todas las correcciones oportunas hasta conseguir la forma y tamaño deseado. El siguiente paso consistió en preparar el embón de madera de colorín para la talla directa de la mano. Seguidamente se procedió a tallar la muñeca, palma y dedo pulgar de la misma. El resto de los dedos se hicieron mediante papel y pasta de caña al igual que la mano inversa. Sobre la palma de la mano se hicieron cuatro orificios donde se insertaron cuatro tubitos de papel doblados en las falanges y rodeados de un cordoncillo del mismo papel a modo de estructura de soporte. Sobre esta estructura se fue colocando pasta de caña hasta ajustar al máximo el modelado de los dedos. Una vez seca la pasta, se procedió a recubrir toda la mano con la misma fibra de papel.

Para la unión de la mano al brazo se colocó una larga espiga realizada también con madera de colorín, pero al ser una madera demasiado frágil se reforzó mediante varias capas de fibra unidas mediante almidón, dando flexibilidad y resistencia. Aunque los planos de unión eran irregulares, encajaban bastante bien. La mano se ajustaba muy bien al brazo, se encoló usando pasta de cola de esturión y serrín de madera de colorín. Entre la unión perimetral de los dos planos, se encolaron fragmentos de fibra de papel que recubrían totalmente y solapaban la línea de unión superficial de todo el perímetro de los dos planos. De este modo se garantizaba el bloqueo frente a posibles separaciones de ensamble y la unión de las dos piezas. (Figura II-40, 41, 42)

Finalmente se procedió de la misma forma que el resto de las reintegraciones de preparación y reintegración de color.

Reintegración de los párpados de los dos ojos. Para la reconstrucción de los párpados se usó cera virgen (sistema idéntico al original). Se reintegró directamente sobre la cera.

Reintegración de los goterones de sangre. La reintegración se realizó superponiendo varias capas de estuco tradicional, modelando en húmedo con el pincel y ajustando una vez seco. (Figura II-46)

Una vez se terminó con las fases de eliminación de añadidos, consolidación de soporte y policromía y reintegración en el soporte, se procedió a la reintegración del estrato de preparación en toda la superficie policroma, o estucado. El estuco aplicado es una mezcla de sulfato de cálcico y cola animal, similar al original.

En el caso de los goterones de sangre, se construyó el volumen de los mismos con estuco, al igual que el original.

Concluida la fase de estucado se procedió a la fase de reintegración de las lagunas de policromía con técnica acuosa y pigmentos al barniz, con criterio diferenciador a corta distancia y a base de rallado. (Figura II-48-55)

Con respecto a la cruz, ésta también se intervino, conservando la que tenía.

El Barnizado de la superficie se realizó con barniz aplicado a brocha de la marca Lefranc Bourgeois de retoque superfino Ultra-Gloss®

### **2.2.1. Tratamiento de la lazada del sudario**

Dado que la lazada del sudario se encontraba descolgada, en una antigua intervención se había introducido como refuerzo una gran espiga de madera dañando el soporte original. Toda esta intervención se retiró para poder colocarla posteriormente en la postura correcta.

Tras descubrir que la lazada se construyó con hojas de código pegadas entre sí y plegadas, se planteó la posibilidad de abrir la lazada y desplegar los folios. Se aprovechó la rotura de un extremo de la lazada para sopesar la posibilidad de su extracción. Las operaciones de tratamiento en el soporte de la lazada del sudario se realizaron en el taller de documento gráfico. La primera operación consistió en la protección del conjunto policromo con papel japonés y cola.

Para poder abordar la extracción de las hojas que forman parte de la lazada era necesario realizar, en primer lugar, un estudio profundo del proceso de elaboración de estas piezas, es decir, reconstruir el desarrollo de manufactura. No solo para desmontarlas, si es que era posible, sino para poder devolverlas luego a su forma exacta original. Básicamente, y

como se ha comentado ya, se trata de una serie de folios de papel reutilizado de un códice unidos entre sí con engrudo de un almidón.

En todo caso, el desmontaje de las piezas siempre quedó supeditado a la seguridad de la capa pictórica, ya que, en el momento en que la integridad de ésta se viera amenazada, el desmontaje quedaría suspendido fuera cual fuera la fase en la que se encontrara. También era imprescindible el mantenimiento de la morfología original exacta de ambas piezas por cuestiones técnicas, ya que el más mínimo cambio de forma hubiera imposibilitado su encajado en el hueco lateral del cuerpo Cristo o la inserción de las dos espigas que las sujetaban. Para lo cual se construyó un molde de silicona y una madre-forma de escayola.

#### Procedimiento de extracción:

- Realización de moldes de silicona con carcasa de escayola por ambas caras de cada una de las piezas de la lazada. (Figura II-29)
- Corte de los bordes.
- Extracción sólo de las 3 hojas interiores de cada pieza de la lazada con el objetivo de dejar, al menos, 2 hojas como cama o base de la capa pictórica (porque la extracción de las 5 hojas hubiera puesto en peligro la integridad física de la capa pictórica).
- Introducción de espátula no metálica en seco para separar las áreas menos adheridas de las distintas hojas en las zonas planas de las piezas de la lazada.
- Aplicación de humedad en baja concentración (con una mezcla de agua y Etanol) en las zonas más adheridas por los pegotes. Cuidadosa separación con espátula de bambú.
- Siempre se trabajó por jornadas: cuando la humedad acumulada comenzaba a llegar a las capas exteriores (capa pictórica) había que dejarlo hasta el día siguiente o el otro, para no correr el riesgo de que la capa pictórica se reblandeciera. Entre jornada y jornada se dejaban secar las piezas sobre una de las caras de su correspondiente molde con el objeto de que ambas capas pictóricas mantuvieran permanentemente su forma.
- La separación se llevó a cabo por planos: la dirección del levantamiento se realizó paralela a los pliegues, nunca en sentido contrario, aprovechando las áreas planas o más o menos lisas que hay entre los pliegues. Separando cuidadosamente las hojas sin forzar y vigilando constantemente el área superficial de la capa pictórica.
- Habría que mencionar que algunas alteraciones de naturaleza mecánica que presentaban la lazada en la pieza más grande, como la fractura del pico inferior gracias a la cual se descubrió la presencia de la escritura del códice, ya habían provocado la separación parcial de las hojas interiores.

#### Tratamiento conservativo de los folios extraídos:

- . Limpieza de pegotes de almidón.
- . Tratamiento de desacidificación acuosa.
- . Consolidación del soporte con adhesivo de almidón.

- . Secado y alisado en peso.
- . Extensa documentación gráfica de los folios extraídos.

#### Montaje de la lazada:

- . Adhesión de las 3 hojas entre sí encajando cada folio exactamente (el perímetro y las perforaciones de las espigas debían estar exactamente en su sitio) y secado en peso.
  - . Ligero marcado inicial de los pliegues sobre el molde y aplicando humedad puntual.
  - . Luego se procedió a adherir las carcasas exteriores (de la capa pictórica) al alma de las piezas de la lazada (las 3 hojas extraídas y ya adheridas). Para que la adhesión fuera homogénea y segura se aplicó una capa de almidón de trigo sobre el alma de cada pieza y se dejó secar parcialmente. La adhesión se llevó a cabo por planos, es decir, se iban adhiriendo las áreas existentes entre los pliegues tal y como se habían desmontado previamente las piezas. Y se realizó mediante la activación por zonas pequeñas del adhesivo de almidón con una pequeña cantidad de agua mezclada con etanol, con el objetivo de no aplicar una humedad excesiva a la pieza. Mientras se iban secando estas áreas por medio de peso entre secantes y, si la forma del plano no lo permitía, mediante la aplicación de bajo calor puntual con espátula termostática.
  - . Una vez que toda la pieza había sido adherida, se terminaba de dar la forma definitiva con la acción de una ligera cantidad de humedad superficial y ajustando la pieza a su molde, donde se deja secar definitivamente.
- Por último se efectuó una extensa documentación fotográfica y se volvieron a colocar los folios en su sitio, utilizando en todo momento el molde de escayola para conseguir la misma curvatura que traía antes de la intervención.

### 2.3. Conclusiones

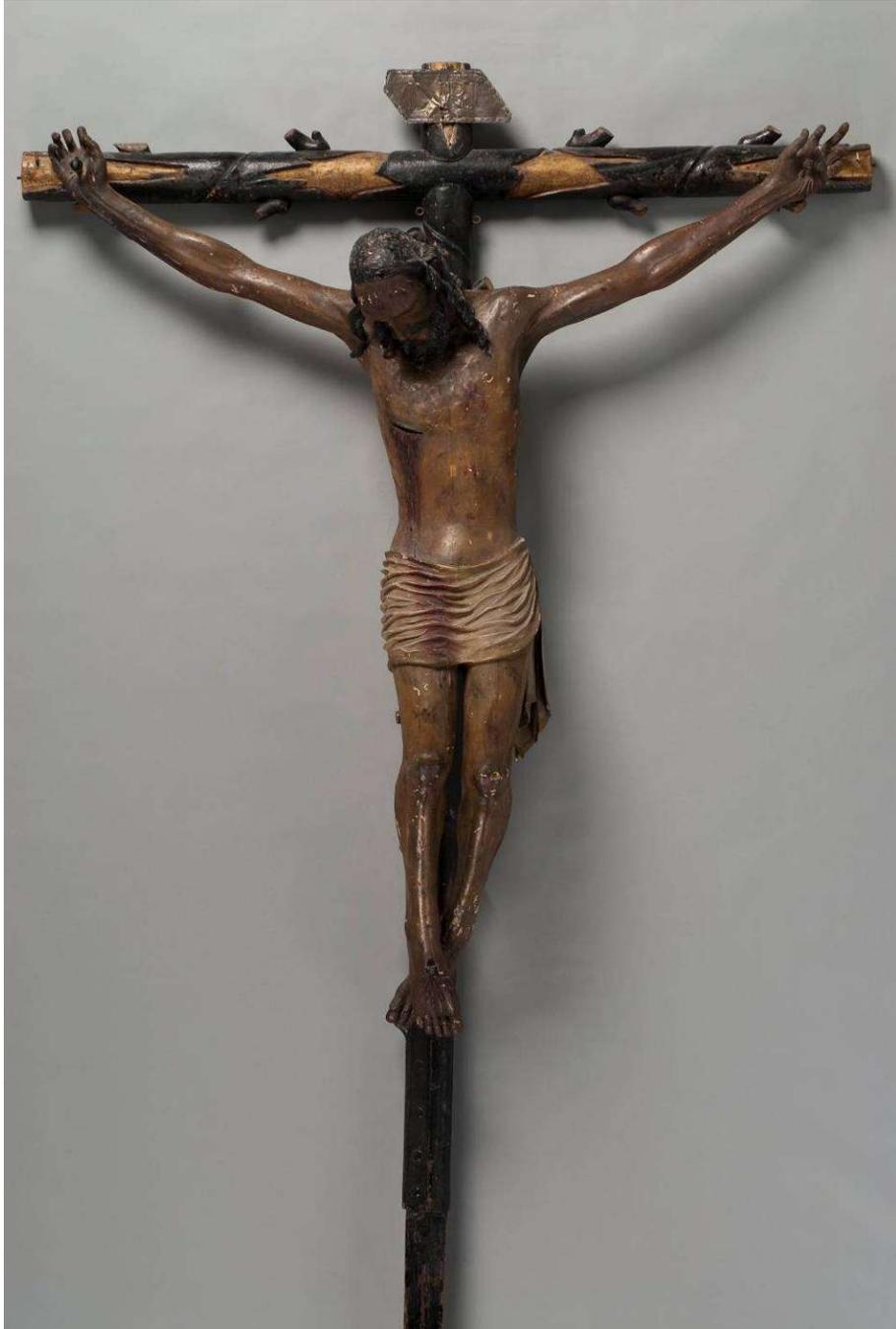
Se ha profundizado en el conocimiento de estos materiales y de las técnicas constructivas así como se ha establecido una metodología de actuación basada en el método científico que servirá para futuras intervenciones en este tipo de obras ligeras. Los excelentes resultados de de la metodología empleada pueden constituir un punto inicial muy válido sobre el que basarnos en futuras intervenciones. Los principios fundamentales del método empleado son la utilización de los mismos materiales que los originales para conseguir absoluta compatibilidad y estabilidad entre los mismos.

La escultura en caña de maíz está presente en la imaginería andaluza, en una proporción muy pequeña frente a la escultura realizada en madera, por lo cual en líneas generales existe poco conocimiento sobre los materiales de estas esculturas ligeras, las técnicas constructivas y los patrones sobre los que analizar los distintos materiales. Intervenir en el

IAPH una escultura de estas características es una oportunidad para profundizar en criterios, materiales y tratamientos a aplicar.

## **DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**

Figura II-1



Estado inicial.

Figura II-2



Estado inicial.

