

Ca

PROYECTO DE ESTUDIO, INVESTIGACIÓN Y  
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL RETABLO  
MAYOR LA IGLESIA DE SAN JORGE DEL  
HOSPITAL DE LA CARIDAD. SEVILLA



**TOMO I :**

- **METODOLOGÍA Y CRITERIOS GENERALES DE INTERVENCIÓN**
- **ESTUDIOS PREVIOS PARA LA INTERVENCIÓN**

Julio, 2001.

## **INDICE**

### **METODOLOGÍA Y CRITERIOS GENERALES DE INTERVENCIÓN**

I.	INTRODUCCIÓN	2
II.	OBJETIVOS	2
III.	METODOLOGÍA GENERAL DEL PROYECTO	5
IV.	METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE TRABAJO	7
V.	CRITERIOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DE INTERVENCIÓN Y MANTENIMIENTO	10
1.	CRITERIOS GENERALES	11
2.	CRITERIOS ESPECÍFICOS	12

### **ESTUDIOS PREVIOS PARA LA INTERVENCIÓN**

I.	ANÁLISIS HISTÓRICO-ARTÍSTICO	
II.	IDENTIFICACIÓN DE MADERA	
III.	ESTUDIO DE FACTORES BIOLÓGICOS DE ALTERACIÓN. Análisis microbiológico y entomológico.	
IV.	ANÁLISIS QUÍMICOS DE MATERIALES PICTÓRICOS. Identificación de cargas y pigmentos. Identificación de compuestos orgánicos.	

PROYECTO DE ESTUDIO, INVESTIGACIÓN Y  
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL RETABLO MAYOR  
DE LA IGLESIA DE LA CARIDAD. SEVILLA.

METODOLOGÍA Y CRITERIOS GENERALES DE  
INTERVENCIÓN.

## **I. INTRODUCCIÓN.**

La Hermandad de la Santa Caridad de Sevilla se dirige al Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico en abril del 2000 solicitando su asesoramiento técnico con el fin de redactar un proyecto de conservación del Retablo Mayor de la iglesia de San Jorge.

El citado retablo, obra de Bernardo Simón de Pineda, Pedro Roldán y Juan de Valdés Leal, se construyó entre 1670 y 1675 y es, a juicio de la historiografía especializada, una de las más importantes obras de arquitectura lignaria del barroco andaluz y español.

Ante la petición de dicha Hermandad, técnicos del Departamento de Tratamiento del Centro de Intervención del IAPH, especialistas en conservación-restauración de estructuras lógicas, hacen una visita de reconocimiento al bien. Se inicia el proyecto con una fase cognoscitiva que incluye los estudios necesarios para individuar los factores de deterioro y valorar el estado de conservación real que presenta la obra, cuyos resultados permiten formular una segunda fase, denominada operativa, en la que se sacan las conclusiones para definir las líneas de actuación. Finalizada la fase de estudio se determinará la línea de intervención, los criterios teórico-prácticos, los tratamientos propuestos y la valoración económica.

## **II. OBJETIVOS.**

El objetivo principal ha sido definir las investigaciones y actuaciones necesarias para establecer con garantías las intervenciones que requieren el bien mueble objeto de estudio.

Su definición es la consecuencia directa de los resultados derivados de las investigaciones y estudios preliminares desarrollados en la primera fase de estudio del retablo, que responden a las necesidades demandadas por éste, dependiendo de su estado de conservación, sus características técnicas, así como a los factores de alteración que directa o indirectamente han motivado la aparición de las patologías presentes.

Partiendo de estas consideraciones previas, cabe decir también que durante el desarrollo de esta primera fase de estudios se han marcado una serie de objetivos, que brevemente se exponen a continuación:



### **1. Investigación histórico-artística:**

El primer objetivo de esta fase ha tenido como finalidad el apoyo a los trabajos previos efectuados por los restauradores y otros especialistas, ante la necesidad de elaborar una terminología común para llegar a un entendimiento entre todo el equipo que participa en este proyecto. Este estudio histórico ha comprendido los siguientes apartados:

- Ficha técnica identificativa .
- Análisis morfológico cuyos resultados se han recogido en una ficha técnica.
- Análisis descriptivo en el que se han detallado cada uno de los elementos ornamentales y arquitectónicos que componen tanto estos retablos como las capillas donde se encuentran ubicados.
- Historia material.

Estos estudios se han de continuar en las siguientes fases de intervención ya que el objetivo de una investigación histórico-artística en un proyecto de conservación-restauración de estos bienes culturales, siguiendo la metodología del I.A.P.H., es el conocimiento, interpretación, valoración y puesta al día de los mismos.

En esta investigación histórica-artística es esencial el estudio directo de la obra, así como los resultados obtenidos a través de los métodos físico y químicos de examen durante el proceso de conservación-restauración tanto para la realización del análisis estilístico del retablo como para su comparación con otras arquitecturas lignarias del autor, taller, escuela y época.

A partir de toda la información generada por los distintos especialistas, los historiadores estaremos en condiciones de efectuar una síntesis de valoración e interpretación que suponga la puesta al día o revisión histórica.

### **2. Investigación científico-analítica:**

La investigación científico-analítica se ha realizado mediante la extracción de muestras de forma programada y atendiendo a las necesidades reales de estudio de los distintos elementos del retablo.

El objetivo de esta investigación ha sido determinar la naturaleza de los materiales presentes en cada uno de los estratos constitutivos tanto de los originales como de los añadidos. En concreto este trabajo se ha centrado en:

- Obtención de la estratigrafía y determinación de las capas policromas presentes: original y superposiciones.
- Identificación de los principales materiales constitutivos que integran cada uno de los estratos de los que está compuesta cada estratigrafía.
- Identificación de agentes deteriorantes presentes vinculados a determinados factores de deterioro.

**3. Documentación fotográfica** del estado de conservación y de la técnica de ejecución de los bienes aplicando técnicas normales y especiales (U.V).

Se ha efectuado el barrido fotográfico que documenta el estado actual de conservación y aspectos técnicos significativos del retablo. Las técnicas empleadas han sido las siguientes: general y detalles con luz normal e iluminación rasante y detalles con iluminación ultravioleta.

**4. Diagnóstico: estado de conservación, determinación de factores de alteración y patologías.** Han tenido como objetivo establecer el diagnóstico con objeto de poder definir los criterios de actuación, la metodología de trabajo, así como los tratamientos que requieren en base a las necesidades detectadas y también, para poder cuantificar el alcance económico de la ejecución de la intervención.

Se ha realizado la cartografía necesaria para poder representar en cada uno de sus estratos constitutivos (soporte y decoración policroma) aquellos datos relacionados con el estado de conservación (alteraciones) y con la técnica de ejecución ( todos y cada uno de los aspectos técnicos y constructivos).

**5. Evaluación de los sistemas de anclaje de la estructura del retablo al soporte murario.** El estudio de las áreas accesibles del reverso del retablo ha permitido evaluar su estado de conservación y en consecuencia, definir aquellas actuaciones que requiere con vistas a su intervención (estructura, arquitectura del retablo y anclaje al soporte murario).

### **III. METODOLOGÍA GENERAL DEL PROYECTO.**

Cualquier estudio e intervención de bienes culturales no se puede abordar desde la óptica meramente operativa, a ella se llega tras una fase de rigurosa investigación que permite individualizar una serie de parámetros de interés aplicados al caso concreto objeto de estudio, y que posteriormente, nos permite definir la intervención aplicada a las características y necesidades del bien.

