



**MEMORIA FINAL DE  
INTERVENCIÓN  
SANTIAGO APÓSTOL  
PILAS**  
Abril 2009

## INTERVENCIÓN SANTIAGO. PARROQUIA DE PILAS. SEVILLA. MEMORIA FINAL DE INTERVENCIÓN

---

### ÍNDICE

<b>Introducción</b>	3
<b>Capítulo I: Estudio Histórico – Artístico</b>	
1. Identificación del Bien Cultural	4
2. Historia del Bien Cultural	5
Documentación gráfica	10
<b>Capítulo II: Diagnóstico y Tratamiento</b>	
1. Datos técnicos y estado de conservación	12
2. Tratamiento	18
Documentación gráfica	21
<b>Capítulo III: Estudio Científico – Técnico</b>	
1. Estudio de los factores biológicos	55
2. Identificación de madera	61
3. Análisis químico de materiales pictóricos	66
<b>Capítulo IV: Recomendaciones</b>	76
<b>Equipo técnico</b>	78

## **INTRODUCCIÓN**

Este informe técnico se elabora con el objetivo de señalar las problemáticas particulares que afectan a la imagen de Santiago, perteneciente a la Hermandad de la Vera Cruz de Pilas. De la misma manera, en este informe se proponen los criterios e intervenciones generales y específicas que requiere la obra en cuestión.

Nº Reg.: 21E/07

## 1. IDENTIFICACIÓN: FICHA TÉCNICA.

1.1. TÍTULO U OBJETO. Santiago peregrino.

1.2. TIPOLOGÍA. Escultura.

1.3. LOCALIZACIÓN.

1.3.1. Provincia: Sevilla

1.3.2. Municipio: Pilas

1.3.3. Inmueble: Ermita de Belén

1.3.4. Ubicación: altar de Santiago apóstol, presbiterio

1.3.5. Propietario: Parroquia de Santiago.

1.3.6. Demandante del estudio: Venerable y Real Hermandad y Cofradía de la Santa Vera Cruz, Madre de Dios de Belén y Santiago Apóstol

1.4. IDENTIFICACIÓN ICONOGRÁFICA/ ANÁLISIS DESCRIPTIVO.

Santiago peregrino.

1.5. IDENTIFICACIÓN FÍSICA.

1.5.1. Materiales y técnica: Madera tallada policromada.

1.5.2. Dimensiones: 185 x 100 cm (h x a)

1.5.3. Inscripciones, marcas, monogramas y firmas: en la parte inferior trasera del manto aparece la inscripción: *739 ano*

1.6. DATOS HISTÓRICOS-ARTÍSTICOS.

1.6.1. Autor/es: Anónimo.

1.6.2. Cronología: segunda mitad. XVI

1.6.3. Estilo: renacentista

1.6.4. Escuela: andaluza

## 2. HISTORIA DEL BIEN CULTURAL:

### 2.1. ORIGEN HISTÓRICO

Se desconoce el autor de la imagen de Santiago y la fecha de su ejecución. No obstante podemos acotar las circunstancias en torno su origen.

Tradicionalmente se vincula la devoción de Santiago apóstol a la época de la reconquista y más concretamente relacionándola a los caballeros de la orden de Santiago responsables de tomar estas tierras para la causa cristiana.

En 1.247, Pelay Correa, maestre de la Orden de Santiago, cobra estas tierras para la Corona de Castilla. (En 1.253 pasa a depender como aldea del Concejo de Sevilla).

Es posible que fuese en esta primera época que se introdujera el culto al apóstol Santiago algo, por otro lado bastante habitual en las localidades próximas como por ejemplo Aznalcázar.

El núcleo urbano primitivo coincide con una antigua qubba de época islámica transformada posteriormente en la pequeña ermita mudéjar de Santiago el Mayor (transformada en el siglo XVIII en ermita de Belén). Durante los siglos XVI al XVIII, Pilas estuvo bajo la tutela jurídico-administrativa de la Orden de Santiago.

Es en este pequeño edificio es donde se fundará la Hermandad del apóstol Santiago y posteriormente otra fundación bajo la advocación de la Hermandad del la Vera Cruz. A finales del siglo XVI La hermandad de la Vera-Cruz se fusionará con la del apóstol Santiago.<sup>1</sup>

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

No tenemos constancia documental.

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

La imagen de Santiago no se ha mantenido igual a lo largo de su historia. Siendo objeto de diferentes transformaciones en el tiempo. Éstas han tenido diferente incidencia.

Documentalmente no se ha constatado ninguna, siendo la obra en si el verdadero

<sup>1</sup> Todo lo relativo y transcurso posterior de la Hermandad de Belén se puede ampliar en Ruiz Cabello, Miguel, Historia de Hermandad de Belén en <http://www.hermandaddebelen.es/lahermandad/nuestrahistoria/index.html> consulta realizada 2-2 2009

documento material del mismo. Tras los estudios analíticos realizados es posible detectar diferentes intervenciones.

En primer lugar se aprecia que la policromía actual no es la original, siendo evidente en las características morfológicas de la obra. Es posible que ésta, tenga relación con la inscripción que aparece en el final del manto por la parte trasera: *739 ano*. Esta policromía está dentro de la estética barroca del siglo XVIII.

En los años ochenta -por fuentes verbales- se sabe que hubo una intervención integral: se cambia la peana, se reintegran volumetricamente algunas piezas y se dora algunas lagunas a cargo del taller de la restauradora Blanca Guillén.

#### 2.4. EXPOSICIONES.

No consta.

#### 2.5. ANÁLISIS ICONOGRÁFICO.

Santiago el Mayor es, de entre los apóstoles, el que presenta un interés iconográfico más destacado debido especialmente a que une a su condición de discípulo de Cristo, la de patrón de España, originada por su intervención milagrosa en la batalla de Clavijo, y a su vinculación por ello a la Reconquista.

La iconografía de Santiago apóstol es muy rica y deriva de la triple faceta de su vida como apóstol, peregrino o caballero. Aquí sólo nos preocuparemos por su labor como peregrino.

- Como peregrino puede ir calzado o descalzo, con túnica y manto, que a veces es un capote de fuerte estameña parda como los que llevaban los peregrinos en la Edad Media, y no muy largo para permitirles andar con facilidad. Lleva bordón que se remata en su parte superior por una especie de pomo, y que acaba en punta en la parte baja; sombrero, calabaza, escarcela o esportilla y concha. A veces se le ve llevando algunos peregrinos bajo su manto o con ellos arrodillados ante él, dándonos la imagen de "Santiago protector de peregrinos".

La representación de Santiago peregrino, hace sus primeras apariciones en esculturas del siglo XII, se generaliza desde fines del siglo XIII y se difunde ampliamente a partir del XIV.

Dónde y cuándo comenzó la transformación iconográfica del apóstol desde sus primeras formas a las de peregrino es algo que permanece oscuro, pero en cualquier caso hay que descartar la hipótesis de Mále que lo atribuye a la existencia de cofradías y a la costumbre de que, cuando éstas celebraban la fiesta de su patrón, fuera un peregrino el que hiciera el papel del apóstol en las procesiones que tenían lugar. Tal hipótesis no resulta aceptable puesto que sabemos de la existencia de representaciones de Santiago como peregrino en fechas anteriores a las de la aparición de la costumbre de celebrar con procesiones las festividades de las cofradías.

No sólo es en España donde encontramos desde antiguo representaciones de Santiago en figura de peregrino, también en otros países de Europa occidental, como Francia, Alemania, Inglaterra, Italia, etc., aparece frecuentemente durante la Baja Edad Media, ya que es su iconografía más difundida. La personalidad del santo es fundamentalmente la de romero, hasta el punto de que podría decirse que su imagen artística ha sido creada por la peregrinación. La figura del peregrino se fue haciendo habitual y por un sencillo proceso de asimilación, se identificó formalmente al santo con los romeros que a él acudían y, de esa manera, Santiago fue sustituyendo sus atributos de apóstol y martirio por los de romero.

La obra presenta la imagen de Santiago como peregrino y lleva los atributos característicos: el báculo con la calabaza para el agua y una capa a modo de esclavina. En la cinta del pecho es donde lleva las conchas símbolo distintivo de las peregrinaciones a Compostela. Por último va descalzo según la indicación que dio Jesús a sus discípulos antes de enviarlos a predicar.

Desde el punto de vista iconográfico vemos que la indumentaria de peregrino esta poco definida. Concretamente lo más distintivo son las conchas de peregrino. Es posible que la talla deriva más de la iconografía como apóstol que es la anterior a todas y la obra comparta todavía ambas iconografías. Ya que no lleva ni esclavina ni sombrero de peregrino.

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

La escultura objeto del informe es una obra en madera tallada y policromada. Representa a Santiago apóstol de pie. Presenta una indumentaria de peregrino definida principalmente por túnica hasta el tobillo, va descalzo, con manto a modo de capa y banda donde lleva adherida tres conchas, a la altura de la cadera lleva una especie de cinturón que le recoge ligeramente la túnica.

Lo más característico de la figura, es la posición del cuerpo que torsiona hacia la izquierda, por la radiografías sabemos que esta construida en un solo bloque en madera de pino. Esta postura determina la posición de los pies en "uve", con la pierna izquierda avanzada y flexionada dejando reposar la mano izquierda. El manto actúa como punto de apoyo, llegando hasta la peana de sección octogonal. El brazo derecho adopta la forma de sostener o apoyarse sobre el báculo.