Figura II-3

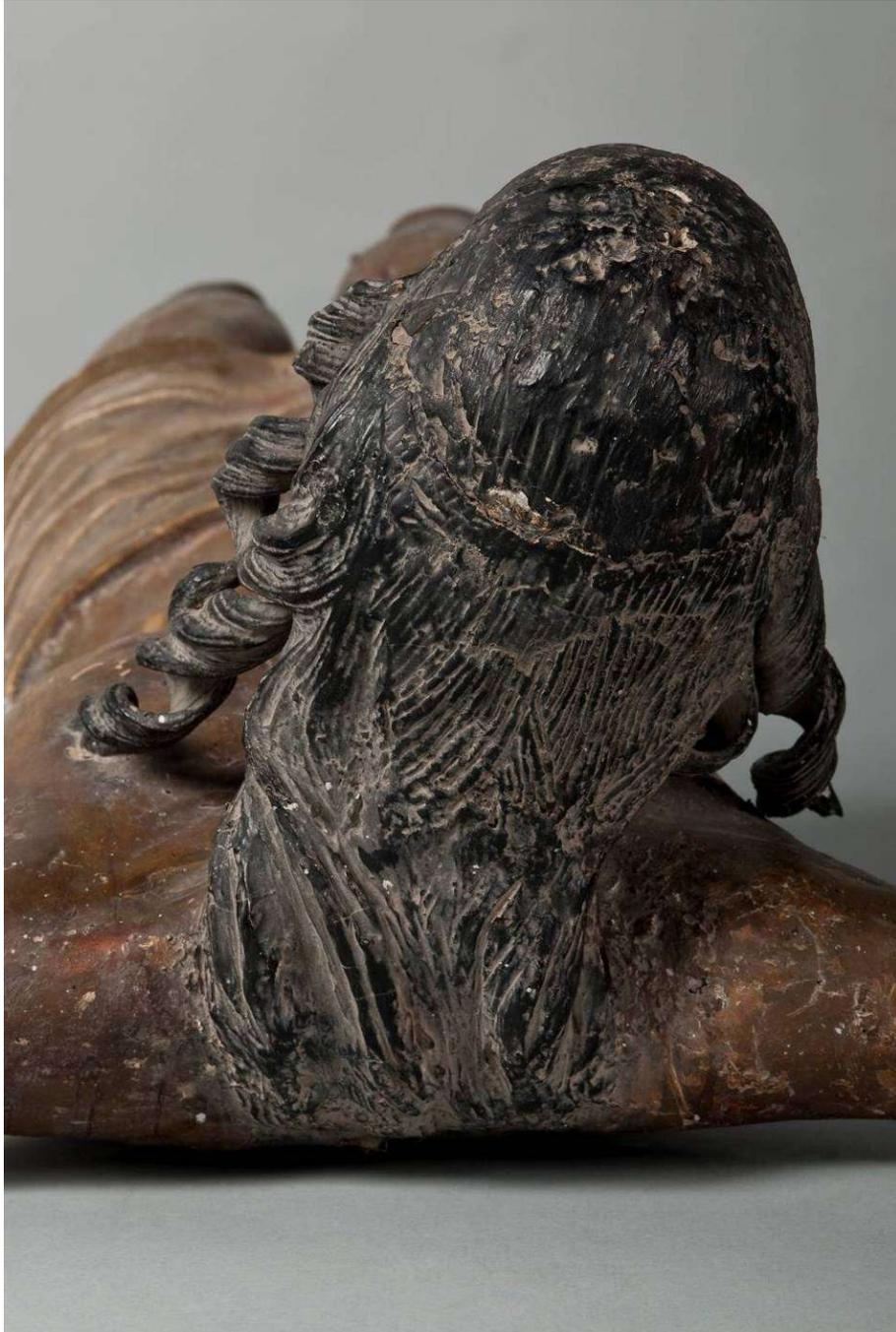


Estado inicial



Estado inicial,

Figura II-4



Estado inicial.

Figura II-5



Estado inicial.

Figura II-6



Estado inicial.

Figura II-7



Estado inicial.

Figura II-8



Estado inicial del sudario



Estado inicial de la mano derecha.

Figura II-9



Estado inicial brazo izquierdo



Estado inicial brazo derecho.

Figura II-10



Estado inicial.



Estado inicial hombro izquierdo

Figura II-11



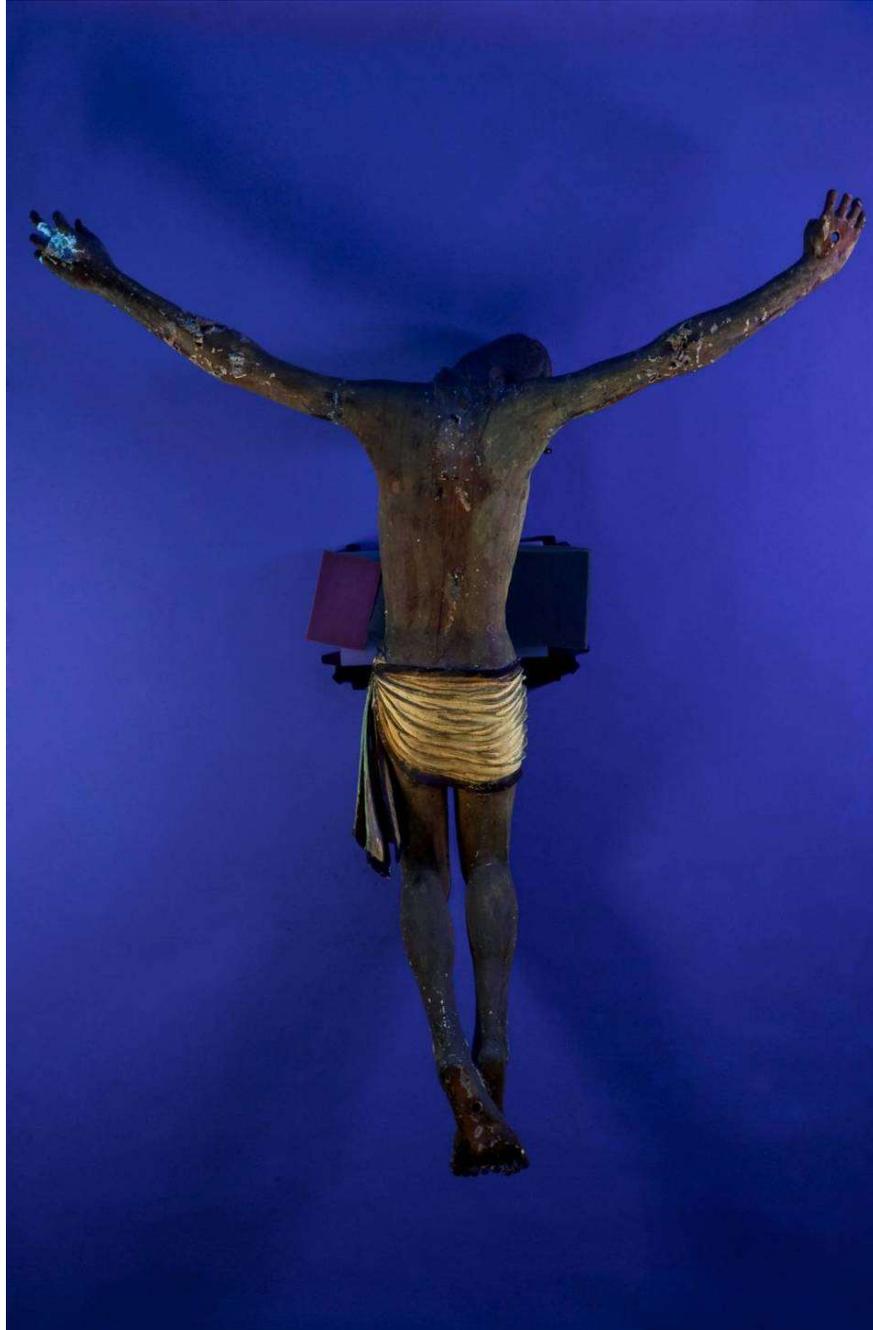
Estado inicial

Figura II-12



Estudio general con iluminación ultravioleta.

Figura II-13



Estudio general con iluminación ultravioleta.

Figura II-14



Estudio radiográfico general.

Figura II-15



Estudio endoscópico del interior de la imagen.

Figura II-16



Fase de limpieza de la policromía.