Para llegar a ello, desde la metodología de estudio e intervención que aplica el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico en cualquier actuación que realiza sobre bienes culturales, es necesario efectuar en primer lugar una fase cognoscitiva que incluya los diferentes estudios necesarios para individualizar los factores de deterioro, las circunstancias de riesgos, las patologías presentes y los materiales y técnicas constitutivas, con objeto de que sus resultados nos permitan formular en una segunda fase, denominada operativa, el proyecto de actuación que requieren los bienes tomados en consideración.

Esta metodología permite establecer los criterios deontológicos y los tratamientos y materiales a emplear en cada una de las intervenciones. Así mismo, aporta los datos imprescindibles para definir el proyecto de mantenimiento y las acciones complementarias que sobre el entorno sean necesarias ejecutar con objeto de garantizar, tanto la permanencia y transmisión al futuro de los objetos intervenidos, como su presentación y disfrute por el público de la forma más correcta posible en función de las características y tipologías de los bienes.

El objetivo principal que pretendemos conseguir en cualquier actuación que se plantea desde el IAPH sobre bienes culturales es su conservación en el tiempo en las mejores condiciones posibles. Partiendo de esta premisa, y continuando con la labor que este Instituto y la administración pública andaluza está desarrollando en materia de Patrimonio Cultural, es fundamental definir un proyecto integral.

Dicho proyecto integral, intenta por un lado profundizar en las vertientes básicas del conocimiento aplicado a la intervención, siguiendo las pautas marcadas por este Instituto en trabajos anteriormente llevados a cabo y avaladas por la experiencia de otras Instituciones nacionales e internacionales que las aplican con éxito. Estas vertientes se articulan como sigue:



- Investigación.
- Acción interdisciplinar: Investigación aplicada al diagnóstico
- Definición de los criterios teórico-prácticos de intervención.
- ▶ Definición de la intervención.
- ▶ Cuantificación económica.

La investigación aplicada al conocimiento de los bienes culturales hoy día se entiende como condición previa sin la cual no tiene sentido abordar cualquier tipo de actuación. Es norma aceptada por todos partir de la siguiente premisa: la intervención nunca ha de ser ejecutada de forma arbitraria, sino que debe estar avalada por aquellos estudios necesarios que faciliten la comprensión y el conocimiento del bien cultural, ya que la actuación no resulta efectiva al 100 % si antes no se conocen, ni se eliminan las causas que originan las alteraciones, ni se dispone de los conocimientos necesarios para poner los medios que requiere el bien cultural; no solamente aquellos que implican intervención directa sobre el bien (intervención curativa o conservativa según los casos), sino también, los que de forma indirecta requiera el entorno para garantizar su conservación y facilitar su contemplación (intervención preventiva).

Esta concepción nos lleva necesariamente a la articulación multidisciplinar, es decir a la configuración de un equipo de trabajo interdisciplinar, de tal forma que cada especialista aporte, desde su óptica profesional aquellas informaciones de interés del bien en estudio. Informaciones complementarias entre si que van a garantizar su conocimiento, y en consecuencia, aportar resultados suficientemente avalados para definir los criterios teóricos, la índole de la intervención y su cuantificación económica.

La aplicación de esta metodología de trabajo ha permitido definir el Proyecto de intervención del retablo mayor de la Iglesia de Santa María de la Asunción de Estepa que presentamos en este documento.



#### **IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE TRABAJO.**

Conocer para intervenir es la propuesta básica de la metodología de la intervención sobre el patrimonio histórico-artístico por la que opta el IAPH en sus actuaciones. Conocimiento que debe entenderse en un sentido amplio, es decir, englobando todas las perspectivas de estudio que ofrezca un determinado bien cultural. Desde nuestra perspectiva es básico en este proyecto partir del conocimiento previo de la obra; conocimiento del cual se va a derivar posteriormente tanto el contenido como el alcance de la intervención propiamente dicha.

El estudio de una obra tan monumental y compleja como la que nos ocupa ha sido posible gracias a la existencia de un sistema de andamios que ha permitido acceder a la mayor parte de la arquitectura y elementos decorativos del retablo. Se ha efectuado con las limitaciones propias derivadas de un trabajo in situ y de un sistema de andamios provisional. Es por ello que no se han desplazado ni movido las piezas de su disposición original.

La metodología empleada para alcanzar los fines perseguidos parte de la realización de las siguientes investigaciones:

**Sistemas constructivos y técnica de ejecución.** Abordar el estudio de un retablo no siempre es posible. Los resultados que se derivan de este análisis exhaustivo aportan datos, la mayoría de las veces desconocidos, que sirven de gran ayuda a todos los especialistas implicados en el desarrollo del proyecto. Es una ocasión única para conocer su estructura y sistema constructivo, por lo general raramente descrita debido a las dificultades de acceso; también es importante para determinar las técnicas polícromas y decorativas que intervienen en su decoración, que como en este caso son muy variadas y complejas.

**Patologías presentes.** Detectar las patologías presentes, con especial referencia a su tipología, incidencia, distribución y localización, tanto de las alteraciones derivadas del propio envejecimiento y evolución del retablo, como de las producidas por intervenciones anteriores.

**Factores de deterioro.** Determinar los principales agentes de alteración que han provocado directa o indirectamente los deterioros existentes, en relación con su entorno y con los derivados de la propia evolución del bien.

**Estado de conservación.** Realizar el diagnóstico general y específico de los bienes a partir de la inspección ocular exhaustiva que pone de manifiesto las características técnicas y constructivas y las patologías presentes. Esta primera aproximación se confirma con diferentes técnicas de apoyo, como son el examen con luz rasante, con instrumentos de aumentos, o con iluminación ultravioleta (como ya se ha comentado las características de las obras y del andamio no han permitido efectuar el estudio radiográfico de las esculturas, por lo que este estudio se pospone a la fase de intervención).

A este diagnóstico se implementan, por un lado, los resultados de las investigaciones analíticas efectuadas sobre las muestras extraídas de áreas significativas, previamente seleccionadas en relación con los datos o hipótesis a confirmar que permiten precisar los materiales constitutivos presentes (pigmentos, aglutinantes, adhesivos, protectivos, etc.), tanto de los originales, como de los posibles añadidos, y por otro, aquellos datos derivados del estudio histórico del bien, en concreto aquellos aportados por la historia material, que permiten establecer las coincidencias entre las intervenciones o alteraciones detectadas con las descritas en las distintas fuentes documentales.

Todos estos datos nos permitirán definir el estado de conservación general y específico de cada bien, así como con vistas a la planificación de la intervención, su clasificación y prioridad en base a su urgencia.

La metodología de estudio descrita se ha centrado básicamente en:

- 1 *Codificación de cada uno de los elementos constitutivos.* Este código ha sido empleado por todos los técnicos y especialistas implicados en el proyecto (historiadores, restauradores, fotógrafo, químicos, etc.) con objeto de unificar criterios.
2. *Documentación gráfica y fotográfica* de aquellos aspectos más significativos y

representativos tanto desde el punto de vista técnico y constructivo, como desde el punto de vista conservativo.

- 3 *Registro y clasificación de la documentación fotográfica* generada. Para poder controlar y sistematizar la documentación producida.
- 4 Realización de la *cartografía* del retablo y de sus elementos. Dicha cartografía servirá de base a la representación gráfica de los siguientes aspectos de interés: datos técnicos, alteraciones e intervenciones anteriores en cada uno de los estratos constitutivos:

- Estructura arquitectónica del retablo
- Soporte lignario.
- Decoración/policromía.

- 5 Primera aproximación al *estudio de superposiciones policromas* presentes. Las condiciones de trabajo y el grado actual de acumulaciones y depósitos superficiales presentes en los retablos en su conjunto, sólo han permitido efectuar un estudio preliminar de las superposiciones policromas, debiéndose completar este estudio en fase de intervención.