La cabeza del apóstol condensa unos rasgos muy marcados. La cabellera muy larga peinada con la raya en el medio de color negro cae por toda la espalda. La frente despejada y amplia enmarcan las cejas oscuras dando paso a unos ojos grandes y expresivos de color negro dibujados a pincel. La nariz es recta y afilada dando paso a una copiosa barba a tono con el cabello. La boca ligeramente entreabierta deja ver la hilera superior de los dientes.

Respecto a la policromía, como ya hemos apuntado anteriormente no es la



original, tras el proceso de intervención se puede apreciar mejor los detalles de los motivos decorativos. Los estofados están basados en formas florales esquematizadas en tonos rojos y azules. En el borde de la capa aparece delimitada una cenefa separada por una línea. Esta decoración continuaría en la parte inferior de la túnica pero no la ha conservado.

Las encarnaduras son claras con pinceladas rosáceas sobre todo en las mejillas.

Al ser una talla anónima y carecer de documentación, trabajamos diferentes hipótesis que acotan su horizonte cronológico. En algunas publicaciones se considera obra del siglo XV tardogótica. Nosotros no vemos en la imagen elementos suficientes para adscribirlas a ese periodo.

Desde un punto de vista morfológico es una imagen que presenta rasgos arcaizantes apreciables en en la composición, cierta desproporción en los miembros sobre todo en los brazos y en las manos. Sin embargo si se analizan otros rasgos vemos un compromiso con presupuestos estéticos más vinculados con obras del renacimiento.

En el estudio de los ropajes vemos un interés por parte del artista por despegarse de formas planas, el estudio de juegos de líneas desplegado por toda la vestimenta mientras en la parte superior son pequeñas líneas longitudinales marcadas suavemente. En la parte inferior opta por formas verticales más generosas. El resultado -combinado con la posición del cuerpo y el avance de la pierna- es un claro intento de romper la frontalidad con los recursos estéticos que el escultor cuenta. La parte posterior es bastante plana, no es descartable que la imagen perteneciera a un retablo.

En el rostro, observamos como introduce un cierto naturalismo en la barba, busca resaltar pequeños detalles con ondulaciones así como pintar a pincel las terminaciones de la misma.

Otro rasgo significativo son los ojos que están pintados, y se conservaron en la intervención barroca. Una práctica habitual durante este periodo fue la de poner ojos de cristal en las imágenes, para potenciar el realismo en las esculturas.

El resultado es una escultura sobria y elegante. Tras su restauración se ha podido recuperar una visión más completa de la misma, apreciando los detalles y la materialidad de la misma.

## Conclusiones

Tras el proceso de intervención y los estudios realizados podemos resumir en los siguientes puntos:

- Es una escultura anónima y no existe documentación escrita en torno a su autor o las circunstancias de su origen. Sí se puede establecer una

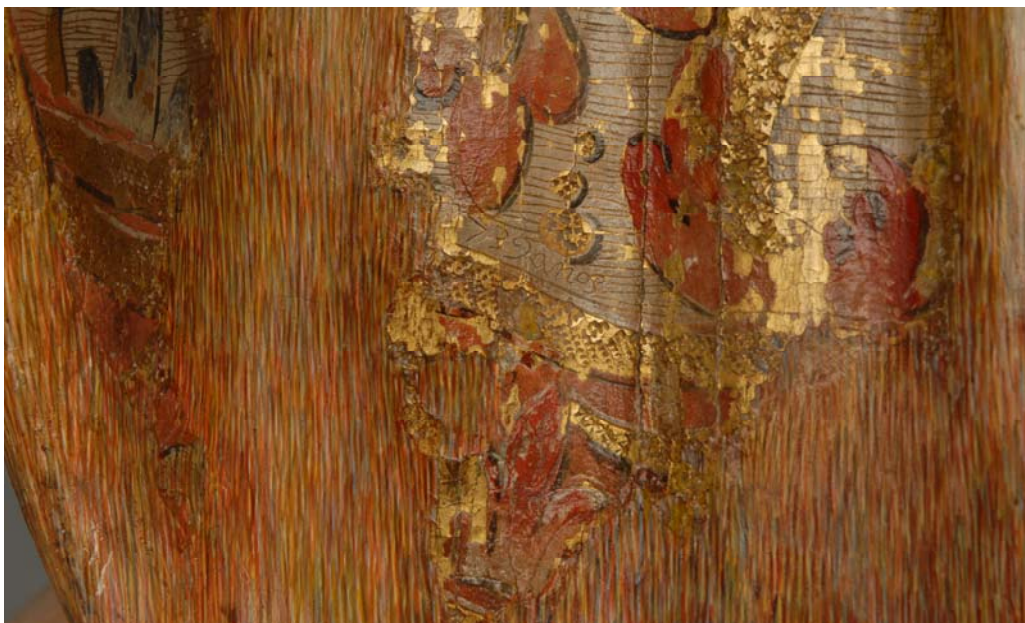


vinculación del culto a Santiago en la villa de Pilas y que tiene como punto de partida la época en que se reconquista estas tierras para la causa cristiana a cargo de la orden de Santiago. En este sentido es curioso que la iconografía no es la de Santiago Matamoros más ligado a los episodios bélicos.

- Tras el estudio morfológico y comparativo situamos su cronología en torno a la segunda mitad del siglo XVI. No es descartable que la imagen fuese realizado por un taller posiblemente de la capital. Teniendo en cuenta que en 1502 la población era de veinte vecinos y contaba con tres calles. No será hasta bien entrado el siglo cuando el comercio con las Indias y la instalación de una fábrica de jabón reactive la zona.
- La obra ha sufrido diferentes modificaciones e intervenciones a lo largo del tiempo. La realizada en torno a la primera mitad del siglo XVIII es la responsable de su policromía actual. Es significativo la aparición de una inscripción que aparece en la parte posterior del manto con las fecha de *739 ano* entendiendo que faltaría el número uno. Por las características estilísticas y el tipo de decoración de flores adamascadas, creemos que esta en consonancia con la estética barroca.

ESTUDIO HISTÓRICO  
2.1

Figura I.



Detalle de la inscripción en el manto

### **Notas bibliográficas y documentales.**

Carmona Muela, J. *Iconografía de los santos*, Istmo, Madrid, 2003

Caro Quesada, Josefa: El retablo mayor de la ermita de nuestra señora de Belén. En Volumen II Sobre Historia de Pilas, Edita Ayuntamiento de Pilas, Pilas (Sevilla) 2004

Reau, L.: *Iconografía de la Biblia*. Nuevo Testamento, Ediciones del Serbal, Barcelona. Tomo I, vol. 2, 1996

Ruiz Cabello, Miguel, Historia de Hermandad de Belén en <http://www.hermandaddebelen.es/lahermandad/nuestrahistoria/index.html> consulta realizada 2-2 2009

Ruiz Cabello, Miguel, La hermandad del Santísimo Sacramento documentación inédita. En Volumen IV Sobre Historia de Pilas, Edita Ayuntamiento de Pilas, Pilas (Sevilla) 2006

Salvador Miguel, N.: Entre el mito, la historia y la literatura en la Edad media: el caso de Santiago guerrero. En Memoria, mito y realidad en la Historia Medieval. Logroño 2003

Ugalde Donoso: Evolución urbanística de Pilas a través de la Historia En Volumen IV Sobre Historia de Pilas, Edita Ayuntamiento de Pilas, Pilas (Sevilla) 2006

## CAPÍTULO II: DIAGNOSIS Y TRATAMIENTO

### 1. Datos técnicos y estado de conservación

#### 1.1. Peana:

##### 1.1.1. Datos técnicos.

Se trata de una tarima plana de forma regular de 4,7 cm. de altura, construida básicamente por una tablazón de varias piezas (unidas a hilo). medidas: 4,7 cm de alto por 59,5 cm de ancho por 46,6 cm de profundidad, teniendo en cuenta que en las esquinas hace un pequeño chaflán que le confiere a la peana un perímetro octogonal. Probablemente y por observarse en el interior de la peana y en las lagunas, que la pérdida de madera dejan a la vista, se trate de madera de conífera. Parece que esta peana se le añadiera en la última intervención.  
Original

##### 1.2. Intervenciones anteriores.

La peana donde se asienta la imagen se cambio durante el siglo XX.

##### 1.1.3. Alteraciones.

Perdidas de preparación y por tanto de capa policroma en zonas puntuales.

##### 1.1.4. Conclusiones.

El estado que presenta la peana es bueno, salvo las alteraciones que ya hemos comentado anteriormente.

#### 1.2. Soporte:

##### 1.2.1. Datos técnicos.

La imagen representa a Santiago el Mayor, el Apóstol va ataviado de peregrino con cayado, calabaza y capa

Se trata de una talla de madera policroma, de bulto redondo y se asienta de forma fija sobre una peana. De las muestras analizadas de la obra se ha determinado como madera de la especie *Pinus sylvestris*<sup>2</sup>.