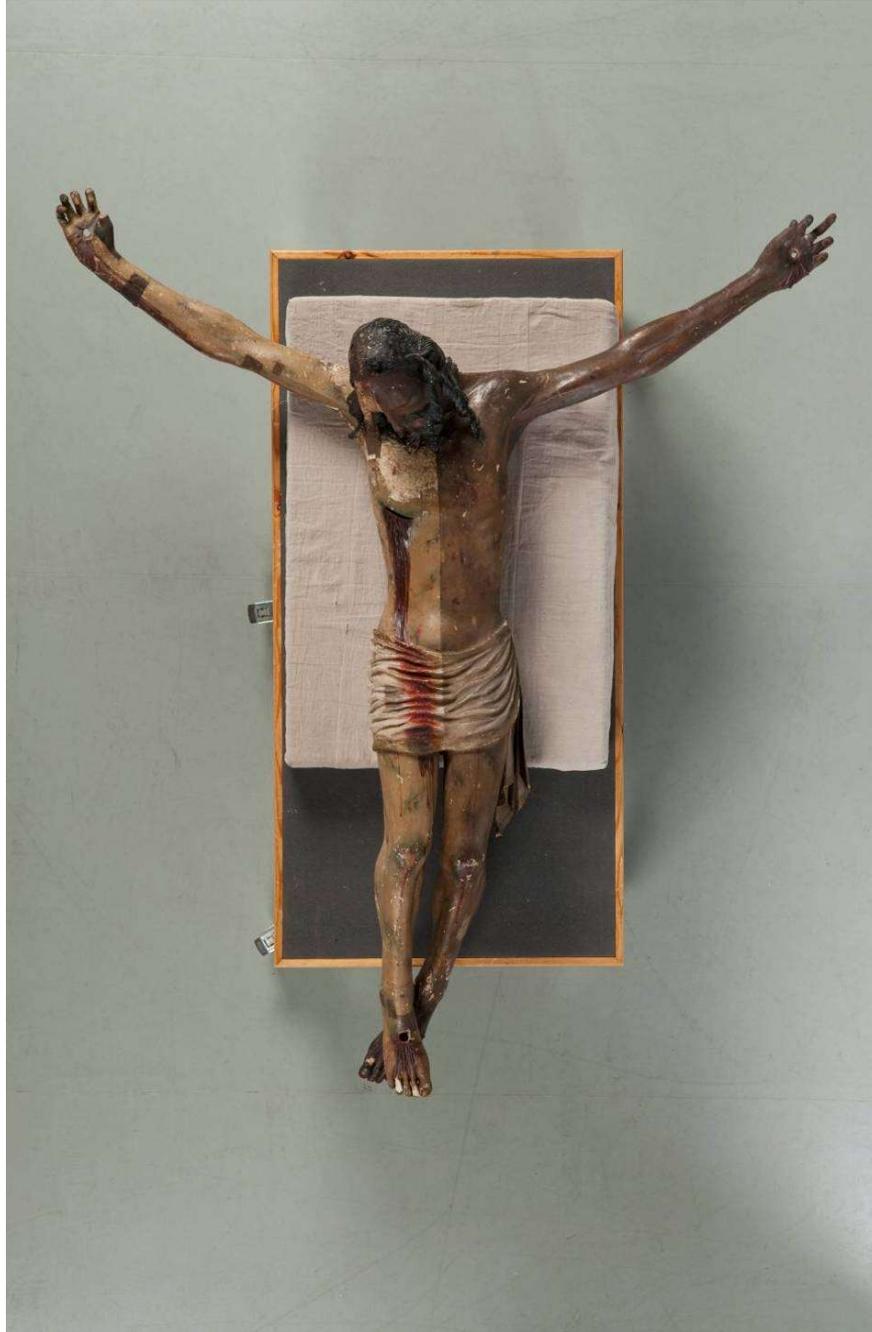
Eliminación de barnices y repintes

Figura II-17



Eliminación de barnices y repintes

Figura II-18



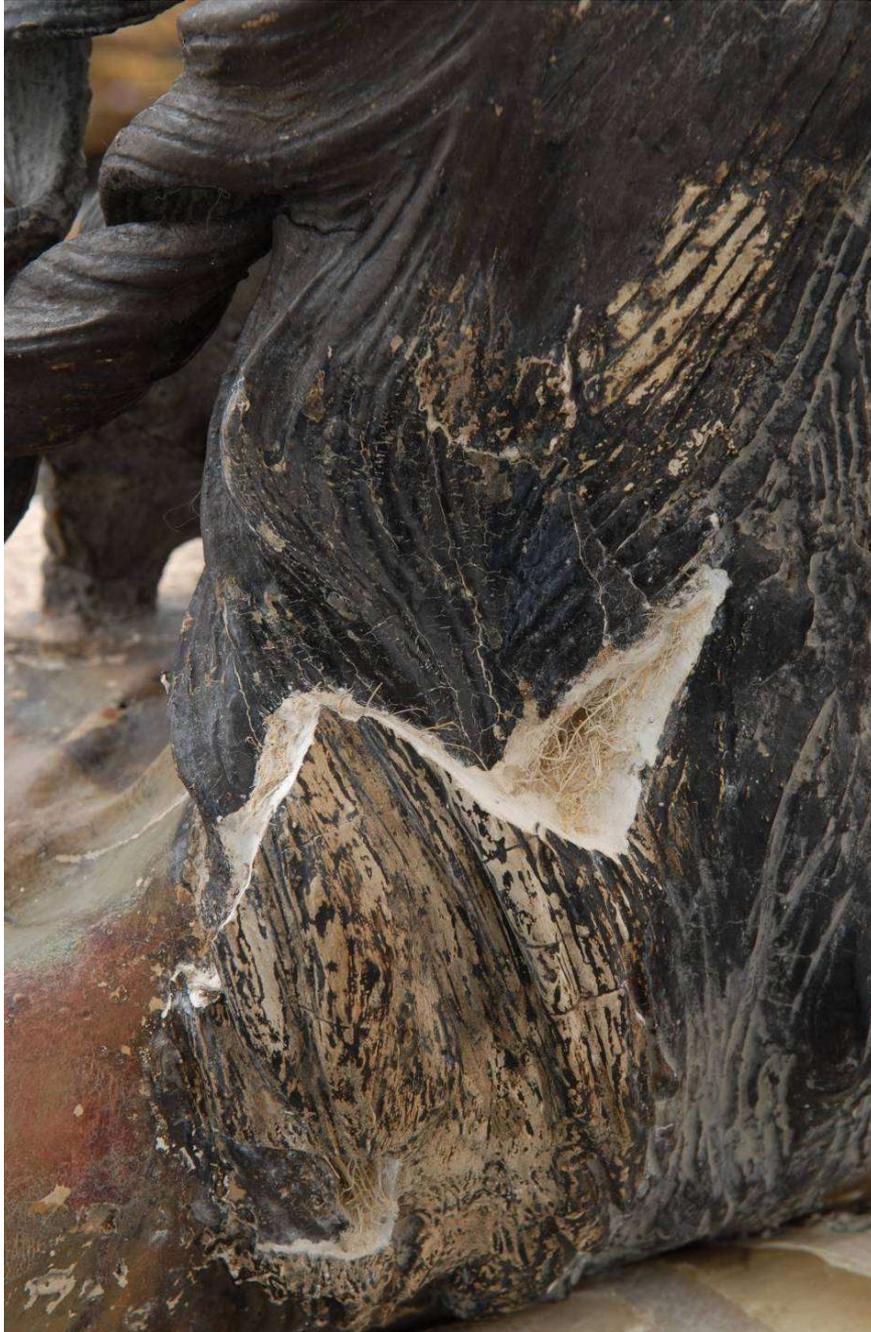
Vista general de frente. Eliminación de barnices alterados y repintes.

Figura II-19



Vista general posterior. Eliminación de barnices y repintes.

Figura II-20



Fase de eliminación de añadidos.

Figura II-21



Fase de eliminación de añadidos.

Figura II-22



Fase de eliminación de añadidos. Mano izquierda.



Fase de eliminación de añadidos.

Figura II-23



Eliminación de añadidos.



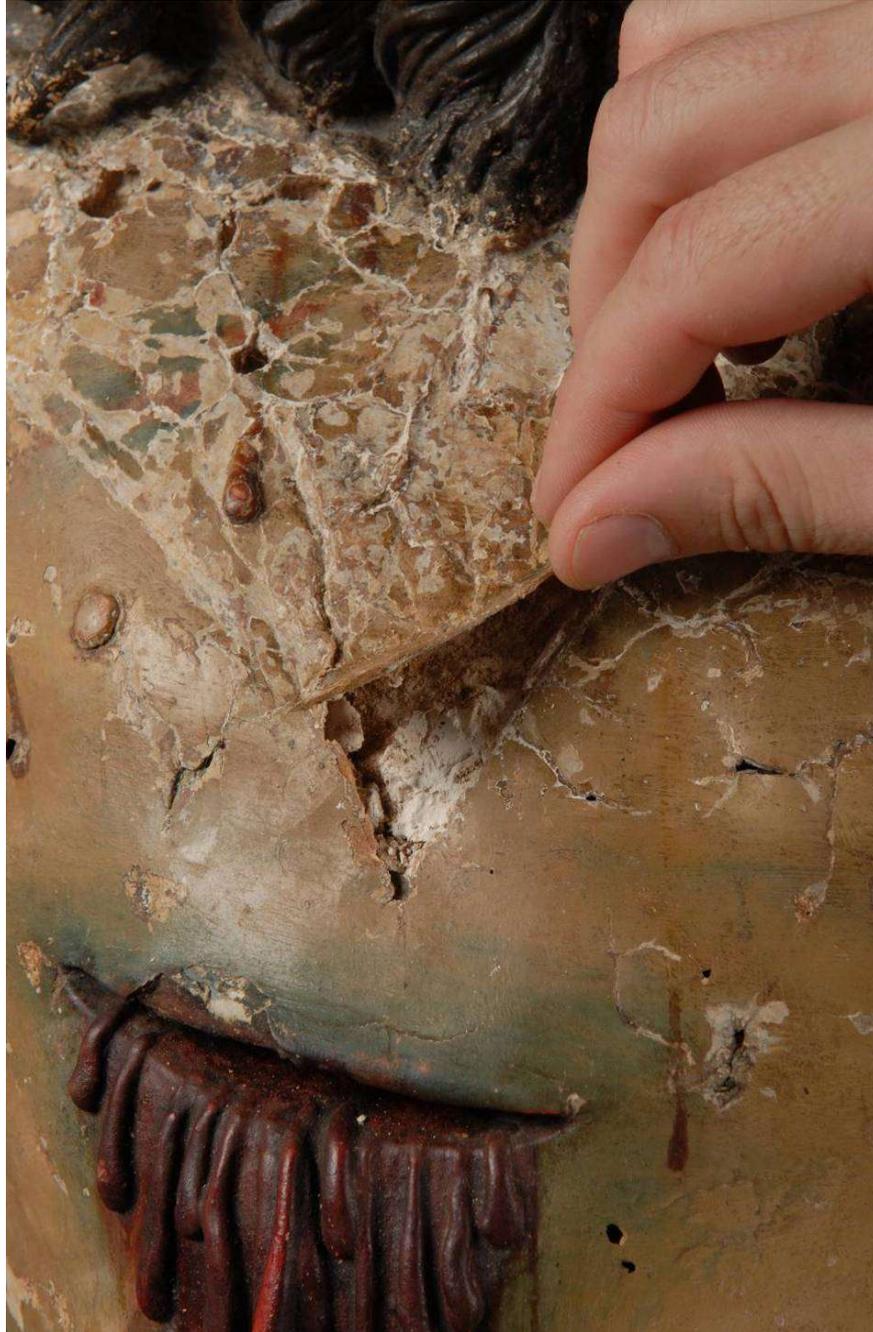
Eliminación de añadidos.

Figura II-24



Fase de eliminación de añadidos.

Figura II-25



Fase de eliminación de añadidos.

Figura II-26



Fase de eliminación de añadidos. Apertura del corte provocado en el pectoral y eliminación del relleno añadido.



Fase de eliminación de añadidos. Una vez retirados los rellenos.

Figura II-27



Desinsectación de materiales para utilizar en la reintegración de volúmenes.



Ensayos para reintegración del soporte.

Figura II-28



Apertura de la lazada del sudario.



Apertura de la lazada del sudario.