- 6 Se han realizado aquellas pruebas que permiten poner a punto los tratamientos más comprometidos en curso de intervención. En concreto se han efectuado las siguientes:

*Metodología de limpieza* de la superficie policroma/decorativa: test de solubilidad ante medio acuoso y test de limpieza.

Estas catas se han efectuado en distintas áreas del retablo, en concreto en aquellas zonas cuya composición material o técnica de ejecución, hacía necesaria la puesta a punto de una metodología de trabajo específica con vistas a definir la intervención: dorados, carnaciones y estofados principalmente.

- 7 Realización del *diagnóstico del estado de conservación de los elementos escultóricos y de la arquitectura del retablo*. Dada la complejidad del retablo, tanto desde un punto de vista constructivo como decorativo, ha sido necesario diferenciar los distintos



elementos arquitectónicos y decorativos para analizarlos de forma individualizada. Para ello se ha dividido en las partes que desde un punto de vista formal y constructivo lo constituyen: estructura de anclaje, mesa de altar, sotobanco, banco, cuerpos y ático. En cada una de estas partes diferenciamos entre elementos arquitectónicos y ornamentales lígneos: columnas, pilastras, rocallas, y molduras; y elementos decorativos, como son: esculturas exentas y relieve. Para la realización del informe técnico que incluye las características técnicas y constructivas así como el estado de conservación de cada uno de los elementos del retablo, se ha trabajado por capas, es decir, se han estudiado de forma individual cada estrato constitutivo de la arquitectura del retablo y de los elementos decorativos que en él se ubican: soporte (madera), preparación o imprimación, película de color, policromías, dorados.

El esquema de trabajo es el siguiente:

- Estructura de anclaje
  
- Estructura-arquitectónica (elementos arquitectónicos y ornamentales):
  - Soporte
  - Policromía
  
- Elementos decorativos:
  - Esculturas
  - Relieve

## **V. CRITERIOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DE INTERVENCIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Los criterios de intervención que se expondrán seguidamente están basados en las necesidades que demanda la propia obra, la cual condiciona los criterios específicos a adoptar. Si bien nos basamos en las directrices aceptadas internacionalmente para el estudio e intervención de bienes que, como los que estudiamos en este proyecto, tienen gran interés histórico y artístico. En concreto en las Cartas del Restauo de 1972 y 1987



y más recientemente en el Código Deontológico de E.C.C.O.

Partimos de la premisa de que cualquier intervención en una obra de arte, con independencia de su tipología, debe llevarse a cabo partiendo del mayor respeto hacia la obra. Esta regla se complementa con unos conceptos básicos y generales a aplicar en cualquier intervención sobre bienes culturales y que se expone resumidamente a continuación:

Los criterios específicos sobre los que se debe fundamentar la intervención de conservación y restauración en este proyecto, se basan en los principios generales de conservación ya establecidos a nivel internacional en las Cartas de Restauración de 1972 y 1987, y más recientemente en el Código Deontológico de E.C.C.O. Esta base teórica, junto a las necesidades de actuación que demanda la propia obra, llevan a la creación de unos criterios específicos de actuación adaptados al caso concreto que nos ocupa, en base a los resultados obtenidos de los estudios previos realizados y que inspirarán necesariamente la actuación de conservación y restauración en su aplicación práctica.

#### **1. CRITERIOS GENERALES.**

Los principios fundamentales aplicables a cualquier tipología de Bien Cultural establecidos internacionalmente son los siguientes:

- Necesidad de la intervención. La actuación ha de estar justificada por el estado de conservación y nunca debe responder a satisfacer meros principios estéticos.
- La importancia de la interdisciplinariedad y del trabajo en equipo de todos los especialistas que, directa e indirectamente, intervienen, estudian e investigan el bien cultural. Esta metodología está encaminada no sólo a establecer una diagnosis de la obra, sino también a valorar la propia metodología de intervención y a garantizar la validez de la actuación.
- Detectar y eliminar previamente a la intervención los factores de deterioro que directa e indirectamente han incidido en el estado de conservación del bien, potenciando o

desarrollando la aparición de alteraciones en él.

- La intervención mínima. Los tratamientos deben reducirse a los que estrictamente demande la obra en cuestión.
- La intervención ha de respetar la doble polaridad que plantea una obra de arte: La actuación sobre el aspecto histórico y estética, y la acción directa sobre su materia original, de tal forma, que todo tipo de testimonio del pasado, siempre y cuando no interfiera en su conservación, sobreviva el máximo tiempo posible.
- Los tratamientos y materiales aplicados en conservación y restauración deben estar justificados y experimentados ampliamente en el tiempo. Nunca se debe experimentar su validez sobre un bien cultural porque cada uno de ellos es único e irrepetible. Así mismos, deben ser compatibles con los originales y permitir que se realice posteriores examen, investigaciones y tratamientos.
- La discernibilidad. La intervención ha de ser fácilmente distinguible y circunscribirse a los márgenes de las pérdidas.
- Cualquier intervención ha de quedar documentada con indicación expresa del técnico que la realiza, metodología empleada, productos y proporciones utilizados en cada uno de los tratamientos efectuados.

## **2. CRITERIOS ESPECÍFICOS.**

A partir de los criterios generales y tras el estudio histórico y diagnóstico del estado de conservación realizado sobre la obra se llega a la definición de la línea de actuación, y los criterios específicos para cada tipo de obra y partes constitutivas del retablo.

La intervención de conservación-restauración de un retablo, obra de gran envergadura por sus dimensiones, se suele abordar bajo los principios de la conservación material de la obra, actuando sobre los procesos de deterioro y respetando su autenticidad mediante la mínima actuación en reintegraciones matéricas y/o cromáticas. Es admisible la

introducción de tratamientos puntuales de restauración siempre que sean necesarios para la preservación futura de la obra, su correcta lectura y puesta en valor.

Los criterios específicos que se definen a continuación son de carácter conservativo y deben ser aplicados a cada tipología de bien en la fase de intervención.

### **2.1. Elementos arquitectónicos, esculturas y relieve en madera policromada.**

#### **Soporte.**

- Las intervenciones en el soporte de madera se ceñirán al mínimo indispensable para no alterar el equilibrio del soporte ya estabilizado.
- Se procederá al desmontaje de las partes estructurales que presenten problemas de anclaje o piezas desensambladas en peligro de desprendimiento. Este proceso deberá realizarse de forma controlada y por zonas .
- En particular siempre que el soporte de madera esté en buen estado, pero presente fisuras, desuniones de piezas o faltas, se procederá al saneamiento necesario con madera con el mismo grado de humedad interior que la original y con pequeños segmentos siguiendo las metodologías ya consolidadas por la práctica.
- No se procederá a la reconstrucción material de elementos ornamentales desaparecidos o pérdidas de soporte de las esculturas, como por ejemplo dedos u otras pequeñas piezas.
- No se eliminarán reposiciones de elementos ornamentales, producto de intervenciones posteriores, si éstos no distorsionan la correcta lectura del conjunto.
- Se aplicará un tratamiento preventivo de aquellas zonas del retablo atacada por agentes xilófagos, empleando para ello tratamientos validados.