Por el recorrido exterior de las fisuras regulares y por el estudio de las radiografías realizadas podemos también adivinar que están en disposición longitudinal. Se trata de una gran pieza de madera con ensambles de piezas pequeñas en su mayoría a unión viva. Podemos observar que se han utilizado grapas de forja (para las fisuras que presentaba la imagen) y clavos, algunos de los cuales manifiestan la cabeza al exterior, fracturando perimetralmente los estratos que componen la preparación y la capa pictórica (en concreto han aparecido diez en toda la imagen, saliendo su cabeza al exterior, en el pecho entre las conchas, en la parte inferior de la túnica, dos mas en la manga del brazo izquierdo y dos en la espalda). Se aprecia una técnica de talla de un tronco

---

2 Menguiano, Víctor: Identificación de madera. *Santiago Apóstol*. Diciembre de 2007. Departamento de análisis IAPH

común, adición de algunas piezas de mediano o pequeño tamaño.  
Medidas: 1,53 cm de alto por 59,5 cm de ancho y 46,6 cm de profundidad.

#### 1.2.2. Intervenciones anteriores.

La imagen de Santiago parece que ha sufrido al menos dos intervenciones importantes en su historia material, la primera podría ser la que tuvo la obra en época barroca y otra en la década de los 80 del siglo XX donde se introdujeron pequeñas piezas de madera en la parte trasera de la Imagen en las fendas que habían surgido así como en la parte inferior de la túnica. Se rehicieron en madera y pasta de madera (tipo araldit) tres falanges en la mano izquierda así como los dedos del pie derecho.

#### 1.2.3. Alteraciones.

##### Grietas y fisuras

Aunque no se aprecia que las piezas estuvieran sueltas, si presentaba en algunos puntos fisuras. Al ser una imagen sin ahuecar, y por el proceso de contracción –dilatación la madera se abre hacia el exterior, ocasionándose fendas y grietas de recorrido irregular. Tuvo en un momento una intervención con las grapas para parar esta patología. También se han producido fisuras en algunos puntos posiblemente. Estas grietas y fisuras se traducen externamente en la rotura del conjunto estratigráfico.

Otras son de recorrido externo errático como las que hay en la zona del manto derecho.

No tenía pérdidas de soporte importantes (a primera vista), salvo pequeños agujeros o las partes afectadas de xilófagos,

##### Insectos xilófagos

Se ha detectado a lo largo de la intervención orificios de salida de insecto xilófago en el interior de la imagen, en la parte de la túnica que toca con la peana, así como en la unión de las dos piezas<sup>3</sup>, en la cabeza. De esta última ha sido posible extraer muestras de carcoma como restos de individuos adultos. El tamaño y la forma de los orificios de salida indican que el grupo de insectos implicados es el de los Anobidos (*Anobium punctatum*).

##### Elementos metálicos

Posee un perno metálico para la sujeción de la diadema y 7 puntillas en la cabeza. Diez grapas antiguas que cosen la imagen y unos cinco clavos en los pies, también de factura artesanal.

#### 1.2.4. Conclusiones.

<sup>3</sup> Menguiano, Víctor: *Estudio de los factores biológicos de alteración Análisis entomológico y desinsectación. Santiago Apóstol*. Octubre de 2007.  
Departamento de análisis IAPH

A primera vista no parecía que el soporte estuviera en malas condiciones, tanto a nivel material (salvo la actividad xilófaga) como en la estabilidad estructural, aunque con el desarrollo de la intervención nos fuimos cerciorando de la realidad material de la pieza, en donde era necesario sustituir algunos de los injertos realizados en la intervención última por ser de mala calidad o resanar zonas de la imagen que o bien necesitaban piezas o chirlatas de madera o retirar la pasta aplicada anteriormente como la parte de la cola del manto que se une a la peana, que estaba con un foco de xilófagos y era necesaria su consolidación.

### 1.3. Preparación

#### 1.3.1 .Datos técnicos

Según la analítica efectuada la imagen presenta una preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal (estuco tradicional). El espesor máximo medido es superior a 375  $\mu\text{m}$ .

Encima de la preparación, para las zonas que se van a dorar se encuentra una capa de bol (tierra roja) aglutinado con cola piscis. Es de un espesor mediano (que iría de 125 u a 375 u en las muestras tomadas) en casi toda la obra y se encuentra enrasado y lijado de una manera precisa, teniendo una textura fina, salvo en algunas zonas de difícil accesibilidad como los pliegues interiores de la túnica en la zona inferior en contacto con las piernas.

Es de color blanco marfileño. En el manto y traje tiene labores posteriores al dorado (como el punzonado, que se realiza una vez dorado) y realizado seguramente con punzones sellos y otras herramientas afines.

#### 1.3.2. Intervenciones anteriores

Seguramente en la intervención donde se volvió a dorar y estofar la imagen (en época Barroca) se le dio una nueva preparación y no se aprecian restos significativos de la anterior preparación, en la zona del traje.

#### 1.3.3 Alteraciones

Las alteraciones que presenta a nivel de preparación son básicamente:

##### Adhesión

La preparación presenta falta de adhesión respecto al soporte en algunas zonas, que incluso llegan a pérdidas y lagunas en zonas de roce o pliegues externos del ropaje.

La pérdida de adherencia puede ser debida a la cristalización de las colas en el estuco y a golpes y rozamientos. También hay un factor importante como sería el grosor del estuco y que facilita su fractura y por tanto su pérdida de adherencia. A estas pequeñas alteraciones se observan zonas de craquelado reticular.

##### Cohesión

La preparación se encuentra cohesionada entre sí.

#### 1.3.4 Conclusiones

Se trata de una preparación tradicional a base de estuco y una imprimación de bol rojizo en las zonas del ropaje, para su posterior dorado al agua con oro fino. La preparación, presenta falta de adhesión al soporte en numerosas zonas, Incluidas las lagunas estucadas en la última intervención. Su estado es regular y conserva aproximadamente un 75 %.

En general la adhesión entre los diferentes estratos del conjunto estratigráfico es regular y entre esta y el soporte también. Se observan pérdidas de adhesión puntuales en los bordes exteriores del ropaje donde a veces llega a perderse la preparación. También aparecen las fisuras provocadas por los movimientos del soporte que rompen la preparación.

#### 1.4. Capa pictórica

##### 1.4.1 Datos Técnicos

La escultura presenta una capa pictórica que se compone de una encarnadura para cabeza y manos de la imagen (realizado con aglutinante oleoso) de tonalidad ocre -rosada clara con matices más rosados en los pómulos y carmín claro en los labios. El acabado es brillante y pulido en algunas zonas (que en zonas como el rostro está más acentuado). La carnación original está compuesta por blanco de plomo, calcita, bermellón, laca roja y trazas de tierra roja. Superpuesta a la misma se aprecia una capa de preparación de sulfato cálcico y tres estratos de color rosado. El más interno está constituido por blanco de plomo, bermellón y ocre; el intermedio, por blanco de plomo, calcita y bermellón y el más exterior, por blanco de plomo, blanco de cinc, calcita y bermellón<sup>4</sup>.

El pelo es de tonalidad negro humo, aunque debajo aparecía otra capa de color de tonalidad parda oscura. De hecho en la muestra extraída de los cabellos se aprecian los siguientes estratos:

a) Preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal.

4 Martín García, Lourdes: *Análisis estratigráfico para la identificación de cargas y pigmentos de la Imagen de Santiago de Pilas*. Departamento de Análisis IAPH. Sevilla. Noviembre 2007.



- b) Bol rojo.
- c) Estrato de color blanco compuesto por blanco de plomo y calcita.
- d) Estrato de color marrón compuesto por sombra, blanco de plomo y calcita.
- e) Pequeño resto de oro.
- g) Estrato de color oscuro compuesto por carbón, tierras, blanco de plomo y calcita.

En el ropaje hay una labor de dorado y estofado (túnica y manto) con técnicas diferentes (aunque la técnica dominante sea esgrafiado de temple, También hay decoración a punta de pincel o picado de lustre). En la túnica hay una labor de esgrafiado y punzonado en picado de lustre. En el manto y la túnica hay diferentes técnicas (esgrafiado alternado con una labor de picado, así como un rayado sobre el oro de “pequeños caracoles”.

En la túnica domina el color gris verdoso (aunque debido a que se encuentra muy perdido el temple todo ha adquirido una tonalidad dorada), en el manto en cambio domina el blanco marfileño de fondo con unas decoraciones vegetales de flores rojas y azules

El estofado de los ropajes está constituido por la preparación, una capa de bol rojo y el pan de oro. El blanco del manto está compuesto por blanco de plomo y calcita. El rojo de la decoración del manto es de bermellón.

Los pigmentos identificados han sido los siguientes:

Blancos: blanco de plomo, calcita

Rojos: tierra roja, bermellón, laca roja

Amarillos: ocre

Pardos: tierras, sombra

Negros: carbón

Metálicos: oro.

#### 1.4.2. Intervenciones anteriores

La imagen de Santiago parece que ha sufrido al menos dos intervenciones importantes en su historia material, la primera podría ser la que tuvo la obra en época barroca cuando se repolicromo la obra, dotando de una nueva encarnadura del rostro, manos y pies y el policromado del pelo y el nuevo estofado de la vestimenta que sin duda le confirió el aspecto que ahora presenta.

En el siglo xx tuvo otra intervención en que se doraron con técnica al “agua” las lagunas que se habían estucado de nuevo.

Aunque estas imágenes no solían acabarse con una protección final del tipo barniz, estas se han ido superponiendo a lo largo de su historia material como una labor de mantenimiento habitual por parte de los cuidadores de las imágenes. También se aprecian unos retoques realizados con purpurina que han virado a verde en algunas zonas de la imagen.

#### 1.4.3 Alteraciones

Se aprecia una acumulación de polvo y suciedad generalizada, barnices envejecidos en superficie, así como pequeños depósitos de cera.