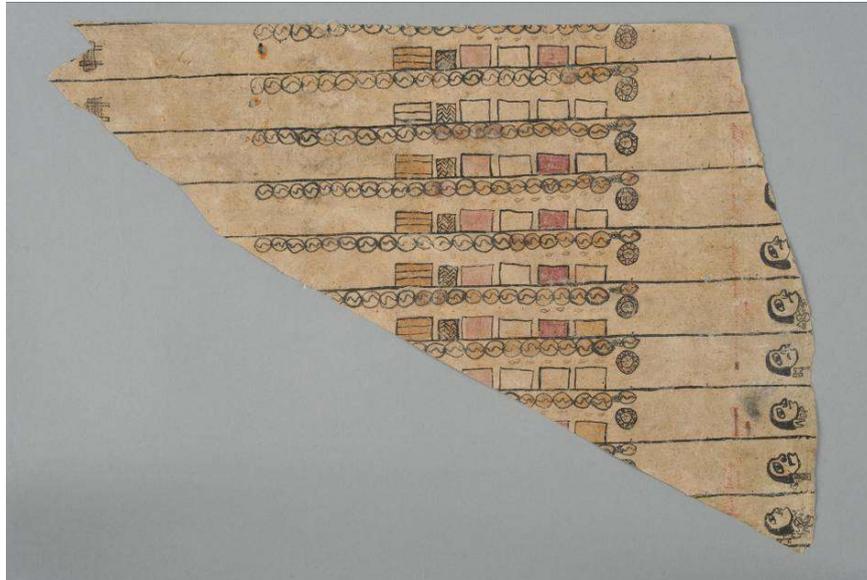
Figura II-29



Vistas del molde de escayola y silicona



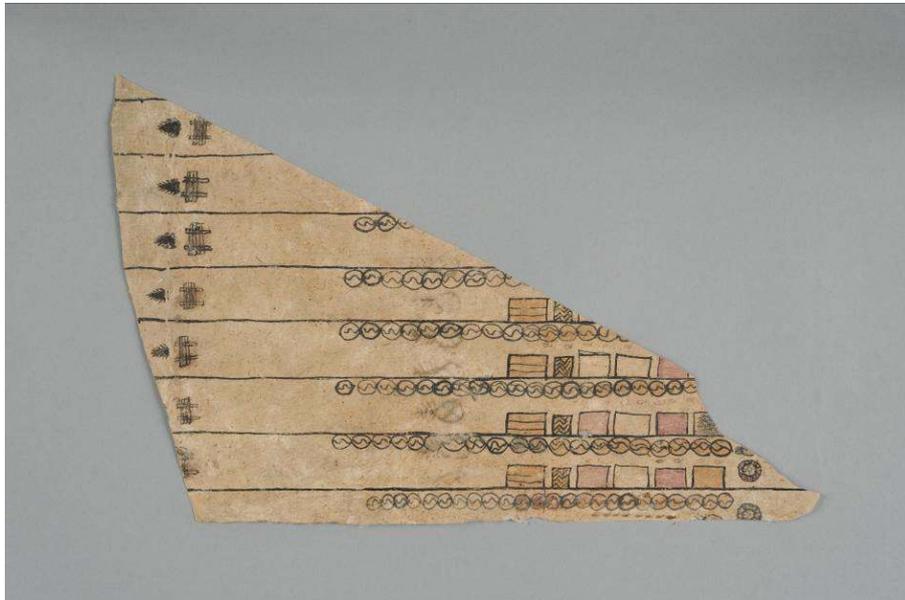
Figura II-30



Vistas de los folios extraídos



Figura II-31



Vistas de los folios extraídos

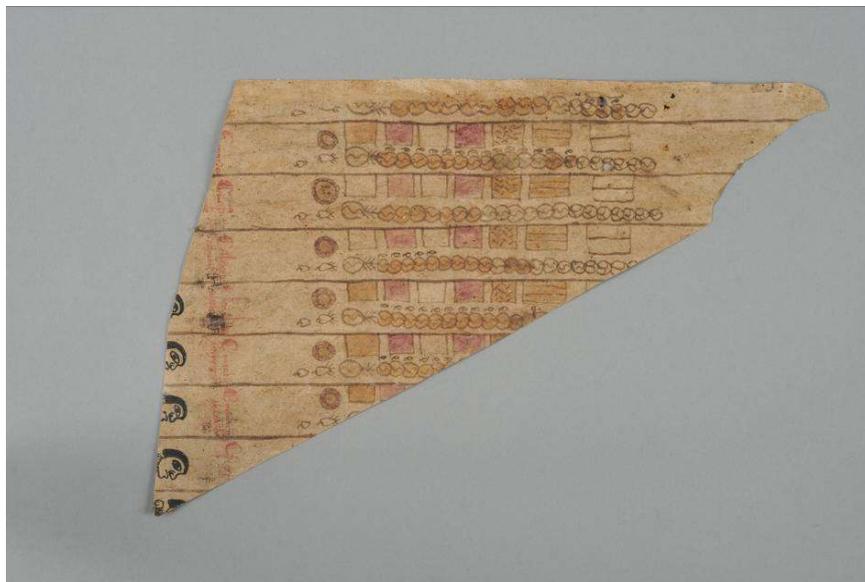


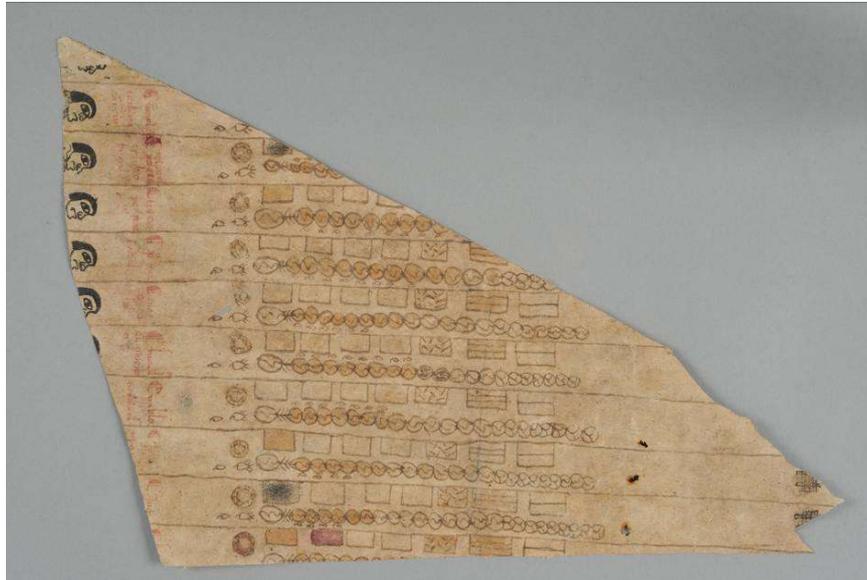
Figura II-32



Vistas de los folios extraídos



Figura II-33



Vista de uno de los folios

Figura II-34



Detalles de los folios extraídos, con luz blanca y ultravioleta

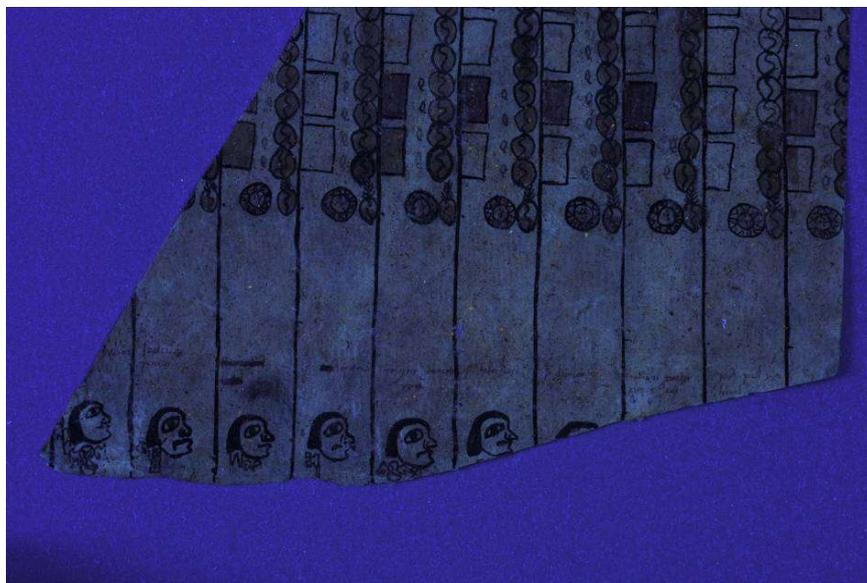


Figura II-35



Detalles de los folios extraídos, con luz blanca y ultravioleta

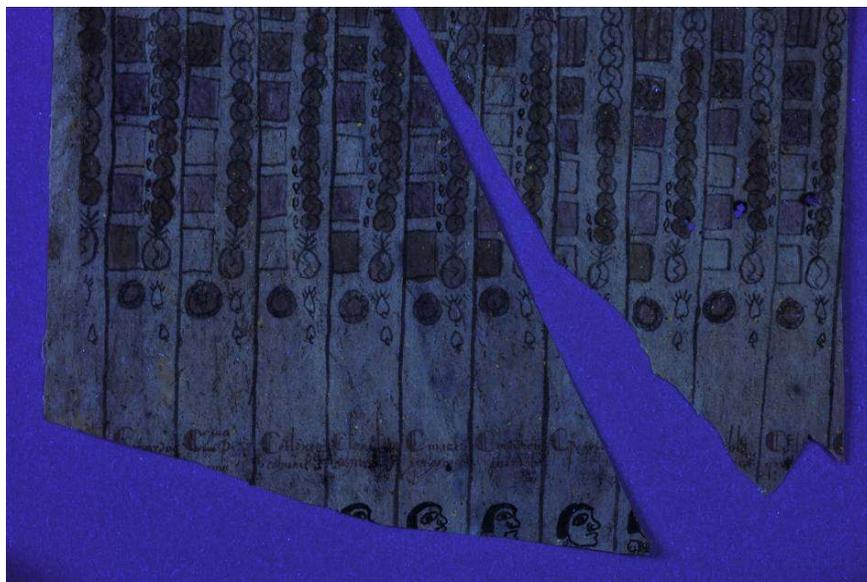


Figura II-36



Detalles de los folios extraídos, con luz blanca y ultravioleta

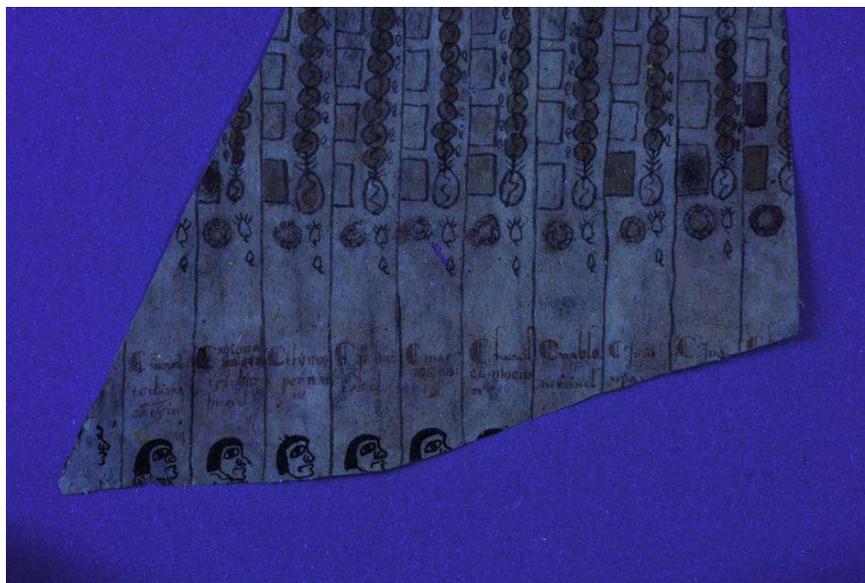
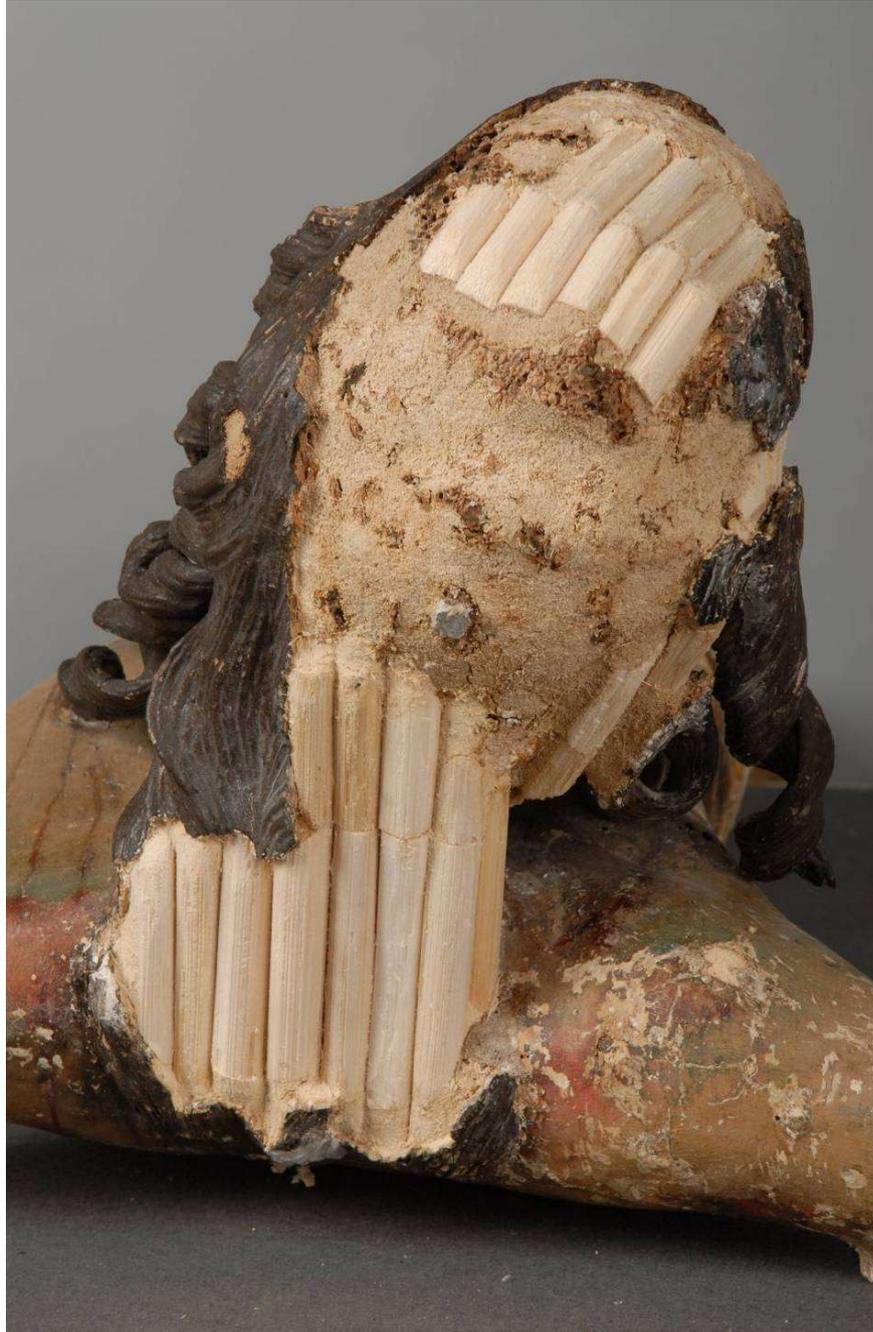
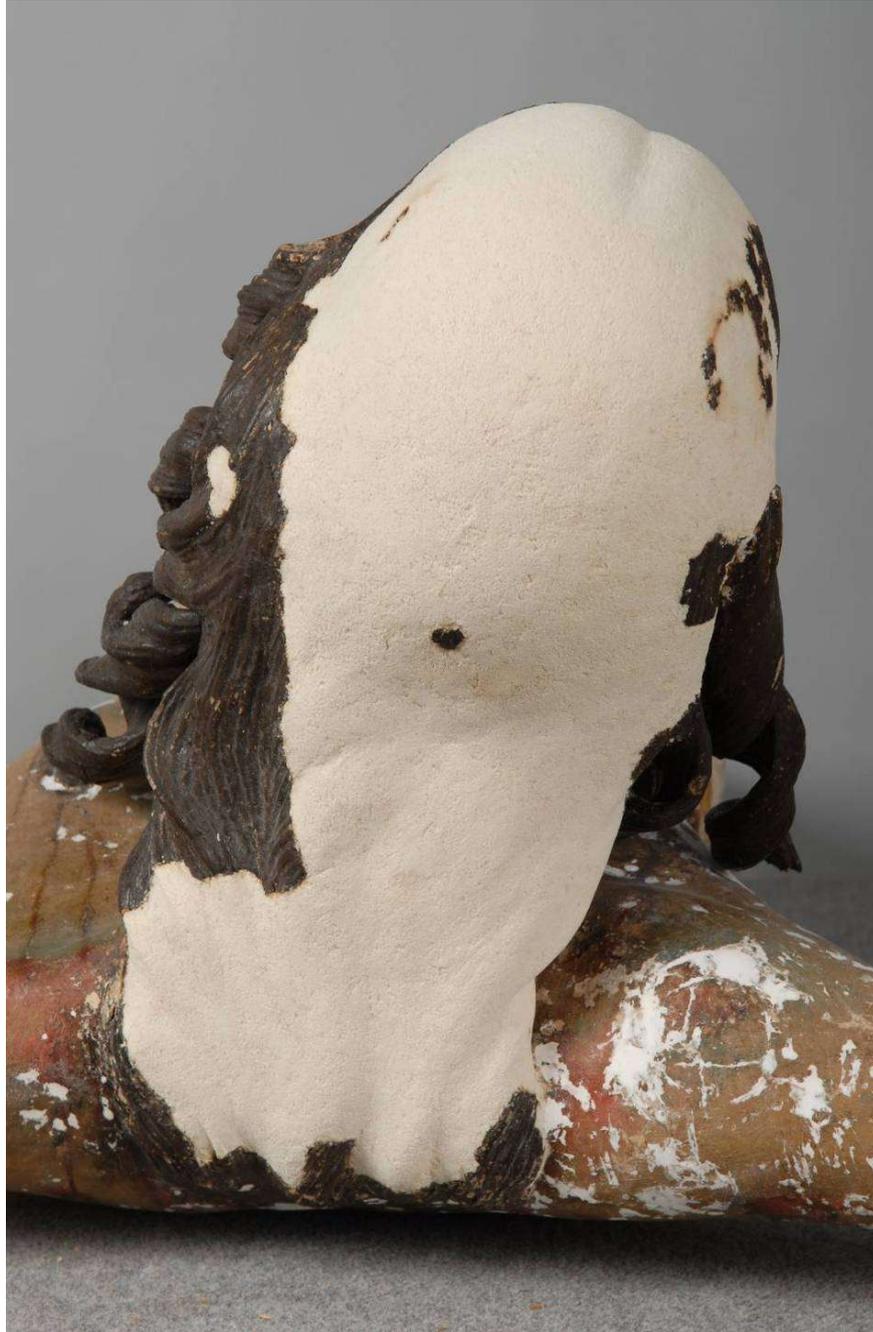


Figura II-37



Fase de reintegración del soporte con bagazos de caña de maíz y caña en polvo.