### **Capa policroma-decoración-protección.**

- Se fijarán y consolidarán los estratos constitutivos de la policromía del retablo para devolver la consistencia y adhesión perdida entre los estratos, fundamentalmente entre el conjunto polícromo y el soporte, ya que a este nivel es donde se han detectado los principales levantamientos. En este tratamiento se emplearán los adhesivos más adecuados en función de los materiales constitutivos o de la técnica de ejecución con objeto de no modificar ni las características, ni el aspecto, ni las texturas originales. Para ello se realizarán las oportunas pruebas que permitan definir el adhesivo más idóneo.
- La selección del método de limpieza será resultado de los test de limpieza previamente efectuados que permitirán poner a punto: metodología (mecánico, químico o mixto), disolventes, mezclas y proporciones en función de la materia a eliminar (depósitos superficiales, barnices oxidados y repintes). Los disolventes deberán ser elegidos, mezclados y calibrados de forma que se obtenga el punto justo de evaporación a fin de que no permanezcan en los estratos de la pintura y que tengan, en lo posible, una baja toxicidad.
- La limpieza de los diferentes elementos, tanto escultóricos como arquitectónicos que conforman el retablo, debe pretender mantener un equilibrio entre las diferentes partes. Esta limpieza se limitará a la realización de los siguientes tratamientos:

Eliminación de los depósitos superficiales presentes procedentes fundamentalmente de acumulaciones de polvo y depósitos de humos y cera procedentes de la combustión de velas.

Remoción de protectivos no originales, barnices y goma laca alterados y desigualmente repartidos sobre las esculturas, y relieve.

Eliminación de aquellos repintes locales, alterados y desbordantes efectuados con la intención de enmascarar alteraciones ya existentes, fundamentalmente lagunas y abrasiones de la policromía y dorado.



- Eliminación de repintes en las esculturas y relieve escultórico. Esta actuación se debe realizar de forma controlada. Para asegurar la obtención de los mejores resultados se debe adecuar la metodología de trabajo a cada caso particular. Debemos tener presente que en una misma obra el método elegido como el más adecuado se debe adaptar a las necesidades de cada zona durante el proceso de eliminación, por lo que puede ser necesario realizar nuevas pruebas de remoción durante la intervención, asegurándonos que no se está dañando la policromía subyacente. Esta fase de la intervención debe quedar documentado desde el comienzo de los tratamientos.
- Además, siendo de capital importancia la conservación de la materia que forma la obra, no se debe excluir la posibilidad de restituir, donde sea posible, una continuidad de lectura de la imagen. La reintegración deberá partir de la interpretación crítica de la laguna, se efectuará al nivel en que se manifiesta y se detendrá cuando se convierta en una hipótesis, y se restringirá al mínimo indispensable para conseguir una lectura y percepción cromática y estética lo más armoniosa y equilibrada posible del conjunto de la obra. Por ello, se evitará el estucado y posterior reintegración de las numerosas lagunas presentes ya que esta actuación se aleja del criterio general de actuación propuesto y defendido, y también porque estas lagunas se integran perfectamente en el conjunto de la obra sin producir contrastes cromáticos. A veces será suficiente dejar la madera a la vista para obtener un resultado limpio y agradable, sobre todo porque se rompe cualquier ambigüedad respecto a la aparición violenta de la laguna como figura.

Los materiales empleados en este tratamiento deberán ser reversibles y la técnica de reintegración discernible a distancia próxima del original.

- Los estratos protectores finales se aplicarán sólo donde se hayan realizado reintegraciones cromáticas con técnica al agua para asegurar su durabilidad. Deberán ser de un material compatible con la naturaleza de la policromía, suficientemente resistente, pero fácilmente reversible con el tiempo y con medios no agresivos para la película pictórica. Así mismo deberá respetar la maticidad o brillantez de las zonas

originales del retablo, ya que en su conjunto encontramos zonas mates y zonas más brillantes, características de diferentes técnicas de ejecución. Por tanto, no se aplicará una protección final de forma generalizada, sino que de forma selectiva se determinará qué tipo de protectivo resulta más adecuado a las características técnicas y estéticas de cada elemento arquitectónico o decorativo. Para ello habrá siempre que tenerse en cuenta el aspecto que podía presentar la obra en el momento de su realización.

### **2.3. Elementos ornamentales lígneos.**

#### **Soporte.**

- En el soporte se realizará la mínima intervención. Se fijarán las piezas sueltas y se limpiará la superficie de madera donde el soporte quede a la vista por la pérdida del dorado.
- No se procederá a la reconstrucción material de elementos ornamentales desaparecidos o pérdidas de soporte en general.

#### **Preparación y dorado.**

- Se fijarán y consolidarán los estratos constitutivos del dorado, (preparación, bol y oro fino) para devolverles la consistencia y adhesión perdida entre ellos, fundamentalmente entre el estrato de preparación y el soporte, ya que a este nivel es donde se han detectado los principales levantamientos. En este tratamiento se emplearán los adhesivos más adecuados en función de los materiales constitutivos o de la técnica de ejecución con objeto de no modificar ni las características, ni el aspecto, ni las texturas originales. Para ello se realizarán las oportunas pruebas que permitan seleccionar el adhesivo más idóneo.
- No se procederá a la reintegración material ni cromática de las lagunas de los estratos de preparación, bol y dorado.

**PROYECTO DE ESTUDIO, INVESTIGACIÓN Y  
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL RETABLO MAYOR  
DE LA IGLESIA DE LA CARIDAD. SEVILLA.**

**ESTUDIOS PREVIOS PARA LA INTERVENCIÓN.**

## **RETABLO MAYOR DE LA SANTA CARIDAD**

### **1. IDENTIFICACIÓN DEL BIEN MUEBLE.**

1.1. TÍTULO U OBJETO. Retablo Mayor.

1.2. TIPOLOGÍA. Arquitectura lignaria.

1.3. LOCALIZACIÓN.

1.3.1. Provincia: Sevilla.

1.3.2. Municipio: Sevilla.

1.3.3. Inmueble: Iglesia del Señor San Jorge. Hospital de la Santa Caridad.

1.3.4. Ubicación: Presbiterio (Capilla Mayor)

1.3.4. Demandante del estudio y/o intervención: Hermano Mayor de la Santa Caridad

1.4. IDENTIFICACIÓN ICONOGRÁFICA.

Simboliza la función originaria y principal de esta institución y corresponde a la séptima obra de misericordia: enterrar a los muertos.

1.5. IDENTIFICACIÓN FÍSICA.

1.5.1. Materiales y técnica: Madera tallada, dorada y policromada.

1.5.2. Dimensiones: 310 cm. de ancho.

1.5.3. Inscripciones, marcas, monogramas y firmas:



A simple vista no se aprecian.

## 1.6. DATOS HISTÓRICO-ARTÍSTICOS.

### 1.6.1. Autor/es:

Diseño y tracista del retablo, Bernardo Simón de Pineda.

Escultura, Pedro Roldán.

Pintura y dorado, Juan de Valdés Leal.

### 1.6.2. Cronología: 1670-1675.

### 1.6.3. Estilo: Barroco.

### 1.6.4. Escuela: Sevillana.

## 2. HISTORIA DEL BIEN MUEBLE.

### 2.1. ORIGEN HISTÓRICO.

En las actas del cabildo de 13 de julio de 1670 se establece por su hermano mayor Don Miguel de Mañara y Vicentelo de Leca que la séptima obra de caridad o misericordia fuese representada por el Entierro de Cristo en el nuevo Retablo Mayor.

Anterior a esta junta de hermanos se le había encargado la proposición de hechura y trazado o proyecto de este Retablo Mayor al menos a dos importantes retablistas, uno a Francisco de Ribas y otro a Bernardo Simón de Pineda, a quienes la documentación cita como los mejores arquitectos lignarios de la Sevilla del momento.