Las superficies doradas que se encuentran en los bordes están afectadas por la abrasión producida por el rozamiento (en general toda la imagen ha perdido mucha decoración policroma), y a veces el oro se encuentra desgastado apareciendo el bol subyacente.

Hay pérdidas de la capa pictórica en bastantes zonas del ropaje dejando el oro a la vista. Los repintes con purpurina realizados tras la última intervención se han oxidado en algunas zonas (como la parte inferior de la túnica) y por tanto "virados" tonalmente.

También se observan algunos puntos del ropaje en la zona más baja con pequeñas calcinaciones, seguramente por efecto de velas. También hay reintegraciones en las encarnaduras y el cabello de la imagen que se encontraba totalmente repolicromado.

Las encarnaduras, especialmente en algunas zonas como la parte del cuello o del rostro se encontraban muy cuarteadas, incluso desprendidas o con falta de adhesión entre capas policromas debido sobre todo a la acumulación de estratos.

## 2. TRATAMIENTO.

### 2.1. METODOLOGÍA Y CRITERIOS DE INTERVENCIÓN.

La intervención que se propone ha actuado desde dos perspectivas diferentes, un tratamiento de índole conservativo, con objeto de eliminar los daños que presenta, y la aplicación de los tratamientos de restauración que requiera la obra, de cara a su presentación estética y por supuesto el carácter devocional que presenta la obra.

#### ESTUDIOS PREVIOS.

El estado de la obra ha requerido la realización de una serie de estudios previos que aporten la información necesaria para la realización de la intervención.

Estudio científico:

1. toma radiográfica frontal y lateral de la obra.
2. barrido fotográfico general con iluminación ultravioleta y otro con natural.
3. estudio estratigráfico con lupa binocular.

Estudio Analítico:

Examen preliminar con el microscopio estereoscópico.

- Observación al microscopio óptico con luz reflejada de la sección transversal (estratigrafía) con el fin de determinar la secuencia de estratos así como el espesor de los mismos.

- Estudio al microscopio electrónico de barrido (SEM) y microanálisis elemental mediante energía dispersiva de Rayos X (EDX) de las estratigrafías, para la determinación de la composición elemental de los pigmentos y cargas.

Se extrajeron seis muestras de policromía de la imagen para su estudio estratigráfico.

Localización y descripción de las muestras:

- SGP1 Dorado, manto.
- SGP2 Blanco, manto.
- SGP3 Rojo, manto.
- SGP4 Azul, manto.
- SGP5 Carnación, cuello.
- SGP6 Oscuro, cabellos.

## 2.2. TRATAMIENTO.

El tratamiento que se ha llevado a cabo ha sido una intervención de tipo integral, con objeto de neutralizar las patologías que presenta y reintegrando cromática y volumetricamente aquellas partes que lo necesitaron. La descripción del tratamiento no sigue una secuencia temporal real, se adapta a la estructura de la memoria: en primer lugar el soporte y en segundo la película pictórica.

### 2.2.1. soporte:

-Revisión de todos los ensambles y consolidación de aquellos que lo necesitaron, para conseguir la estabilidad necesaria. Se han consolidado las fendas en la zona de la espalda y en la túnica de la imagen, así como las fendas y pérdidas de soporte que tenía en la zona de la cabellera.

- Colocación de pasta madera en zonas donde lo ha necesitado, como en las zonas atacadas por xilófagos o en pequeñas grietas para una mejor estabilidad del soporte.

-Colocación de pequeñas chirlatas de madera en zonas donde ha sido posible bien por el recorrido regular de las separaciones o por que había espacio suficiente para la introducción de estas (como por ejemplo en la parte interior de la peana) reconstrucción de algunas piezas como el dedo pequeño del pie derecho con pequeñas piezas de madera y pasta araldit, tallándolo hasta darle la forma real o de un bucle de cabello en la zona de la barba. Cuando ha sido posible, se han eliminado las grapas de forja, porque ya no cumplen su función de ensamble y además porque aporta oxidación al entorno circundante, algunos fue mas difícil su extracción ( sobre todo por los daños circundantes que esto provoca) o por la adhesión tan fuerte que tenían, se ha procedido a rebajar la parte saliente o introducirla con un botador.

### 2.2.2. Preparación:

Fijación de las áreas con riesgo de desprendimiento de los estratos policromos.

En las zonas donde ha perdido adhesión, una fijación de la preparación mediante adhesivos. En su mayor parte se ha utilizado coleta aplicada con calor y presión y puntualmente Primal B52. Como se comento en el apartado anterior el cuarteado pronunciado que presentaba la imagen en zonas de la encarnadura se ha minimizado, con las operaciones de fijación con calor y adhesivo, aunque sigue reflejado.

Tras los estudios organolépticos y analíticos correspondientes se ha eliminado algunas preparaciones que perjudican a la obra y que ocultan la preparación original o simplemente se considero necesario su eliminación (como en las zonas estucadas nuevamente en la anterior intervención).

### 2.2.3. Estrato pictórico:

- Una limpieza general de la obra, de tipo mecánico (con brochas y aspirador) para eliminar el polvo y suciedad acumulados.

- Realización de los test de solubilidad para determinar el disolvente o mezcla de ellos adecuados para la remoción y eliminación de los barnices, redorados o repintes alterados y desbordantes.
- Limpieza de la superficies, retirando los barnices y suciedad en la vestimenta; en la encarnadura y en el pelo retirando el repinte que la ocultaba. Mayoritariamente se ha utilizado disolventes por medio de hisopos de algodón, que funcionaba correctamente en las zonas doradas y de temple, aunque puntualmente se ha utilizado gasas impregnadas de disolventes en algunas zonas pues hinchaba los depósitos acumulados en los intersticios del punzonado y facilitaba su eliminación.

En las manos y pies se han eliminado los repintes que las ocultaban parcialmente. Se ha alternado procesos mecánicos con procesos químicos para su eliminación, auxiliadas con la lámpara de lupa binocular.

Se ha eliminado el dorado realizado en la última intervención, pues aparte de que tenía regular adherencia y de que ocultaba parcialmente la capa policroma original, se considero por criterio visual y diferenciativo eliminarlo. Optando por un "Rigatino" en técnicas acuosas que se integrara mejor y sobre todo reversible y diferenciable.

#### Reintegración volumétrica

Se han estucado las lagunas y pequeñas grietas con sulfato cálcico y cola. Se han enrasado y lijado convenientemente con lijas de diferentes durezas hasta dejar una superficie suave.

#### Reintegración cromática

Se han reintegrado las lagunas con técnicas acuosas reversibles utilizando una técnica de "rigatino".

Después se procedió a proteger la superficie con un barniz de la marca Lefranc & Bourgeois líquido aplicado a brocha. Posteriormente se ultimo la reintegración cromática mediante colores al barniz (comúnmente denominadas "restauro").

Paralelamente al proceso de tratamiento en la escultura, se realizó el estudio fotográfico de todos los procesos que se consideraron oportunos documentar y por último, se recogió toda la información obtenida de la obra y de la intervención efectuada en una memoria de intervención.

## 2.3 CONCLUSIÓN

La imagen de Santiago no se ha mantenido a lo largo de su historia como fue concebida. Es el fruto de las diferentes intervenciones a lo largo del tiempo.

Las obras de arte están expuestas a múltiples intervenciones máxime si se trata de obras de arte con carácter devocional. En el caso que nos ocupa las intervenciones, con los cambios que ha conllevado, configuran la características técnicas y estéticas de la obra, que es lo que hace que una obra de arte sea única. Con esta perspectiva el tratamiento realizado ha intentado en todo momento respetar y conservar estos aspectos.

## DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



**Fig. 1 y 2:** Vista frontal y lateral derecho de la Imagen de Santiago antes de comenzar la intervención.





**Fig. 3 y 4:** vista trasera y lateral izquierdo de la Imagen de Santiago antes de comenzar la intervención.



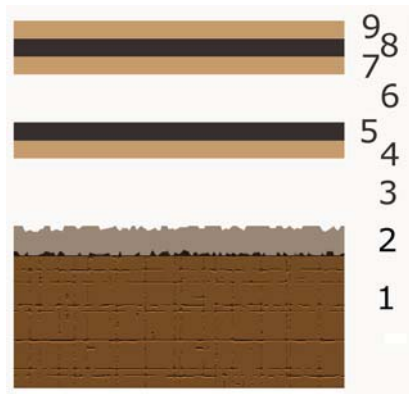
**Fig. 5:** Vista frontal de la Imagen de Santiago. Medidas



**Fig. 6** : Vista lateral de la Imagen de Santiago. Medidas

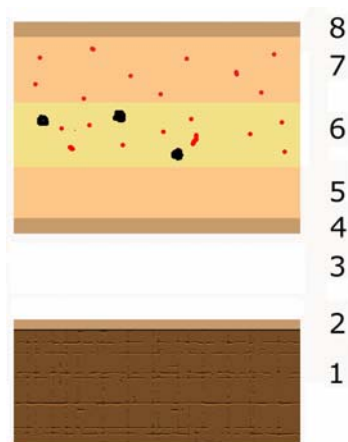


**Fig. 7:** estudio estratigráfico con lupa binocular.



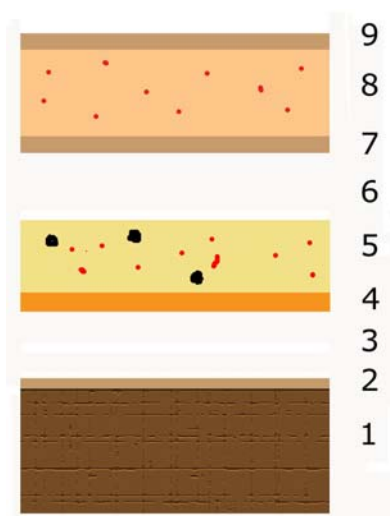
**Fig. 7.1: Descripción:** Oscuro, cabellos (de abajo a arriba):

- 1) soporte.
- 2) capa de cola.
- 3) Capa de preparación blanquecina.
- 4) Capa de color marrón
- 5) Capa de color oscuro
- 6) Capa de preparación blanquecina (estuco).
- 7) capa de color marrón.
- 8) Capa de color oscuro (tierra-negro humo)
- 9) capa de color marrón (tierra).