Figura II-38



Fase de reintegración de soporte. Terminación del volumen con polvo de caña.

Figura II-39



Reintegración del soporte con caña de maíz.



Reintegración de soporte. Dedos tallados en madera de colorín.

Figura II-40



Construcción de la mano izquierda. Madera de colorín tallada, y cuatro dedos realizados con papel torsionado recubierto de polvo de caña de maíz.

Figura II-41



Terminación de la mano izquierda.  
Recubrimiento del volumen con papel.

Figura II-42



Construcción mano izquierda.  
Recubrimiento del volumen con papel.

Figura II-43



Reintegración de la última capa con injertos de papel.

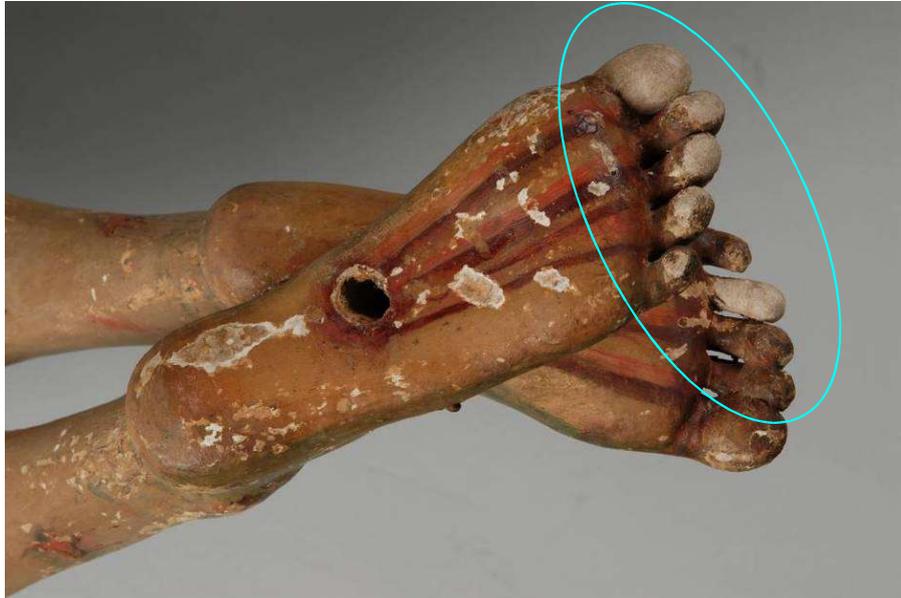
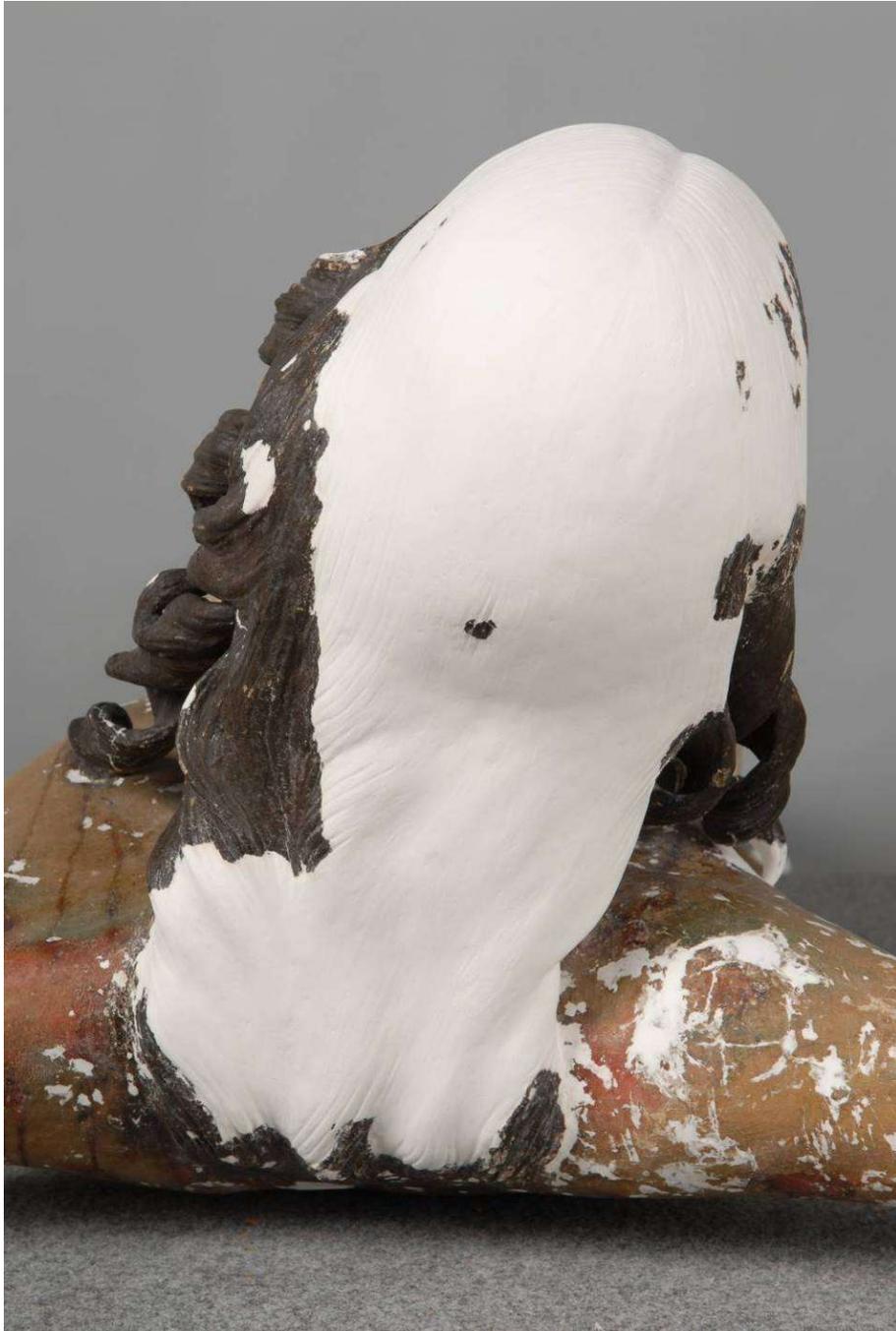


Figura II-44



Fase de estucado.

Figura II-45

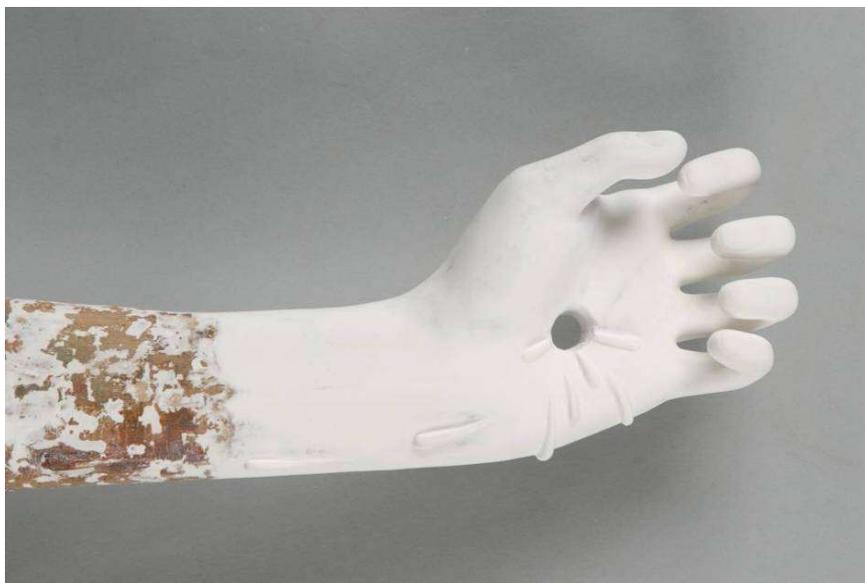


Fase de estucado.

Figura II-46



Fase de estucado.



Fase de estucado.

Figura II-47



Fase de estucado.



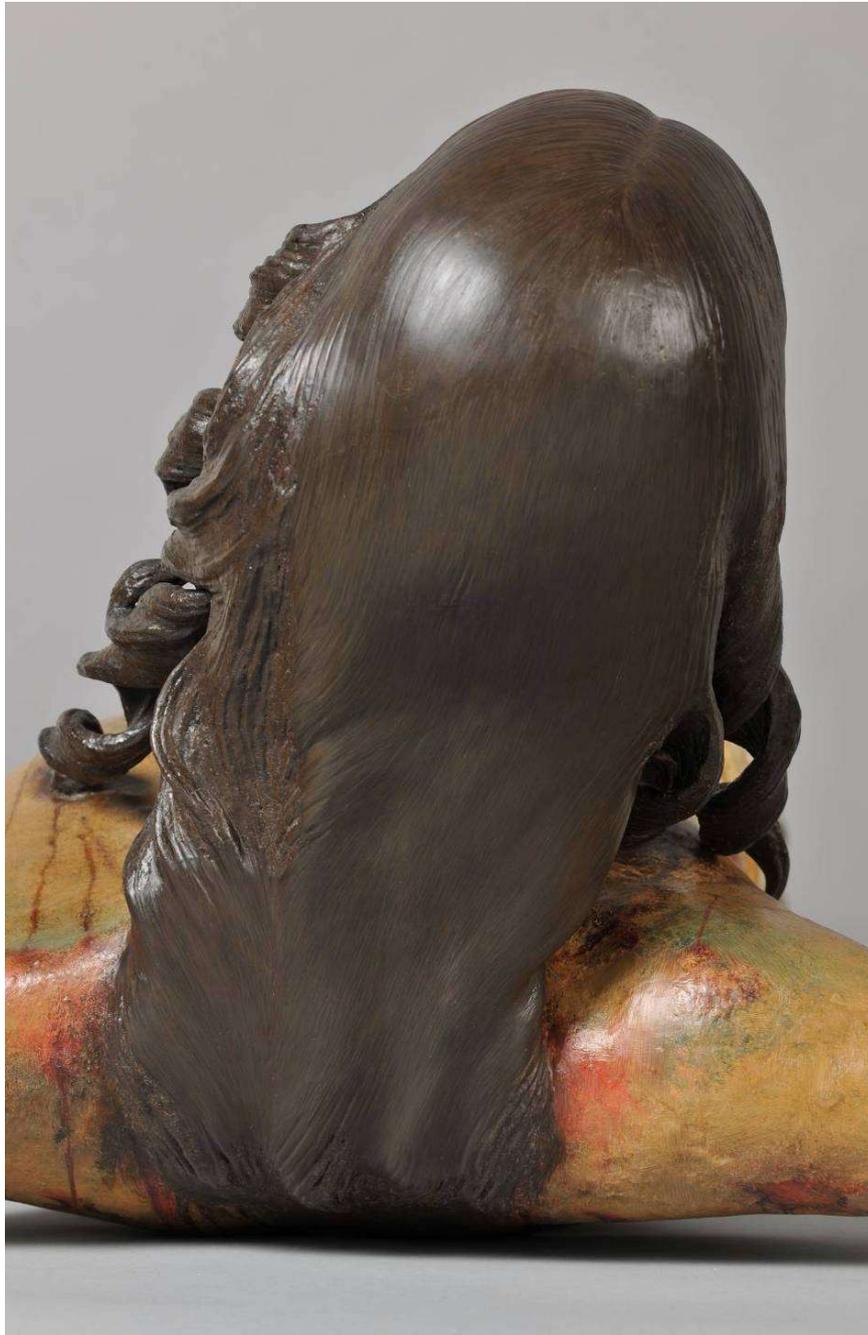
Fase de estucado.

Figura II-48



Reintegración cromática.

Figura II-49



Reintegración cromática.