Para escoger el mejor proyecto se formó una diputación de once hermanos, Bartolomé Esteban Murillo entre ellos y Miguel de Mañara a la cabeza. Después de varias deliberaciones durante días, el contrato de encargo fue otorgado a Simón de Pineda como tracista y arquitecto el día 19 de julio de 1670, Pedro Roldán como escultor de toda la imaginería y

Juan de Valdés Leal por su parte, firmó como fiador, comprometiéndose a su vez a pintar y dorar dicho retablo.

Los artistas se comprometieron a terminar la obra en dos años, por un pago de doce mil ducados, si bien hubo que ampliar y ajustar el presupuesto en quinientos ducados a más del precio ajustado, pues el retablo tallado y asentado se concluyó el 9 de abril de 1673, concluyéndose el dorado el día 6 de febrero de 1675 y siendo su valor 10.000 ducados de vellón en pagos aplazados, intervinieron como fiadores del dorado Bernardo Simón, el maestro escultor Ventura Pérez y el maestro de batioja Diego Durango. Aunque el retablo no se acabó de dorar y estofar hasta febrero de 1675, la iglesia fue solemnemente inaugurada el día 16 de julio de 1674.

Cerca de cinco años fueron necesarios para que los artistas dieran por concluida la ambiciosa obra que culminaba y cerraba el gran conjunto estético-iconográfico del templo.<sup>1</sup>

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

Ni ha cambiado de su ubicación original este Retablo Mayor ni la iglesia y hospital han cambiado de propietario.

## 2.3. RESTAURACIONES Y/O MODIFICACIONES EFECTUADAS.

Aunque no nos consta documentalmente ninguna intervención anterior, si hemos apreciado algunas restauraciones locales en zonas muy determinadas tanto en la arquitectura como en las esculturas. (Véase apartado. 4.3).

El sagrario no es el original, por lo tanto el banco del retablo sí ha sufrido alguna modificación y la mesa del altar se halla desorganizada bajo los faldones que la cubren (cambio de liturgia, Vaticano II).

---

<sup>1</sup> Cabildo 13 de julio de 1670. "Libro I de Cabildos" págs. 206-7.

Cristo se encuadran en los límites arquitectónicos del baldaquino-hornacina central.

En efecto el tema del Entierro de Cristo condiciona todo el conjunto y en rigor esta en función de las obras de misericordia recogidas en el espíritu de esta fundación hospitalaria.

El retablo simboliza la séptima obra de misericordia "enterrar a los muertos", la colocación del cuerpo muerto de Cristo en el Sepulcro lleva implícita la idea de Resurrección, poniendo de relieve el sentido global del cielo: la salvación por el ejercicio de obras de Caridad.

Este mensaje queda realizado en el interior de la iglesia, por la colocación de las distintas escenas que representan las restantes obras de misericordia reflejadas en los seis cuadros que pintó Murillo y que existían hasta la llegada del Mariscal Soult (actualmente quedan dos en la iglesia), Moisés haciendo brotar el agua de la roca (Dar de beber al sediento), La multiplicación de los panes y los peces (Dar de comer al hambriento). Las cuatro restantes se encuentran en distintos museos europeos y americanos. El regreso del hijo pródigo (Vestir al desnudo), La curación del paralítico (Atender a los enfermos), San Pedro liberado por el ángel (Visitar a los presos) y Abraham y los tres ángeles (Dar hospedaje al peregrino). Mañara consciente de la importancia de la distribución de estas obras de caridad propuso que el Entierro de Cristo fuese el tema del Retablo Mayor, el acto de misericordia sobre el que se había fundado la asociación hospitalaria recibiendo de este modo un tratamiento privilegiado.

En la cabecera de la iglesia puede verse el mensaje que el retablo con el Entierro de Cristo quiere dar, donde se muestra una Buena Muerte, una muerte que como la de Cristo debe llevarnos a la salvación.

En los laterales de la nave podíamos contemplar las seis obras de caridad que como escalones nos harían llegar a la séptima obra "enterrar a los muertos", por mediación de la muerte de Cristo y facilitándonos por el amor la salvación.

En el ático del retablo por encima de la escena principal se encuentra una escultura de matrona con niños que simboliza la Caridad, rodeada de ángeles que sostienen instrumentos de la Pasión: La Caridad pues venciendo literalmente a la muerte, como gracia salvadora (una promesa hecha a toda la hermandad sobre los muros de la iglesia).



#### 2.4. ANÁLISIS ICONOGRÁFICO-SIMBÓLICO.

Desde el punto de vista formal el retablo es una estructura arquitectónica realizada en madera policromada que decora como un gran telón de fondo escénico la mesa del altar, además es un instrumento pedagógico de la liturgia católica y como tal, tiene la misión de narrar a través de imágenes y símbolos plásticos y visuales los principales acontecimientos de la vida de Cristo, la Virgen y los Santos.

La iglesia tuvo desde sus orígenes la misión de enseñar, aleccionar e instruir a sus fieles desarrollando para tal efecto un amplio y eficaz programa ideológico, compuesto de discursos comunicativos de adoctrinamiento, de llamadas a la piedad y a la práctica devocional y caritativa.

Se les exigía a los escultores o imagineros, ensambladores y tracistas especialmente en el barroco claridad expositiva en las composiciones, honestidad, respeto y decoro en el tratamiento de las imágenes, rigor iconográfico en las esculturas y relieves, ya que los pasajes representados deberían conmover y provocar la devoción del fiel, despertando compasión en su estado de ánimo sobre todo cuando se trata de escenas relativas a la vida y muerte del Redentor como en este caso, el Entierro de Cristo.

Dentro de las distintas tipologías de retablos a este lo podemos clasificar como Retablo Escenario o Teatral que deriva arquitectónicamente del relieve de altar e iconográficamente del teatro medieval de los Misterios. Desarrolla un único asunto central, el Entierro de Cristo y los personajes representados están tratados con tal efecto ilusionista y emocional que impresionan por su verismo y por la fuerza dramática que condensan y por la violenta expresividad comunicativa. Con ello se pretende que el fiel que asiste a una función litúrgica o religiosa en la iglesia del hospital de la Caridad y contemple esta escena se sienta forzado a ser testigo y hasta parte del drama representado ya que las imágenes parecen actores que simulan estar en un escenario, interpretando un acto del teatro religioso o auto sacramental.

Este sentido teatral fue conseguido por Pedro Roldán y su taller en este retablo de la Santa Caridad, donde las diez figuras principales que componen el grupo alrededor del Sepulcro de

## 2.5. ANÁLISIS MORFOLÓGICO-DESCRIPTIVO.

El retablo es de planta recta, construido en madera de borne, cedro y ciprés, se compone de mesa de altar modificada, banco o prendela, cuerpo central con tres calles y ático.

La mesa de altar se encuentra adosada a la zona central del banco y está revestida por un frontal de tela que cambia según el color de la liturgia y un mantel blanco donde se colocan sacras, atriles y en su centro un sagrario de plata que es posterior al original, el cual era de madera tallada y policromada.

El banco presenta cuatro pedestales que corresponden a las pilastras y están decoradas por unos angelotes que dan la sensación de sostener las columnas salomónicas que se superponen a las pilastras del cuerpo central. Entre estos pedestales se encuentran dos puertas que dan acceso a la sacristía y a la cámara que queda bajo el baldaquino, en la zona central se encuentra una especie de hornacina con arco de medio punto adornada con ángeles, rocallas y volutas, lugar donde se sitúa el sagrario de plata.

El cuerpo está flanqueado en sus extremos por unas pilastras que se adelantan, a las cuales se le adhieren unas columnas salomónicas con seis espiras completas decoradas con finas mallas de herrajes al estilo de las "ferronières" flamencas y con anchas cintas de hojas de laurel y capiteles compuestos iguales que las que dividen la calle central de las laterales a las cuales también se le adosan unas columnas salomónicas con la misma decoración.