**Fig. 7.2: Descripción:** Carnación, mejilla derecha (de abajo a arriba):

- 1) soporte.
- 2) capa de cola.
- 3) Capa de preparación blanquecina(estuco) .
- 4) Capa de color marrón- beig.
- 5) Capa de color rosado.
- 6) Capa de color ocre.
- 7) Capa de color rosado.
- 8) Capa de color oscuro (posiblemente barniz).



**Fig. 7.3:Descripción:** Carnación, zona escapular (de abajo a arriba):

- 1) soporte.
- 2) capa de cola.
- 3) Capa de preparación blanquecina(estuco) .
- 4) Capa de color naranja.
- 5) Capa de color ocre.
- 6) Capa de preparación blanquecina(estuco) .
- 7) Capa de color beig.
- 8) Capa de color rosado.
- 9) Capa de color oscuro (posiblemente barniz).

**Fig. 7.4:Descripción:** Carnación, mano derecha (de abajo a arriba):

- 1) soporte.
- 2) capa de cola.
- 3) Capa de preparación blanquecina(estuco) .
- 4) Capa de color beig.
- 5) Capa de color rosado.
- 6) Capa de color oscuro (posiblemente barniz).



**Fig. 7.5: Descripción:** estofado, pliegue de la túnica (de abajo a arriba):

- 1) soporte.
- 2) capa de cola.
- 3) Capa de preparación blanquecina (estuco).
- 4) Capa de bol rojo.
- 5) Fina capa de oro.
- 6) Capa de color azul.
- 7) Capa de color oscuro (posiblemente barniz).





**Fig. 8** : Vista frontal de la Imagen. Zonas reintegradas en la última restauración.



**Fig. 9** : Vista trasera de la Imagen. Zonas reintegradas en la última restauración.



**Fig. 10:** Vista frontal de la Imagen. Añadidos de soporte en la última restauración.



**Fig. 11:** Detalle de la Imagen. Pie derecho. Añadidos de soporte en la última restauración.



**Fig. 12:** Detalle de la Imagen. Reverso de la cabeza. Pieza añadida en la última restauración.





**Fig. 13:** Vista frontal de la Imagen. Perdidas de preparación.



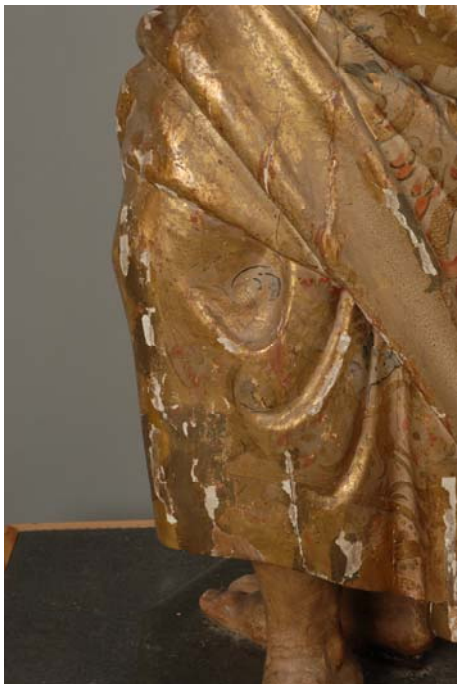


**Fig. 15:** Perfil derecho de la Imagen. Perdidas de preparación.



**Fig. 16:** Perfil izquierdo de la Imagen. Perdidas de preparación.





**Fig. 17, 18, 19 y 20:** Detalles de pérdidas de la preparación en la Imagen.



**Fig. 21:** Vista frontal de la Imagen de Santiago con luz ultravioleta, antes de comenzar la intervención.



**Fig. 22,23,24 y25:** Detalles del proceso de limpieza en la obra, donde se pueden observar también los añadidos de soporte realizados en anteriores intervenciones.





**Fig. 26,27,28 y29:** Detalles del proceso de consolidación del soporte.



**Fig. 30 y 31** : Detalles del proceso de consolidación del soporte.



**Fig. 32 y 33** : Detalles del proceso de consolidación del soporte.



**Fig. 34:** Vista frontal de la Imagen de Santiago, una vez finalizado la limpieza y el tratamiento de soporte.





**Fig. 35:** Vista frontal de la Imagen de Santiago, en proceso de estucado .





**Fig. 36:** Vista trasera de la Imagen de Santiago, en proceso de estucado .



**Fig. 37, 38 y 39** : Detalles del proceso de reintegración cromática.



**Fig. 40** : Vista frontal de la Imagen durante el proceso de reintegración cromática



**Fig. 41** : lateral derecho de la Imagen finalizado el proceso de reintegración cromática.





**Fig. 41:** Detalle de la cabeza, finalizado el proceso de reintegración cromática.



**Fig. 42:** lateral izquierdo de la Imagen, una vez concluida la intervención.



**Fig. 43:** lateral derecho de la Imagen, una vez concluida la intervención.



**Fig. 44:** Reverso de la Imagen, una vez concluida la intervención.





**Fig. 45:** Frontal de la Imagen, una vez concluida la intervención.

**ESTUDIO DE LOS FACTORES BIOLÓGICOS DE ALTERACIÓN.  
ANÁLISIS ENTOMOLÓGICO Y DESINSECTACIÓN**

**SANTIAGO APÓSTOL**

Parroquia de Santiago. Pilas, Sevilla

Octubre de 2007

## INTRODUCCIÓN.

Una inspección visual de la obra con objeto de detectar posibles deterioros causados por agentes biológicos evidenció un ataque por parte de insectos xilófagos, por lo que se tomaron las pertinentes muestras y medidas para su identificación, e inmediatamente se procedió a su desinsectación.

## ANÁLISIS ENTOMOLÓGICO.

Los insectos xilófagos constituyen la causa de daño más grave y frecuente en los objetos de madera conservados en ambientes interiores (iglesias, museos, etc.).

La obra en estudio presenta varias galerías y orificios de salida característicos de insectos xilófagos. Dichos orificios son de sección circular y su diámetro oscila entre 2 y 4 mm (Fig. 1).



Figura 1. Orificios de salida de insectos xilófagos (Foto: Víctor Menguiano).

También se ha descubierto una zona muy atacada, en la unión de dos piezas, en la cabeza (Fig. 2). De esta última ha sido posible extraer muestras de carcoma (mezcla de fragmentos erosionados de madera y de excrementos producidos por las larvas de los insectos durante la formación de los túneles) así como restos de individuos adultos (Figs. 3 y 4).



Figura 2. Zona con ataque severo en la cabeza (Foto: Víctor Menguiano).

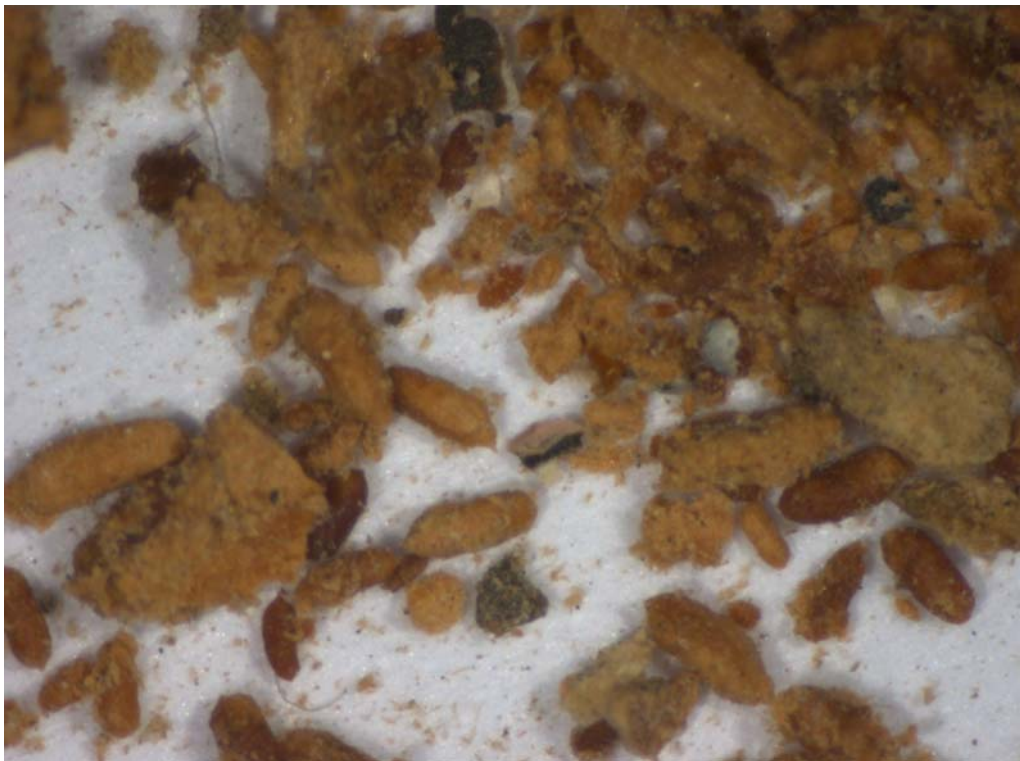


Figura 3. Carcoma extraída, a 15X. (Foto: Víctor Menguiano).