Figura II-50

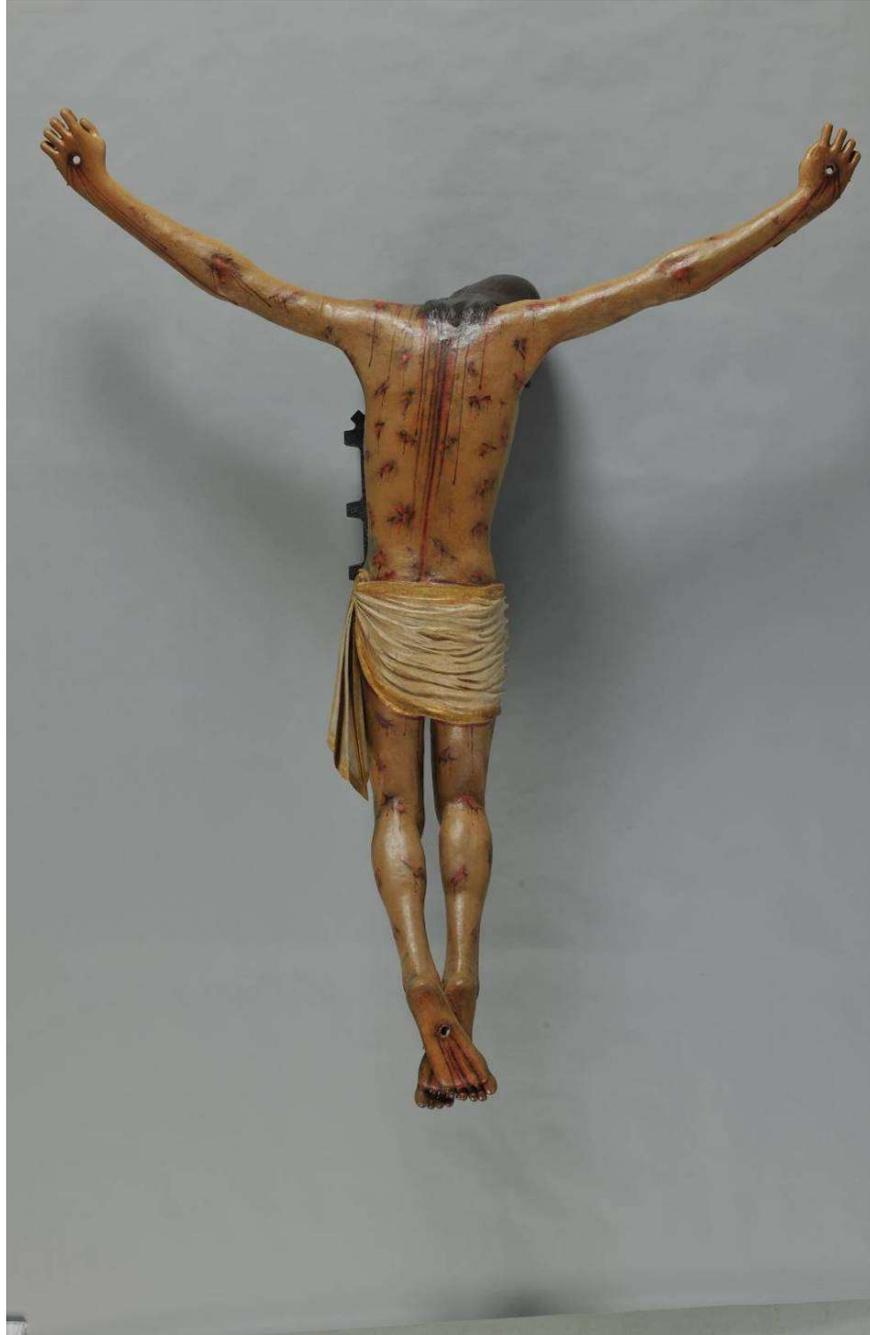


Reintegración cromática.



Reintegración cromática.

Figura II-51



Estado final.

Figura II-52



Estado final.

Figura II-53



Estado final.

Figura II-54



Estado final.

Figura II-55



Estado final.

Figura II-56



Estado inicial de la cruz.



Estado inicial de la cruz.

Figura II-57



Estado inicial de la cruz.



Estado inicial de la cruz.

Figura II-58



Estado final de la cruz.

Figura II-59



Estado final.

### **CAPÍTULO III: ESTUDIO CIENTÍFICO-TÉCNICO**

Atendiendo a la metodología básica de intervención en bienes culturales, y como apoyo fundamental para el conocimiento técnico de los materiales constitutivos de la obra y a su técnica de ejecución se consideró necesario encargar una serie de estudios científico-técnicos que se llevaron a cabo en los laboratorios del Centro de Análisis del IAPH.

- Análisis de muestras de policromía de tamaño milimétrico, tomadas en lugares estratégicos, en los bordes de algunas pérdidas de esta capa. De las muestras extraídas sólo fueron efectivas siete de ellas.

Las muestras tomadas se localizan en:

- Pierna derecha (muslo)
- Sudario, zona superior derecha.
- Lazada del sudario, zona inferior interna.
- Tórax. Zona central
- Pectoral izquierdo.
- Brazo derecho. (lateral izquierdo)
- Barba, lateral derecho, intersección con bigote.
- Gota de sangre pie derecho.
- Pierna izquierda. Zona superior interior
- Frente. Gota de sangre.

- Análisis de muestras de soporte. Debido a la complejidad y variabilidad de materiales que conforman el soporte de esta escultura, se extrajeron muestras de diversos lugares con el fin de obtener un conocimiento representativo del mayor número de materiales que intervienen en la obra. De esta forma, las muestras analizadas responden a Fibra superficie. Rotura del brazo izquierdo.

Las muestras tomadas se localizan en:

SOPORTE:

- Fibra superficie. Rotura del brazo izquierdo.
- Fibra de caña. Rotura del brazo izquierdo.
- Fibra superficie. Interior, raja del costado.
- Fibra superficie. Punta de la lazada del sudario.
- Madera. Interior dedo pulgar.
- Papel. Brazo izquierdo. Armazón interno (tubo).
- Fibra de caña. Codo, brazo derecho.
- Pasta interna. Codo, brazo derecho.

## **1. Caracterización de materiales**

### **1. INTRODUCCIÓN**

Para la realización de este estudio se han analizado siete muestras de policromía de la obra. Los pequeños fragmentos de pintura se han embutido en una resina de metacrilato y se han cortado perpendicularmente para obtener la sección transversal. En estas secciones se han analizado tanto la capa de preparación como las de pintura. Los aglutinantes, resinas y ceras se han estudiado mediante cromatografía en fase gaseosa y espectroscopia infrarroja.

### **2. MATERIAL Y MÉTODO**

#### **2. 1. Localización y descripción de las muestras**

CBC-1 Carnación, zona superior del muslo izquierdo.  
CBC-2 Dorado con sangre, perizoma.  
CBC-3 Blanco, perizoma.  
CBC-4 Carnación con sangre, pecho.  
CBC-5 Sangre, goterón del pie derecho.  
CBC-6 Carnación, brazo derecho.  
CBC-7 Carnación con sangre, rodilla izquierda.

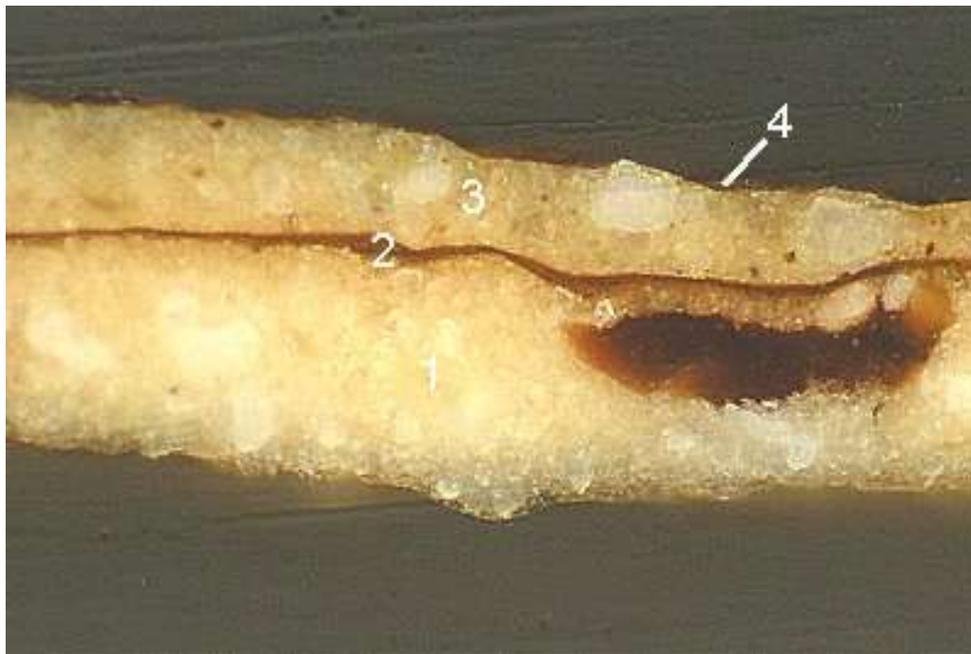
#### **2.2. Métodos de análisis**

- Microscopía óptica por reflexión y por transmisión, con luz polarizada. Esta es una técnica básica que permite el estudio de la superposición de capas pictóricas, así como el análisis preliminar de pigmentos, aglutinantes y barnices, empleando ensayos microquímicos y de coloración selectiva de capas de temple y óleo. Las microfotografías obtenidas se realizaron con luz reflejada a 300 X y con nícoles cruzados, a no ser que se especifiquen otras condiciones.

- Espectroscopía IR por transformada de Fourier. Este estudio se emplea principalmente en el análisis de las preparaciones y los componentes de recubrimientos o barnices. Los análisis, en el caso de realizarse, se llevan a cabo entre 4400 cm<sup>-1</sup> y 370 cm<sup>-1</sup>, en pastillas de KBr o mediante análisis superficial usando la técnica UATR (Universal Attenuated Total Reflectance).

- Cromatografía en fase gaseosa, para la determinación de sustancias lipófilas, como aceites secantes, resinas y ceras; y de sustancias hidrófilas, como las proteínas y las gomas – polisacárido (goma arábiga y productos afines). Para los análisis de sustancias lipófilas, las muestras se tratan con el reactivo de metilación Meth-prep II. Para los hidratos de carbono y las proteínas se lleva a cabo una hidrólisis con HCl 6M y una derivatización con MTBSTFA en piridina de los ácidos grasos, aminoácidos y monosacáridos resultantes. Los análisis se han efectuado en el laboratorio Larco Química y Arte S.L.

### 3. RESULTADOS

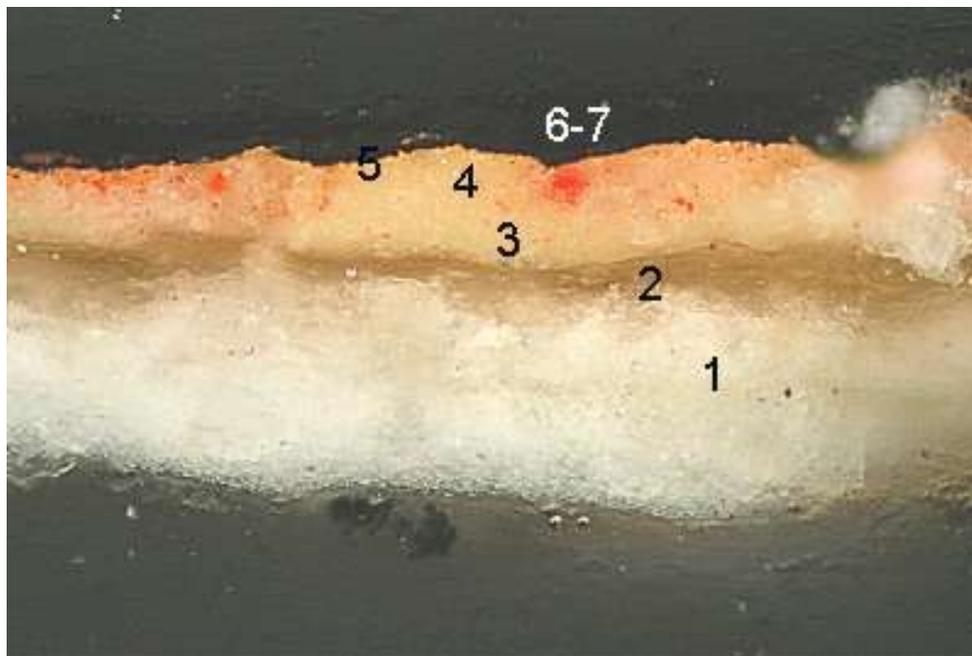


**Muestra:** CBC-1

**Descripción:** Carnación. Zona superior del muslo izquierdo.

Capa Nº	Color	Espesor (μ)	Pigmentos	Aglutinantes
1	blanco amarillento	50	albayalde, calcita	aceite de linaza
2	pardo translúcido	5	-	aceite de linaza
3	blanco parduzco	35	albayalde, tierras, calcita (tr.)	aceite de linaza
4	translúcido	5	yeso (tr.)	goma laca, cera carnauba, cola animal