La zona central está constituida por una especie de baldaquino-hornacina con cúpula elíptica, con arcos de medio punto algo peraltado sostenido por cuatro columnas de capiteles compuestos y fustes cilíndricos cuyo tercio inferior se desarrolla a partir de una cartela oval y el anillo que separa los tercios y presenta unas pequeñas asas, dentro del cual se ubica la escena principal "el Entierro de Cristo", y en el cielo de la cúpula se encuentran una serie de angelotes en actitud de tirar rosas sobre el cuerpo de Cristo. Las columnas del baldaquino queda ampliamente sobrepasadas por las laterales quedando una tensión visual entre unas y otras.

En las calles laterales se sitúan sobre ricas peanas San Jorge, patrón del hospital y San Roque.

El entablamento está constituido por arquitrabe, ancho friso, al cual se adosan varios ángeles, y elementos decorativos y cornisas con gran vuelo. En su centro se quiebra o queda roto y se adelanta formando una cartela sostenida por dos ángeles donde se lee "MORTUUS ET SEPULTAES EST" (Muerto y Sepultado).

El ático está flanqueado en sus extremos por anchas molduras mixtilinías, con roleos y guirnalda de frutas. La zona central la compone una gran mandorla trilobulada enmarcada por volutas y roleos que rodean la figura de la Caridad que sostiene en su mano derecha un corazón en llamas y está rodeada de ángeles y querubines, a sus pies posee una cartela donde se puede leer "AMO".

A ambos lados existen unas pilastras revestidas con ménsulas y canastas de flores y frutas que dan paso a un frontón roto cubierto en gran parte por una mandorla, y coronándolo todo, a especie de remate, existe otra cartela donde se sitúa el triángulo de Dios Padre, sobre el frontón partido se apoyan dos ángeles mancebos con ricas vestimentas.

También a ambos lados de la mandorla, se ubican otros dos ángeles pasionarios y sedentes.

En los extremos tenemos las figuras de la Fe a la izquierda que sostiene la cruz y el cáliz, y a la derecha la Esperanza con su ancla.

El intradós de la bóveda se reviste de una especie de molduras doradas y muy trabajadas, que superpuestas dan la sensación de uniformidad con todo el retablo.

La clave de la cartela enlaza las magníficas formas cartilaginosas que la envuelven con los yesos que cubren la bóveda.



## 2.6. ANÁLISIS ESTÍLISTICO.

Este Retablo Mayor se puede considerar entre las realizaciones retablísticas más armoniosas del barroco andaluz y reúne los trabajos de tres grandes maestros. La traza y diseño arquitectónico de Bernardo Simón de Pineda donde emplea columnas salomónicas de gran altura, ornamentos caprichosos como ángeles en ángulo, cornisas rotas y decoración vegetal. Pedro Roldán que ejecuta todo el conjunto escultórico y centra la composición principal en un gran baldaquino con arco central donde encuadra un relieve de fondo y antepone a este un grupo de diez figuras, la Virgen, San Juan, las tres Marías, los Santos Varones y dos personajes que sostienen la losa del Sepulcro, todos mayores que el natural, dispuestas en torno al cuerpo del Señor (que introducen en el Sepulcro) en una disposición abierta, teatral y movida pero con claro sentido de equilibrio y naturalismo.

El relieve del fondo que sirve como telón, deja ver en perspectiva el monte Calvario con las tres cruces, donde todavía están crucificados el Buen y el Mal Ladrón y otros personajes con escaleras e instrumentos de la Pasión todo ello en un paisaje austero, sobrio y vestidos estos personajes a la usanza del s. XVII.

Tanto Roldán que emplea la técnica de grandes planos que produciendo contrastes y claroscuros, dando la sensación de un movimiento en los personajes y creando un intenso dramatismo, donde las cabezas están trabajadas como masas espesas de cabellos y los rostros presentan delicada expresión de respeto y tristeza, así como Valdés Leal con sus policromías mates y tonalidades cálidas dan a esta representación barroca un equilibrio perfecto.

Entre los intercolumnios o calles laterales se encuentran las figuras de San Jorge vestido de caballero y San Roque de peregrino, el primero de gallarda apostura y el segundo, talla notable por sus expresivos planos y contrastes de claroscuro. Las Virtudes Teologales colocadas en el ático se ubican en el siguiente orden, a la izquierda la Fe, la Caridad en el centro enmarcada en una mandorla con ángeles y la Esperanza a la derecha. Así mismo existen también numerosos ángeles, serafines y querubines que se distribuyen por todo el retablo y aparecen situados en los lugares más insólitos.

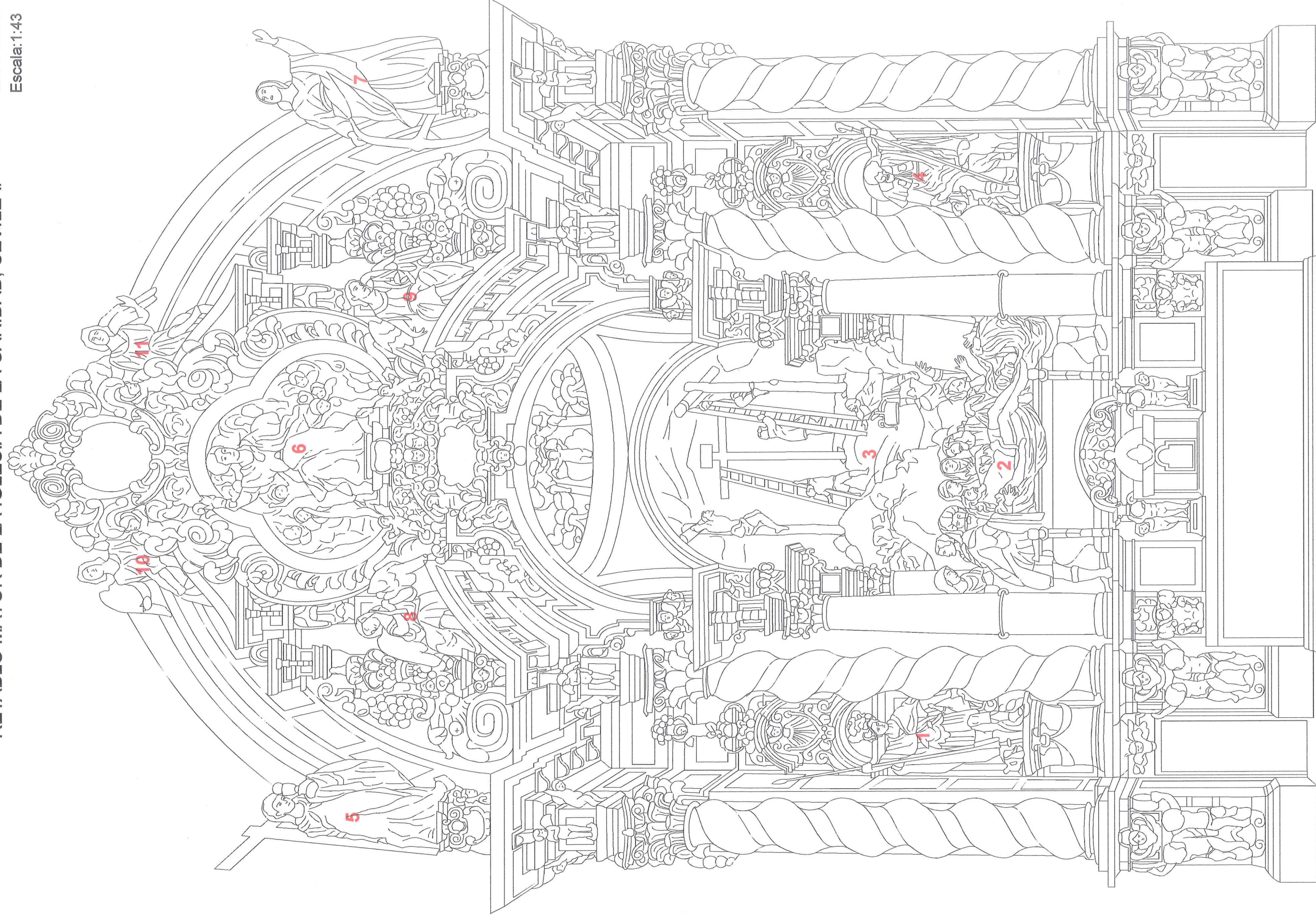
En el retablo de la Caridad las proporciones de los elementos en sí mismos pueden considerarse "clásicos"; en su disposición, articulación y relación de escalas está el juego barroco.