Figura 4. Elitros hallados, a 20X. (Foto: Víctor Menguiano).

El tamaño y la forma de los orificios de salida indican que el grupo de insectos implicado es el de los Anóbidos (Orden Coleoptera, Familia Anobiidae), y los élitros encontrados permiten identificar la especie: *Anobium punctatum* (De Geer).

#### TRATAMIENTO DE DESINSECTACIÓN.

El objeto de este tratamiento es eliminar, por anoxia, todas las fases del ciclo biológico de los insectos que están 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. 5).

Figura 5. Tratamiento de desinsectación con gas argón (Foto: Víctor Menguiano).

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 8 de octubre de 2007. El flujo de argón se mantuvo hasta alcanzar una concentración de oxígeno del 0.035%, con una humedad relativa del 65% y una temperatura que osciló entre los 21.0 y los 22.7°C, condiciones de exposición en las cuales permaneció la obra durante 15 días, garantizándose así la completa eliminación de todos los organismos que pudieran estar causando el biodeterioro de la obra.

#### **RECOMENDACIONES.**

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

La mejor forma de evitar la nueva 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 20-22 °C. La obra debe tener una buena ventilación y ser limpiada de polvo periódicamente.

#### **EQUIPO TÉCNICO.**

Víctor M. Menguiano Chaparro.  
Biólogo.

## **IDENTIFICACIÓN DE MADERA**

### **SANTIAGO APÓSTOL**

Parroquia de Santiago. Pilas, Sevilla

Diciembre de 2007



## 1. INTRODUCCIÓN.

Se redacta el presente informe con objeto de poner de manifiesto la especie de madera utilizada como soporte para la obra, lo cual proporcionará no sólo un conocimiento histórico de la pieza, sino también un apoyo a los trabajos de restauración, a fin de que se empleen materiales y productos que mantengan afinidad con el material constituyente de la obra.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO.

Se tomó una muestra de madera de un tamaño aproximado de 0,25 cm<sup>3</sup>, en una zona poco visible de la escultura.

La identificación de la madera se ha llevado a cabo mediante el estudio tanto de sus características macroscópicas, como de su anatomía microscópica.

La estructura macroscópica se estudió observando las muestras al estereomicroscopio o lupa binocular, a un aumento de entre 20 y 40x.

Las características anatómicas microscópicas se han analizado al microscopio óptico (previa preparación o tratamiento de las muestras), estudiando las tres secciones de la madera: transversal (perpendicular al eje longitudinal del árbol, Fig. 1), longitudinal tangencial (paralela a un plano tangente al anillo de crecimiento, Fig. 2) y longitudinal radial (que pasa por el eje longitudinal del árbol e incluye a uno o varios radios leñosos, Fig. 3).

Los cortes para obtener las distintas secciones anatómicas se realizaron con un microtomo de deslizamiento, obteniendo láminas suficientemente finas para la observación al microscopio óptico.

## 3. RESULTADO.

Las principales características anatómicas microscópicas observadas son:

### A) Sección transversal:

- Anillos de crecimiento diferenciados.
- Canales resiníferos grandes, con células epiteliales de paredes delgadas, y situados, generalmente, dentro de la zona de otoño-primavera.
- Parénquima ausente.

### B) Sección tangencial:

- Radios leñosos uniseriados con un promedio de 8 a 12 células de altura, algunos de los cuales presentan canales resiníferos.

### C) Sección radial:

- Radios leñosos heterogéneos.
- Campos de cruce con punteaduras de tipo ventana o fenestroide, una por campo de cruce.
- Traqueidas radiales marginales dentadas, con dientes agudos y concrecentes.

En base a dichas características anatómicas, y con el uso de la siguiente bibliografía especializada:

- García Esteban, L., Guindeo Casasús, A. & de Palacios de Palacios, P. "Maderas de coníferas: anatomía de géneros" (Fundación Conde del Valle de Salazar, 1996).
- Peraza, C. "Estudio de las maderas de coníferas españolas y de la zona norte de Marruecos" (Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias Forestales, 1964).
- Schoch, W., Heller, I., Schweingruber, F.H. & Kienast, F. "Wood Anatomy of Central European Species" (Online Version, 2004).
- Schweingruber., F.H. "Anatomy of European Woods" (Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, 1990).

la muestra analizada se han determinado como madera de la especie *Pinus sylvestris L.*



Figura 1. Sección transversal, 25x. (Foto: Víctor Menguiano Chaparro).

Figura 2. Sección tangencial, 50x. (Foto: Víctor Menguiano Chaparro).

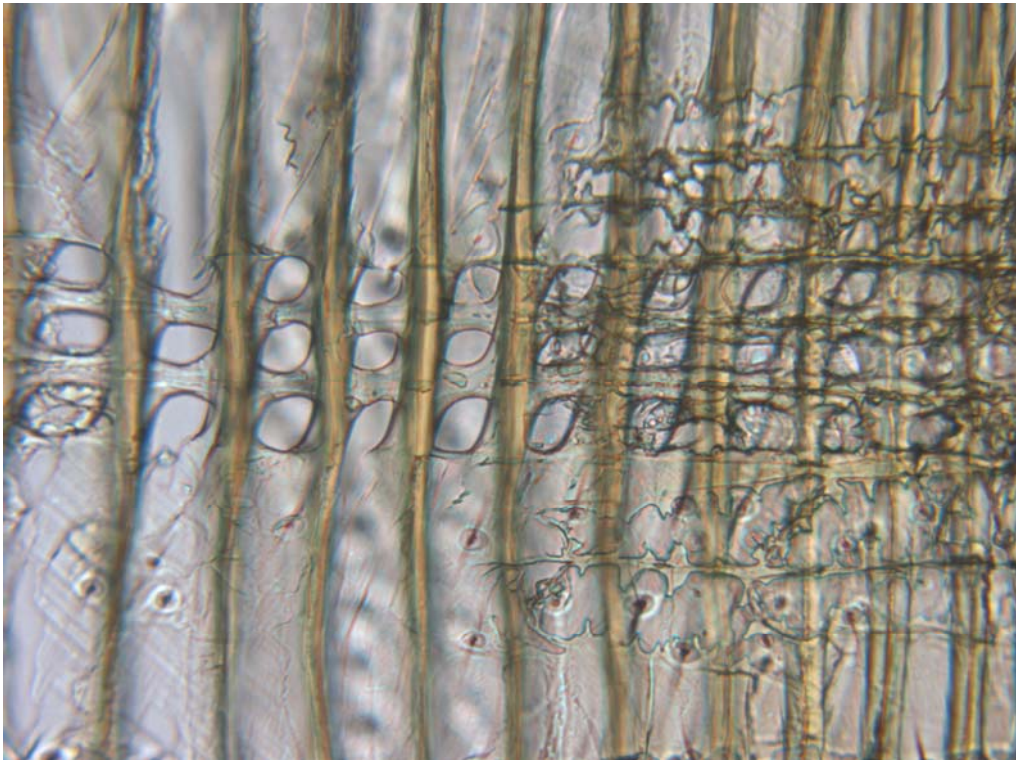


Figura 3. Sección radial, 200x. (Foto: Víctor Menguiano Chaparro).

## **EQUIPO TÉCNICO.**

Víctor M. Menguiano Chaparro.  
Biólogo.

ANÁLISIS ESTRATIGRÁFICO PARA LA  
IDENTIFICACIÓN DE CARGAS Y PIGMENTOS

**SANTIAGO**

Noviembre 2007

## 1. INTRODUCCIÓN

Se extrajeron seis muestras de policromía de la imagen para su estudio estratigráfico. Los pequeños fragmentos de pintura se englobaron en metacrilato y se cortaron perpendicularmente para obtener la sección transversal. En estas secciones se analizaron tanto la capa de preparación como las de pintura.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

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

SGP1 Dorado, manto.  
SGP2 Blanco, manto.  
SGP3 Rojo, manto.  
SGP4 Azul, manto.  
SGP5 Carnación, cuello.  
SGP6 Oscuro, cabellos.