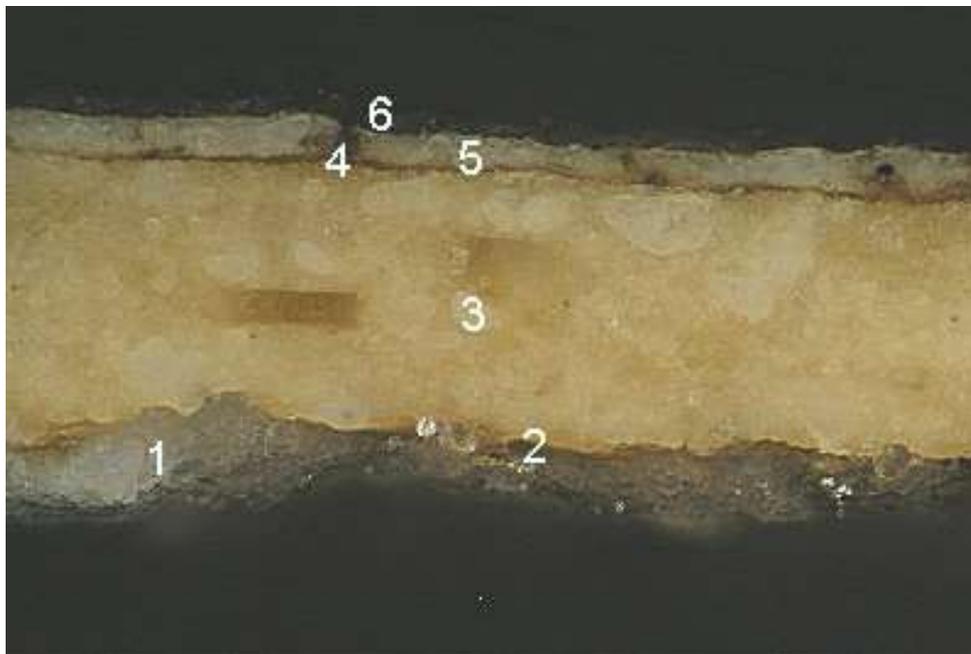
En la superficie se detecta una capa muy fina de recubrimiento que contiene una compleja mezcla de restos de protecciones.



**Muestra:** CBC-2

**Descripción:** Dorado con sangre, perizoma.

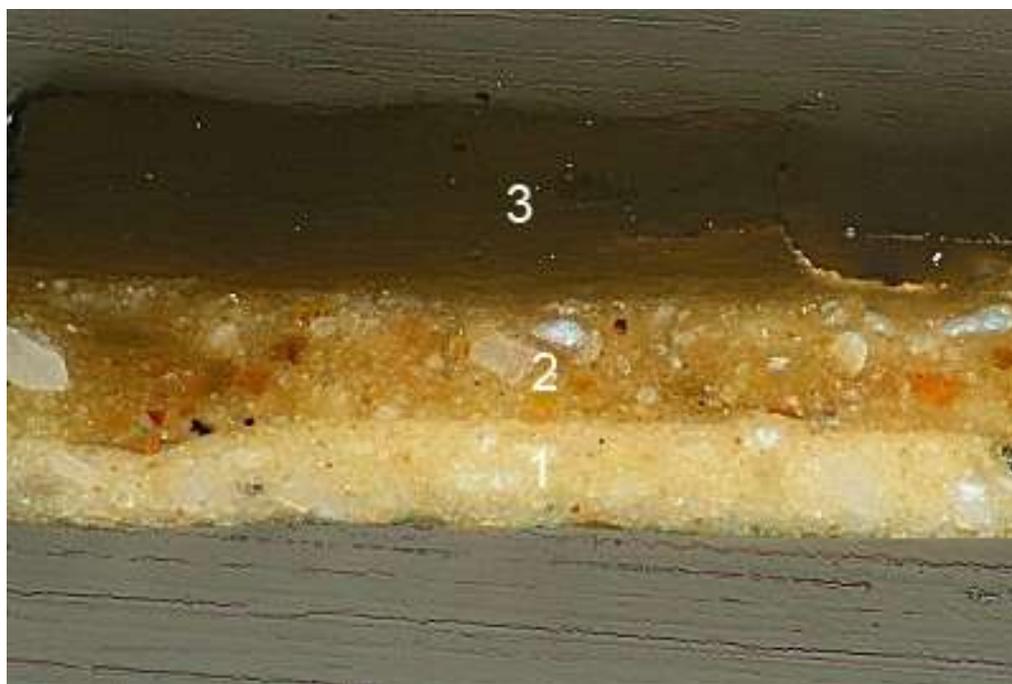
Capa Nº	Color	Espesor (μ)	Pigmentos	Aglutinantes
1	blanco (dos capas)	60	yeso, dolomita, calcita, arcillas (tr.)	cola animal
2	pardo translúcido	15	yeso, calcita (tr.), dolomita (tr.), arcillas (tr.)	cola animal
3	blanco	10	albayaalde, calcita (tr.), tierras (tr.)	aceite de linaza
4	rosado	15	albayaalde, calcita (tr.), bermellón (tr.)	aceite de linaza
5	dorado	<5	pan de oro (Au 96%, Ag 4% p/p)	-
6	rojo oscuro	10	laca roja, calcita (tr.), albayaalde (tr.)	aceite de linaza
7	pardo translúcido	10	yeso (tr.), oxalato de calcio (tr.)	goma laca (tr.), cera carnauba (tr.), cola animal.



**Muestra:** CBC-3

**Descripción:** Blanco, perizoma.

Capa N°	Color	Espesor ( $\mu$ )	Pigmentos	Aglutinantes
1	blanco	25	yeso, dolomita (tr.), calcita (tr.)	cola animal
2	pardo translúcido	5	yeso (tr.)	cola animal
3	blanco amarillento	90	albayalde, calcita (tr.)	aceite de linaza
4	pardo translúcido	5	-	aceite de linaza
5	blanco	15	albayalde, pardo orgánico	aceite de linaza
6	pardo oscuro translúcido	<5	yeso (tr), calcita (tr.), pardo orgánico (tr.)	aceite de linaza, resina de conífera, cera carnauba

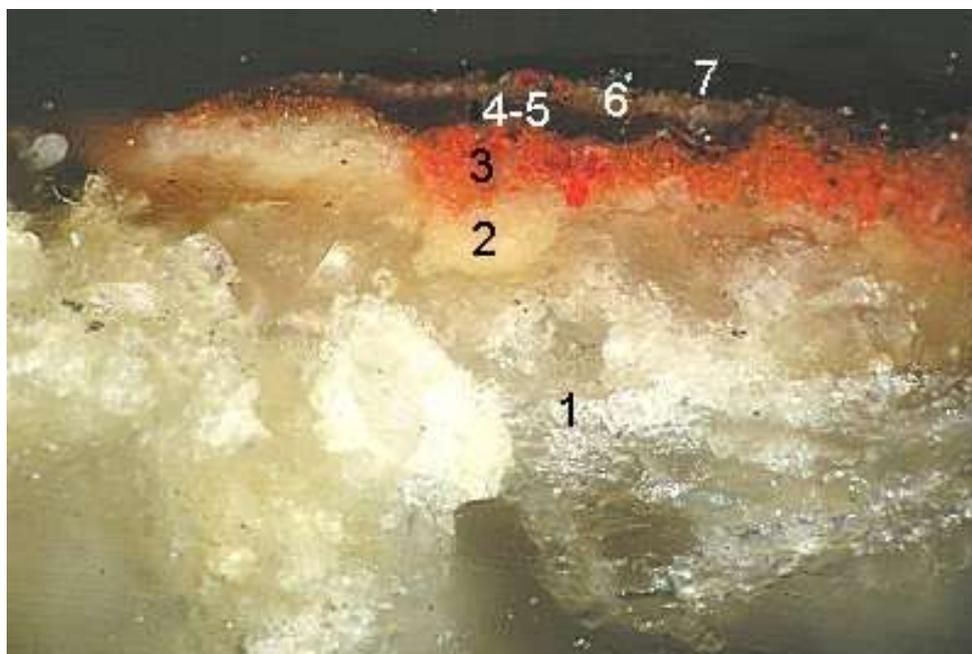


**Muestra:** CBC-4

**Descripción:** Carnación con sangre, pecho.

Capa No	Color	Espesor (μ)	Pigmentos	Aglutinantes
1	blanco parduzco	40	albayalde, tierra ocre (tr.), calcita (tr.)	aceite de linaza
2	pardo amarillento claro	50	albayalde, tierra ocre, calcita (tr.), negro carbón (tr.), hematites (tr.)	aceite de linaza
3	pardo translúcido	50	yeso (tr.), oxalatos (tr.)	resina de conífera, goma laca, cera carnauba

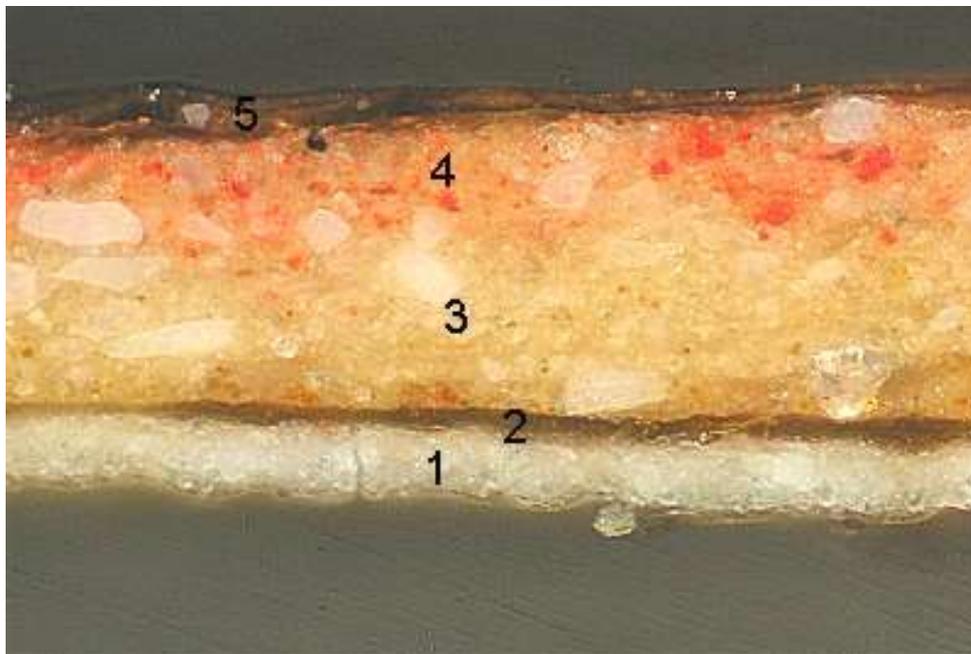
La secuencia de capas es similar a las de las muestras CBC-1 y CBC-3, pero sin barniz intermedio o mejor dicho con parte de él pues aparece un resto en el lateral de la microfotografía. En la parte superior encontramos una gruesa capa de barniz resinoso posiblemente teñido con laca roja originalmente, aunque hoy no se detecta ni con microscopía con luz UV.



**Muestra:** CBC-5

**Descripción:** Sangre, goterón del pie derecho.

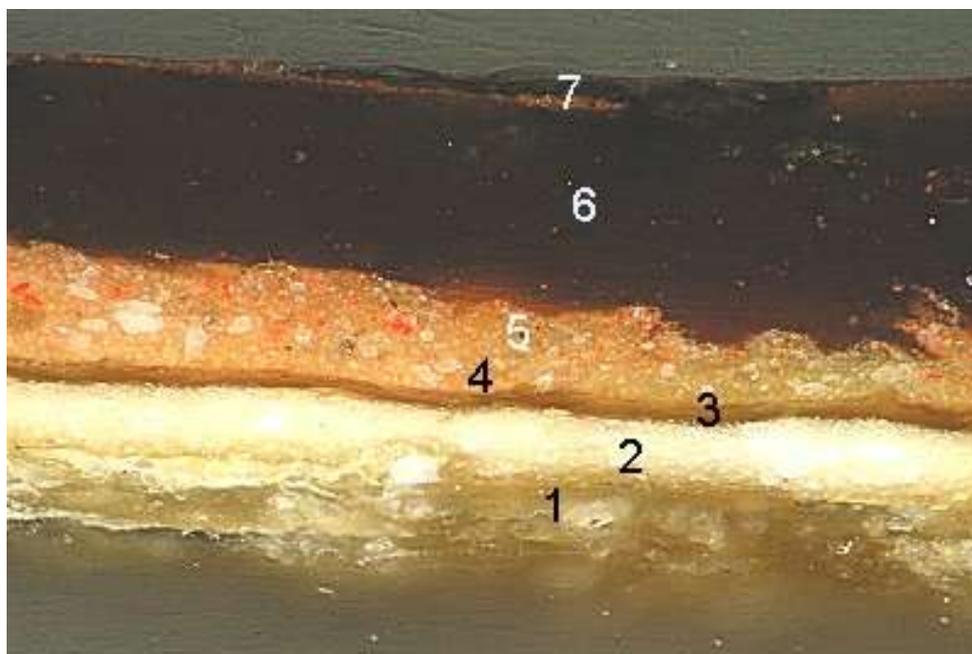
Capa Nº	Color	Espesor (μ)	Pigmentos	Aglutinantes
1	blanco	200	calcita, dolomita (tr.), caolinita (tr.)	cola animal
2	blanco	10-35	albayalde, calcita (tr.)	aceite de linaza
3	rojo	10-35	bermellón, albayalde, negro carbón	aceite de linaza
4	pardo oscuro translúcido	5	-	barniz resinoso
5	pardo oscuro translúcido	5	-	barniz oleoso
6	rojo	10	tierra roja, albayalde, negro carbón	aceite de linaza
7	pardo oscuro translúcido	10	oxalatos (tr.), yeso (tr.)	goma laca