RETABLO MAYOR DE LA IGLESIA DE LA CARIDAD, SEVILLA.

GRÁFICO Nº 1

Escala: 1:43



ICONOGRAFÍA DEL RETABLO

1. SAN JORGE
2. ENTIERRO DE CRISTO
3. MONTE DEL CALVARIO Y CRUCIFIXIÓN
4. SAN ROQUE
5. LA FÉ
6. LA CARIDAD

7. LA ESPERANZA
8. ÁNGEL PASIONARIO
9. ÁNGEL PASIONARIO
10. ÁNGEL SEDENTE
11. ÁNGEL SEDENTE

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO:  
PROYECTO DE ESTUDIO, INVESTIGACIÓN Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN  
DEL RETABLO MAYOR DE LA IGLESIA DEL SEÑOR DE SAN JORGE. HOSPITAL DE  
LA SANTA CARIDAD, SEVILLA.

Nº DE REGISTRO:  
SECTOR:  
PROYECTOS ESPECIALES.

CENTRO DE INTERVENCIÓN:  
INSTITUCIÓN:  
ORGANISMO:  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIENES CULTURALES. CONSEJERÍA DE CULTURA. JUNTA DE ANDALUCÍA.

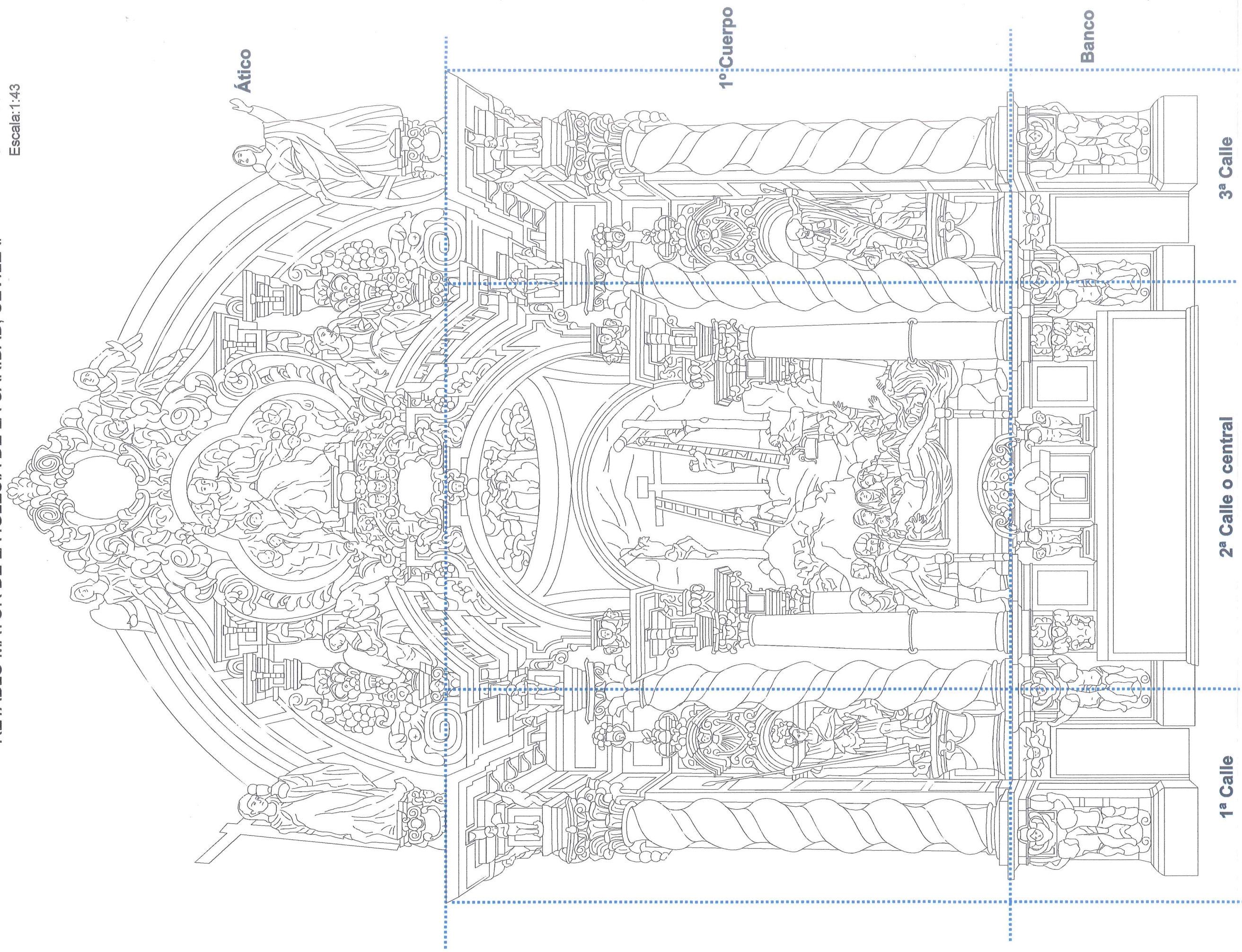
FECHA: JUNIO 2001



RETABLO MAYOR DE LA IGLESIA DE LA CARIDAD, SEVILLA.

GRÁFICO Nº 2

Escala: 1:43



1ª Calle

2ª Calle o central

3ª Calle

MORFOLOGÍA DEL RETABLO

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO: PROYECTO DE ESTUDIO, INVESTIGACIÓN Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN LA IGLESIA DEL SEÑOR DE SAN JORGE. HOSPITAL DE LA SANTA CARIDAD, SEVILLA.  
CENTRO DE INTERVENCIÓN: INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO.  
ORGANISMO: DIRECCIÓN GENERAL DE BIENES CULTURALES. CONSEJERÍA DE CULTURA. JUNTA DE ANDALUCÍA.  
FECHA: JUNIO 2001