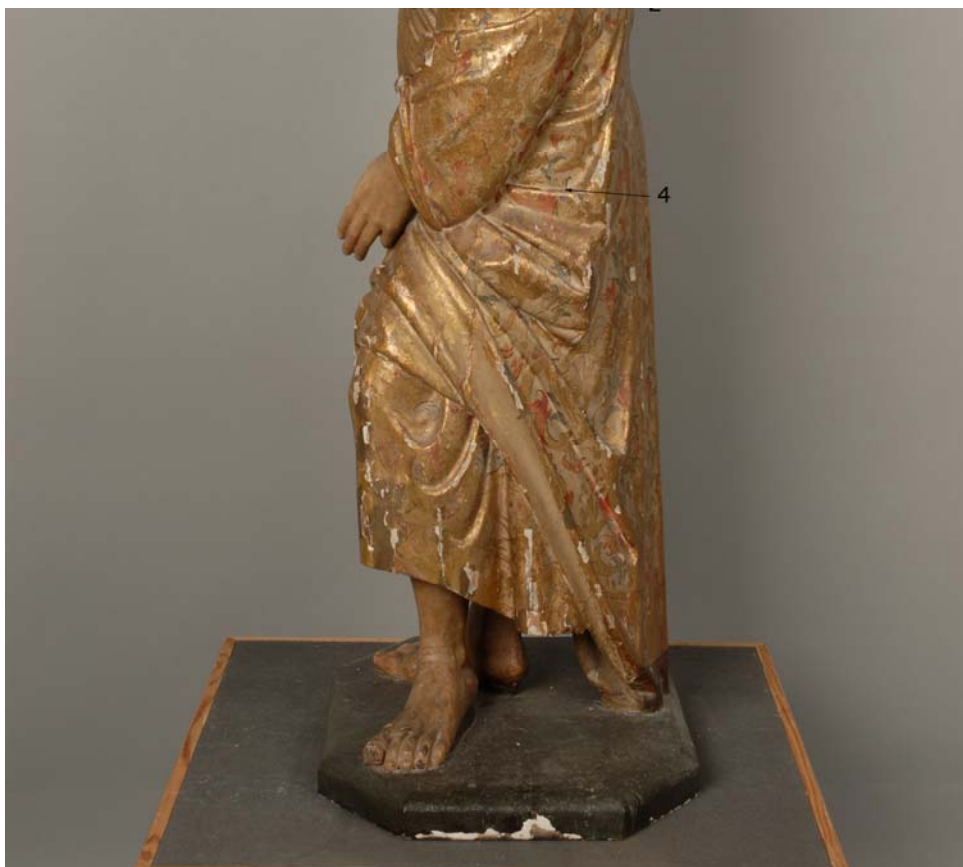
### 2.2. Métodos de análisis

- Examen preliminar con el microscopio estereoscópico.
- Observación al microscopio óptico con luz reflejada de la sección transversal (estratigrafía) con el fin de determinar la secuencia de estratos así como el espesor de los mismos.
- Estudio al microscopio electrónico de barrido (SEM) y microanálisis elemental mediante energía dispersiva de Rayos X (EDX) de las estratigrafías, para la determinación de la composición elemental de los pigmentos y cargas.

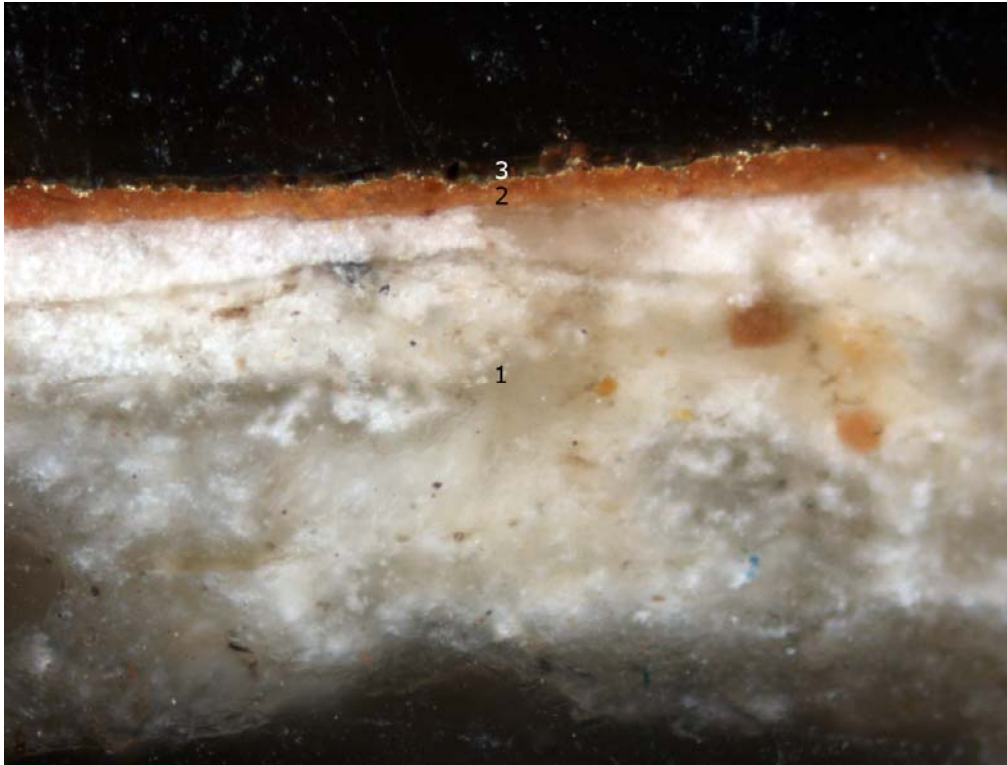
## 3. RESULTADOS

Sobre la base de los resultados experimentales obtenidos podemos sacar las siguientes conclusiones acerca de la composición de los distintos estratos que constituyen las muestras estudiadas.





## LOCALIZACIÓN MUESTRAS



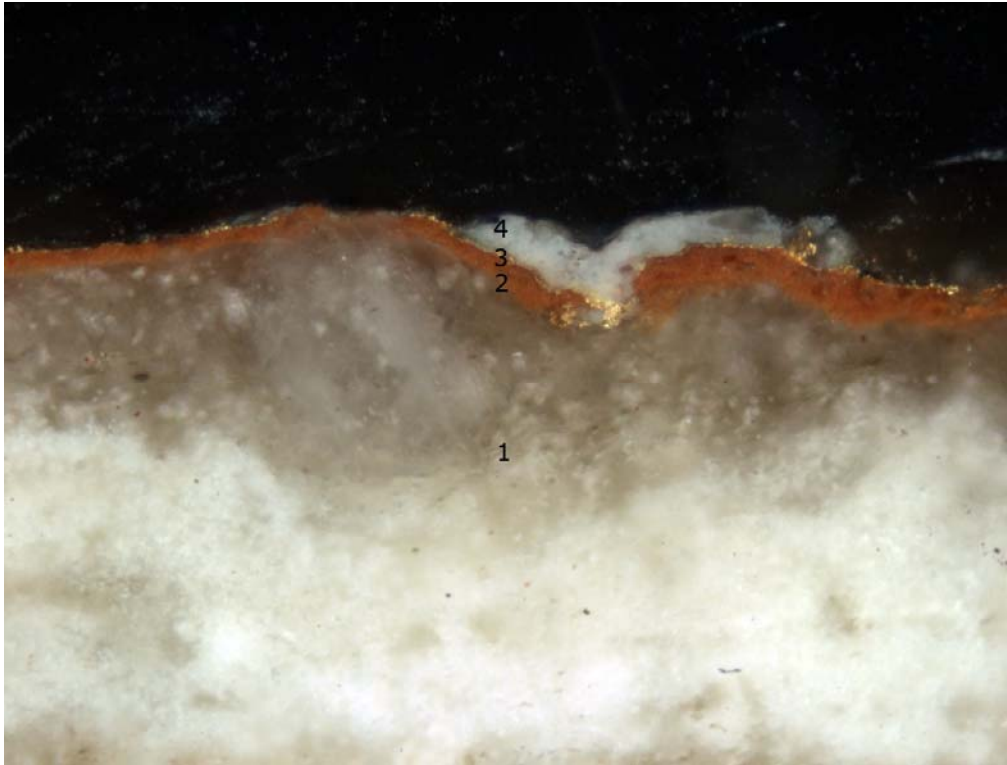
**Muestra:** SGP1

**Aumentos:** 200X

**Descripción:** Dorado, manto.

**ESTRATIGRAFÍA** (de abajo a arriba):

- 1) Capa de preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 295  $\mu\text{m}$ .
- 2) Capa de bol rojo. Su espesor está comprendido entre 10 y 15  $\mu\text{m}$ .
- 3) Fina capa de oro. Tiene un espesor inferior a 5  $\mu\text{m}$ .



**Muestra:** SGP2

**Aumentos:** 200X

**Descripción:** Blanco, manto.

**ESTRATIGRAFÍA** (de abajo a arriba):

- 1) Capa de preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 375  $\mu\text{m}$ .
- 2) Capa de bol rojo. Su espesor está comprendido entre 5 y 15  $\mu\text{m}$ .
- 3) Fina capa de oro. Tiene un espesor inferior a 5  $\mu\text{m}$ .
- 4) Capa discontinua de color blanco compuesta por blanco de plomo y calcita. Su espesor oscila entre 0 y 15  $\mu\text{m}$ .



**Muestra:** SGP3

**Aumentos:** 200X

**Descripción:** Rojo, manto.

**ESTRATIGRAFÍA** (de abajo a arriba):

- 1) Capa de preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 350  $\mu\text{m}$ .
- 2) Capa de bol rojo. Su espesor está comprendido entre 5 y 10  $\mu\text{m}$ .
- 3) Fina capa de oro. Tiene un espesor inferior a 5  $\mu\text{m}$ .
- 4) Capa de color blanco compuesta por blanco de plomo y calcita. Su espesor oscila entre 10 y 20  $\mu\text{m}$ .
- 5) Capa de color rojo compuesta por bermellón. Su espesor oscila entre 5 y 10  $\mu\text{m}$ .
- 6) Capa de color rojo oscuro compuesta por laca roja y trazas de sulfato cálcico. Tiene un espesor de 5  $\mu\text{m}$ .