**Muestra:** CBC-6

**Descripción:** Carnación, brazo derecho.

Capa Nº	Color	Espesor (μ)	Pigmentos	Aglutinantes
1	blanco parduzco	15-25	albayalde, tierra ocre (tr.), calcita (tr.)	aceite de linaza
2	pardo translúcido	5	-	aceite de linaza
3	pardo amarillento claro	50-80	albayalde, tierra ocre, calcita (tr.), negro carbón (tr.), hematites (tr.)	aceite de linaza
4	rojo	5-30	albayalde, bermellón, tierra ocre, calcita (tr.), negro carbón (tr.), hematites (tr.)	aceite de linaza
5	pardo translúcido (tres capas)	15	-	goma laca, resina de conífera



**Muestra:** CBC-7

**Descripción:** Carnación con sangre, rodilla izquierda.

Capa Nº	Color	Espesor (μ)	Pigmentos	Aglutinantes
1	blanco	55	yeso, dolomita (tr.)	cola animal
2	blanco	35	albayalde, calcita	aceite de linaza
3	pardo translúcido	10	-	aceite de linaza
4	pardo rosado	25	albayalde, tierra ocre, negro carbón, bermellón	aceite de linaza
5	pardo rojizo	25	tierra ocre, bermellón, albayalde, negro carbón (tr.), laca roja (tr.)	aceite de linaza
6	rojo oscuro	100	laca roja, calcita (tr.), alúmina (tr.), negro carbón (tr.), yeso (tr.)	aceite de linaza, resina de conífera
7	pardo translúcido	5	-	goma laca, resina de conífera

Sobre la carnación (capas 1-5) hay una gruesa capa de laca roja en aglutinante óleo – resinoso (capa 6). En la parte superior de la estratigrafía hay dos barnices de tipo resinoso.

## **CONCLUSIONES**

Están, por un lado, las carnaciones en dos capas con barniz oleoso intermedio. Son las mayoritarias y están presentes en las muestras CBC-1, -3, -4, -6 y -7. Desgraciadamente, sólo en una de ellas había algo de preparación (muestra CBC-3) y contiene yeso y una traza de dolomita. En ellas la carnación consta de dos capas oleosas con albayalde, calcita y tierra ocre, aglutinadas con aceite de linaza y separadas por un barniz intermedio también de aceite. La sangre suele ser una pincelada cargada de bermellón en la superficie de la carnación, y veladuras de laca roja en aglutinante óleo – resinoso.

En segundo lugar hay que hablar de la muestra CBC-2, que contiene en la preparación dolomita mezclada con calcita y cantidades menores de yeso y arcilla. En esta muestra aparece una base rosada de albayalde y bermellón al óleo. Sobre ella se dora con pan de oro y se aplica una veladura de laca roja. Dado que son los mismos componentes de la otra preparación (la de la muestra CBC-3) pero en diferentes proporciones podría pensarse en una heterogeneidad en los componentes del estuco de yeso.

En tercer lugar está la muestra CBC-5 que tiene preparación de calcita con trazas de dolomita y arcillas. Aquí ya podemos hablar de otra policromía, aunque con pigmentos antiguos y además un repinte en superficie aplicado sobre los barnices de la policromía inferior.

La heterogeneidad también se encuentra en la superficie. Ya que lo más general es la goma laca. Pero también aparecen en algunas muestras resina de conífera y cera de carnauba.

Los pigmentos identificados han sido los siguientes:

Blancos: albayalde, calcita

Rojos: tierra roja, bermellón, laca roja

Amarillos: ocre

Marrones: tierras, pardo orgánico

Negros: negro carbón

Metálicos: oro

## 2. Informe de desinsectación

### INTRODUCCIÓN.

La inspección visual de la obra evidenció la presencia de galerías y orificios de salida de sección circular y de 2 a 4 mm. de diámetro, característicos de un ataque biológico por parte de insectos.

Por tanto, inmediatamente se procedió a su desinsectación/desinfección mediante atmósfera controlada de gas argón.

### TRATAMIENTO DE DESINSECTACIÓN/DESINFECCIÓN.

El objeto de este tratamiento es eliminar, por anoxia, todas las fases del ciclo biológico de los insectos que pudieran estar atacando a la obra, mediante sustitución del aire atmosférico por gas argón, gas inerte y que por tanto no produce alteraciones físico-químicas sobre la obra tratada.

El gas argón se aplica en un sistema herméticamente cerrado en cuyo interior se deposita la obra (Fig. 1).



Figura 1. Tratamiento de desinsectación/desinfección mediante atmósfera controlada de gas argón del Crucificado del Capítulo (Foto: Víctor M. Menguiano Chaparro).

La escultura se introdujo en el interior de una bolsa de plástico de baja permeabilidad que se fabricó a medida por termosellado. Dentro de la bolsa se colocó un termohigrómetro para controlar la temperatura y la humedad relativa durante el tratamiento, así como sales de hierro absorbentes de oxígeno para facilitar el descenso de concentración de este gas.

En la bolsa se instalaron dos válvulas, una de entrada del gas argón, y otra de salida. El gas se introdujo en la bolsa con una presión suave de 0.5 bares, estableciéndose a través de ambas válvulas un barrido o flujo continuo que permite la sustitución del aire atmosférico por argón en el interior de la bolsa.

La concentración de oxígeno en el interior de la bolsa se midió mediante un analizador de oxígeno.

Para la total eliminación de los insectos, es suficiente una exposición de 15 días al gas argón, con una concentración de oxígeno inferior al 0,05 % (500 ppm).

Al alcanzar una concentración de oxígeno inferior a la mencionada, se interrumpió el flujo de gas y se cerraron las válvulas, manteniendo la bolsa en unas condiciones adecuadas de humedad y temperatura.

El flujo de argón puro produce un descenso brusco de la humedad relativa en el interior de la burbuja. Ello supone un problema, porque los rápidos cambios de humedad pueden influir en la estabilidad del material tratado, provocando cambios en su estructura molecular que disminuyen su resistencia al biodeterioro. Por esta razón se utilizó argón previamente humidificado, con el que podemos disminuir la humedad relativa de forma graduada.

De esta manera, el tratamiento tiene una doble finalidad: por un lado eliminar todas las fases del ciclo biológico de los insectos que pudieran estar atacando a la obra, y por otro inhibir la actividad microbiológica de posibles especies de bacterias y hongos presentes (el descenso controlado de la humedad relativa inhibe el crecimiento de bacterias anaerobias, y junto a la baja concentración de oxígeno también disminuye la actividad biológica de las especies microbianas aerobias).

El tratamiento descrito dio comienzo el día 20 de enero de 2009. El flujo de argón se mantuvo hasta alcanzar una concentración de oxígeno del 0.045%, con una humedad relativa en torno al 56% y una temperatura en torno a los 21.5 °C, condiciones de exposición en las cuales permaneció la obra durante 19 días, garantizándose así la completa eliminación de todos los organismos que pudieran estar causando el biodeterioro de la misma.

Por otro lado, como medida preventiva, también se le aplicó el mismo tratamiento de desinsectación a los materiales de origen biológico (madera, caña de maíz y serrín) destinados a emplearse en el proceso de restauración (Fig. 2).



Figura 2. Tratamiento de desinsectación/desinfección de material biológico destinado a la restauración del Crucificado del Capítulo (Foto: Víctor M. Menguiano Chaparro).

### **RECOMENDACIONES.**

Los insectos necesitan para sobrevivir unas condiciones edafológicas y ambientales determinadas. Los factores ambientales que influyen en el asentamiento de los insectos son: humedad, temperatura, aireación, luz y estado físico de las superficies.

La mejor forma de evitar la aparición tanto de insectos xilófagos como de hongos es controlar las condiciones ambientales en el espacio donde se ubique la obra, especialmente temperatura y humedad relativa. La humedad relativa no debe ser superior a 60-65%, y la temperatura no superior a los 25 °C. La obra debe tener una buena ventilación y ser limpiada de polvo periódicamente.

## **CAPÍTULO IV: RECOMENDACIONES**

La conservación preventiva es una intervención continua e integral que afecta a todos los bienes culturales en conjunto. Su campo de actuación implica tanto las condiciones ambientales (temperatura, humedad relativa y contaminación), intensidad y calidad lumínica, control orgánico de plagas, como las de exposición, almacenaje, mantenimiento (limpieza, revisiones periódicas) o manipulación de las piezas.

### Control ambiental

Aunque no existan unas condiciones ambientales de humedad relativa y temperatura óptimas fijas para los bienes muebles y cada caso sea diferente, sí se pueden establecer unas pautas generales de prevención y actuación a tener en cuenta en el caso de la escultura en madera policromada con carácter y función devocional y procesional.

Existen unos valores ideales de exposición a la humedad y temperatura que para la escultura policromada son en torno a los 20°C de T y unos 55-60% de H.R., aunque la recomendación general es la eliminación de variaciones bruscas de estos parámetros.

En cuanto a la iluminación, existen unos límites máximos recomendados sobre obras de arte (hasta 200 lux en caso de policromías).

En el transcurso de la actividad cotidiana de la Hermandad, se producen determinadas actuaciones que implican una manipulación de la imagen: movimientos (entre ellos, los cambios de ubicación dentro de la Capilla, los traslados, etc.).

Estas operaciones deben llevarse a cabo con la supervisión de personal cualificado, o que tenga la información necesaria para llevar a cabo estas tareas y con los medios auxiliares precisos para cada caso.

Se aconsejan unas normas básicas a tener en cuenta en la manipulación y uso de la imagen:

- . Se recomienda eliminar periódicamente el polvo de la superficie de las imágenes con brocha muy suave.

- . Evitar el contacto directo con la policromía en los actos devocionales tales como el besamanos. Sustituir el contacto directo por un gesto de acercamiento, o en su caso, besar un pañuelo que haga de aislante entre la policromía y los labios. En ningún caso se debe frotar la superficie policroma con cualquier tipo de paño.

- . No forzar los sistemas de articulación de los brazos.
- . No colocar ningún objeto o adorno de metal directamente sobre la superficie policroma (anillos, adornos, etc.), evitando así arañazos, desgastes y pérdidas del conjunto polícromo.
- . Evitar la cercanía a la imagen de velas.
- . Las personas que manipulan las imágenes (vestidores, camareras y otro personal) deben estar desprovistas de anillos, pulseras y otra clase de adornos ya que estos elementos pueden provocar accidentalmente daños irreversibles en la policromía. En el caso de tener que manipularlas se deben utilizar guantes de algodón preferiblemente blancos.
- . Con el fin de mantener adecuadamente la obra e impedir alteraciones derivadas del uso de productos o métodos de mantenimiento inadecuados, se recomienda no utilizar ningún producto de limpieza de uso normal (droguerías), evitar cualquier actuación que no sea la de eliminar el polvo de forma superficial, no eliminar los restos de cera con un foco de calor ni con productos que puedan alterar de forma irreversible la policromía.

## EQUIPO TÉCNICO

---

Coordinación técnica del proyecto de intervención y de la memoria final: **María Teresa Real Palma:** restauradora-Conservadora de Bienes Culturales. Centro de Intervención en el Patrimonio Histórico. IAPH.

Intervención de conservación- restauración en la imagen del Cristo: **Joaquín Gilabert López.** Restaurador- conservador de Bienes Culturales.

Intervención de conservación- restauración en la lazada del sudario: **Rocío Hermosín Miranda.** Restauradora- conservadora de Bienes Culturales.

Investigación histórico-artística: **Eva Villanueva Romero.** Historiadora del arte. Centro de Intervención en el Patrimonio Histórico. IAPH.

Documentación radiográfica: **Eugenio Fernández Ruiz.** Fotógrafo. Centro de Intervención en el Patrimonio Histórico. IAPH.

Documentación fotográfica: **José Manuel Santos Madrid.** Fotógrafo. Centro de Intervención en el Patrimonio Histórico. IAPH.

Estudio estratigráfico de capas pictóricas: **Lourdes Martín García.** Química. Centro de Investigación y Análisis.

Desinsectación: **Víctor Menguiano. Biólogo.** Centro de Investigación y Análisis.

Sevilla, septiembre de 2013

VºBº EL JEFE DEL CENTRO DE INTERVENCIÓN  
EN EL PATRIMONIO HISTÓRICO



Fdo.: Lorenzo Pérez del Campo