**Muestra:** SGP4

**Aumentos:** 200X

**Descripción:** Azul, manto.

**ESTRATIGRAFÍA** (de abajo a arriba):

- 1) Capa de preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 225  $\mu\text{m}$ .
- 2) Capa de bol rojo. Su espesor está comprendido entre 5 y 15  $\mu\text{m}$ .
- 3) Fina capa de oro. Tiene un espesor inferior a 5  $\mu\text{m}$ .
- 4) Capa de color blanco compuesta por blanco de plomo, calcita y trazas de carbón. Su espesor oscila entre 35 y 50  $\mu\text{m}$ .
- 5) Capa de color grisáceo compuesta por sulfato cálcico, blanco de plomo y tierras. Su espesor oscila entre 20 y 35  $\mu\text{m}$ .





**Muestra:** SGP5

**Aumentos:** 200X

**Descripción:** Carnación, cuello.

**ESTRATIGRAFÍA** (de abajo a arriba):

1) Capa de color rosado compuesta por blanco de plomo, calcita, bermellón, laca roja y trazas de tierras. Tiene un espesor superior a 125  $\mu\text{m}$ .

2) Capa discontinua de preparación compuesta por sulfato cálcico. Su espesor oscila entre 0 y 50  $\mu\text{m}$ .

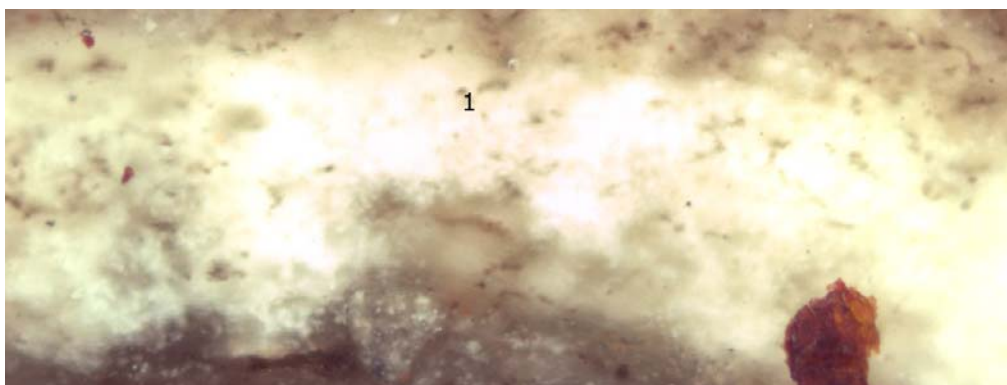
3) Capa parda discontinua de naturaleza orgánica. En la misma se ha podido identificar un grano de azurita. Tiene un espesor medio de 5  $\mu\text{m}$ .

4) Capa de color rosado compuesta por blanco de plomo, bermellón y ocre. Su espesor oscila entre 80 y 100  $\mu\text{m}$ .

5) Capa de color rosado compuesta por blanco de plomo, calcita y bermellón. Su espesor oscila entre 100 y 120  $\mu\text{m}$ .

6) Capa de color rosado compuesta por blanco de plomo, blanco de cinc, calcita y bermellón. Su espesor oscila entre 10 y 25  $\mu\text{m}$ .





**Muestra:** SGP6

**Aumentos:** 200X

**Descripción:** Oscuro, cabellos.

**ESTRATIGRAFÍA** (de abajo a arriba):

- 1) Capa de preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 350  $\mu\text{m}$ .
- 2) Capa de bol rojo. Su espesor está comprendido entre 10 y 15  $\mu\text{m}$ .
- 3) Capa de color blanco compuesta por blanco de plomo y calcita. Su espesor oscila entre 15 y 25  $\mu\text{m}$ .
- 4) Capa de color marrón compuesta por sombra, blanco de plomo y calcita. Su espesor oscila entre 5 y 15  $\mu\text{m}$ .
- 5) Pequeño resto de oro. Su espesor oscila entre 0 y 10  $\mu\text{m}$ .
- 6) Capa de color oscuro compuesta por carbón, tierras, blanco de plomo y calcita. Su espesor oscila entre 50 y 75  $\mu\text{m}$ .

#### 4. CONCLUSIONES

La imagen presenta una preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. El espesor máximo medido es superior a 375 µm.

La carnación original está compuesta por blanco de plomo, calcita, bermellón, laca roja y trazas de tierra roja. Superpuesta a la misma se aprecia una capa de preparación de sulfato cálcico y tres estratos de color rosado. El más interno está constituido por blanco de plomo, bermellón y ocre; el intermedio, por blanco de plomo, calcita y bermellón y el más exterior, por blanco de plomo, blanco de cinc, calcita y bermellón.

El estofado de los ropajes está constituido por la preparación, una capa de bol rojo y el pan de oro. El blanco del manto está compuesto por blanco de plomo y calcita. El rojo de la decoración del manto es de bermellón.

En la muestra extraída de los cabellos se aprecian los siguientes estratos:

- a) Preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal.
- b) Bol rojo.
- c) Estrato de color blanco compuesto por blanco de plomo y calcita.
- d) Estrato de color marrón compuesto por sombra, blanco de plomo y calcita.
- e) Pequeño resto de oro.
- g) Estrato de color oscuro compuesto por carbón, tierras, blanco de plomo y calcita.

Los pigmentos identificados han sido los siguientes:

Blancos: blanco de plomo, calcita

Rojos: tierra roja, bermellón, laca roja

Amarillos: ocre

Pardos: tierras, sombra

Negros: carbón

Metálicos: oro.

#### EQUIPO TÉCNICO

#### CENTRO DE INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO HISTÓRICO

#### Departamento de Análisis

#### Estudio Estratigráfico

Lourdes Martín García

Química

## CAPÍTULO IV. RECOMENDACIONES DE MANTENIMIENTO

Con el fin de que la obra se conserve en las mejores condiciones posibles en espera de una posible restauración, es importante que se cumplan las siguientes recomendaciones técnicas:

- Es aconsejable la eliminación del polvo superficial con periodicidad. Esta operación se debe realizar con un paño suave y extremo cuidado, evitando las zonas con más riesgo de desprendimiento de la policromía.
- Evitar el uso de focos halógenos en la cercanía de la imagen.
- En la medida de lo posible, procurar no exponer a la imagen a cambios bruscos de temperatura y humedad.
- No colocar focos de calor ni velas en las proximidades de la imagen.
- En los desplazamientos de la imagen de su ubicación habitual, se recomienda que sea manipulada por zonas que no estén policromadas.
- Es aconsejable que sea siempre la misma persona quien efectúe cualquier manipulación sobre la imagen (desplazamientos, cambios de posición, etc.).
- No colocar ningún objeto o adorno de metal sobre la superficie policroma, así se evitarán arañazos, desgastes y lagunas.
- 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.

## 6. RECURSOS, PRESUPUESTO Y PLAZOS DE EJECUCIÓN

Los recursos humanos necesarios para la realización del tratamiento son

- Historiador: realización de una investigación histórica que recoja la historia del bien cultural.
- Restaurador: ejecución del tratamiento y elaboración de la memoria final de intervención.
- Fotógrafo: realización de la documentación fotográfica de todo el proceso con tomas generales y detalles.
- Biólogo: análisis de la naturaleza del soporte.

## 6.2. Infraestructura y equipamiento específico

La intervención se puede realizar con la infraestructura técnica y equipamiento científico específico del Centro de Intervención en el Patrimonio Histórico (IAPH).

## 6.3. Valoración económica

El total del presupuesto de ejecución material del proyecto de la intervención asciende a 20.000 Eur); las cantidades expresadas no incluyen el impuesto sobre el valor añadido.

Están incluidos en el presupuesto:

- La redacción del presente informe-diagnóstico y propuesta de intervención
- La realización de la totalidad de los tratamientos descritos.
- Todos los materiales y productos de conservación necesarios.
- La redacción de una memoria final de intervención.

No están incluidos en el presupuesto:

- Traslado hacia/desde las instalaciones del IAPH de la imagen.
- Prima de la póliza de seguro
- Actividades de transferencia científica y difusión distintas a la redacción de la memoria de intervención.

## EQUIPO TÉCNICO

---

- Coordinación de la Memoria Final. **Jesús Porres Benavides** Restaurador. Taller de Escultura. Centro de Intervención en el Patrimonio Histórico.

Tratamiento e Intervención:

**Enrique Gutiérrez Carrasquilla y Rocío Magdalena Granja** Restauradores. Centro de Intervención en el Patrimonio Histórico

- Estudio histórico.  
**Valle Pérez Cano**. Historiadora del Arte. Departamento de Investigación. Centro de Intervención en el Patrimonio Histórico.

Estudios Analíticos

**Lourdes Martín García**. Química. Departamento de Análisis. Centro de Intervención en el Patrimonio Histórico.

**Víctor M. Menguiano Chaparro**. Biólogo. Departamento de Análisis. Centro de Intervención en el Patrimonio Histórico.

Estudio Fotográfico. **Eugenio Fernández Ruiz**. Fotógrafo. Laboratorio de Medios Físicos de Examen. Centro de Intervención en el Patrimonio Histórico.

---

Sevilla, a 30 de marzo de 2009