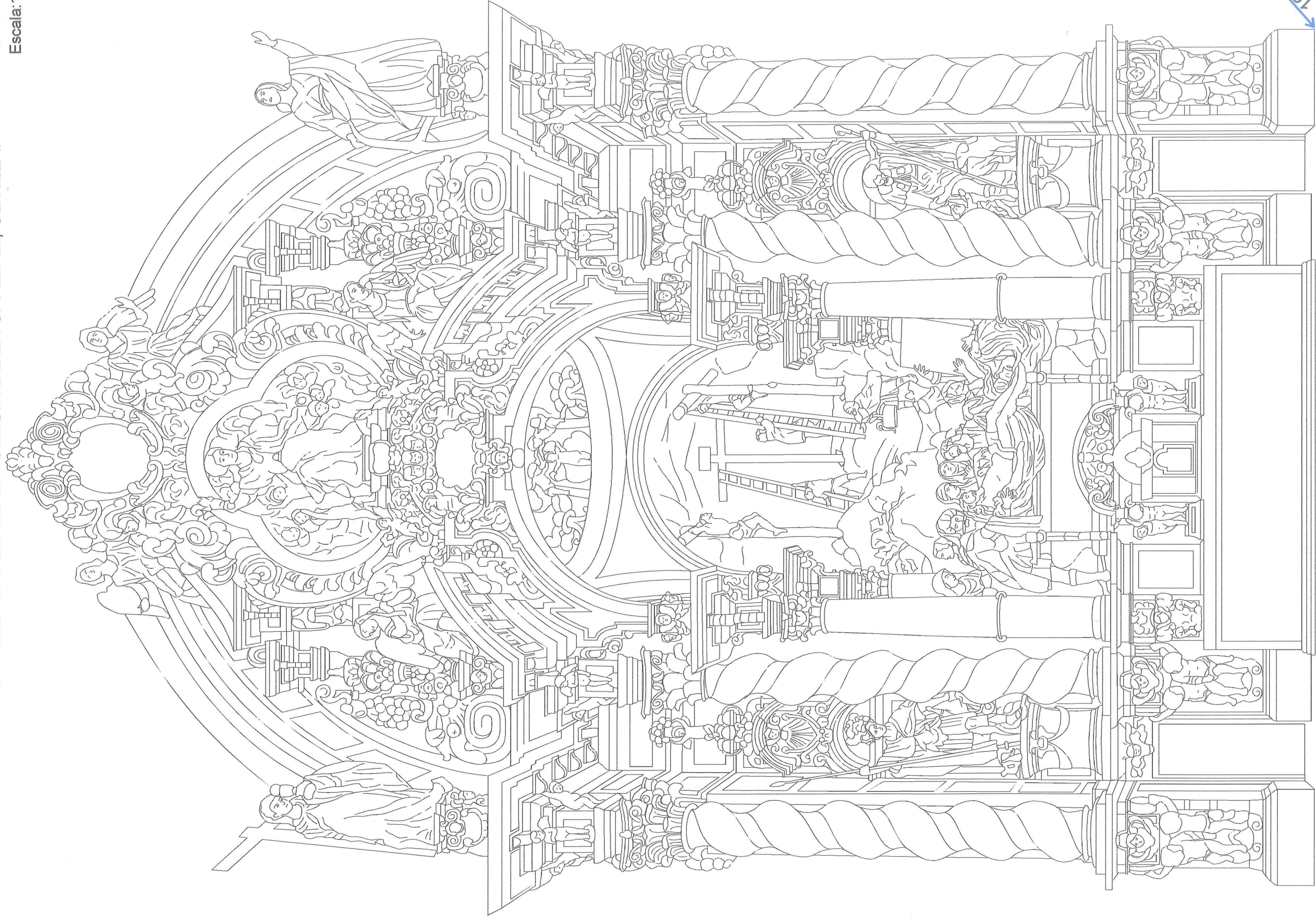
Nº DE REGISTRO:  
SECTOR:  
PROYECTOS ESPECIALES.



RETABLO MAYOR DE LA IGLESIA DE LA CARIDAD, SEVILLA.

GRÁFICO Nº:3

Escala: 1:43



1461 cm

194cm

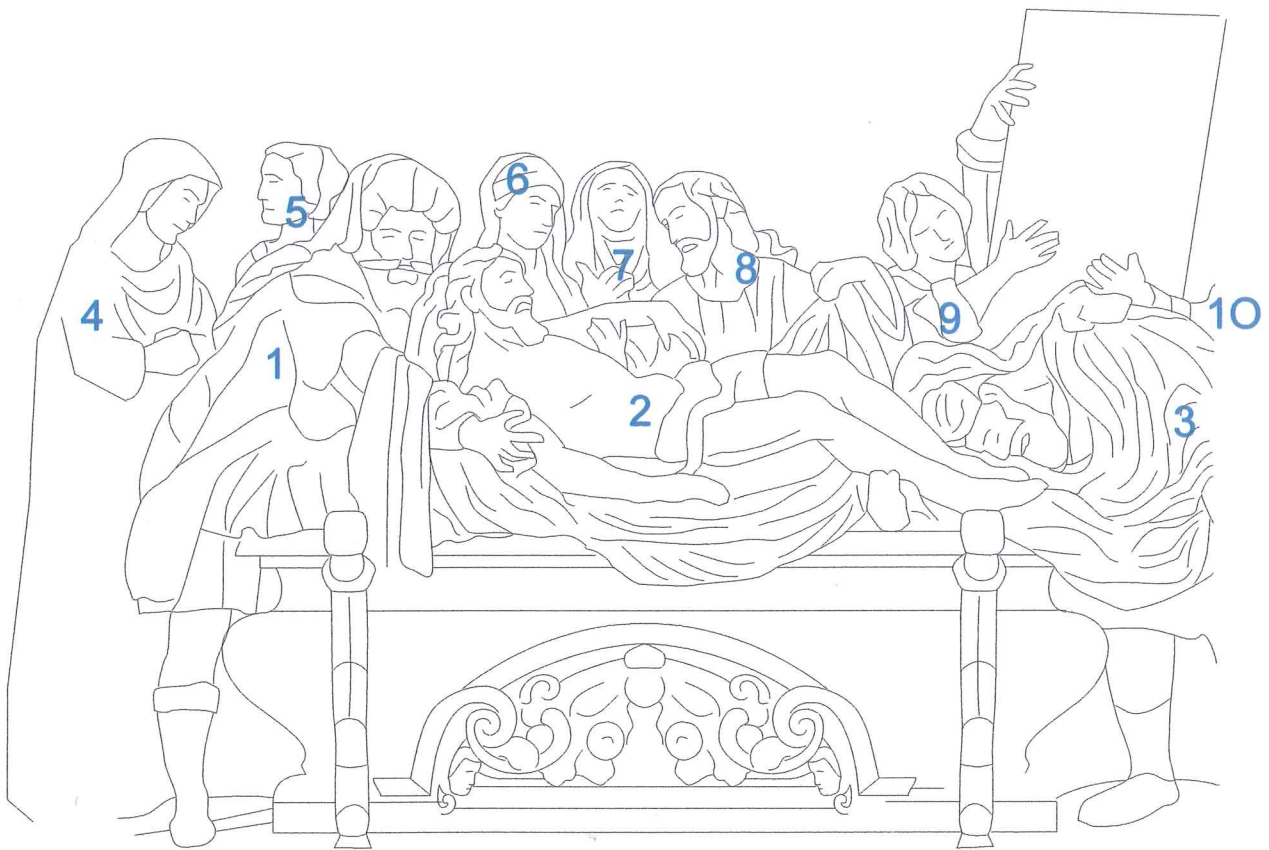
920 cm

DIMENSIONES

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO: PROYECTO DE ESTUDIO, INVESTIGACIÓN Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL RETABLO MAYOR DE LA IGLESIA DEL SEÑOR DE SAN JORGE. HOSPITAL DE LA SANTA CARIDAD. SEVILLA.  
Nº DE REGISTRO:  
SECTOR: PROYECTOS ESPECIALES.  
CENTRO DE INTERVENCIÓN: CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO. INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO.  
ORGANISMO: DIRECCIÓN GENERAL DE BIENES CULTURALES. CONSEJERÍA DE CULTURA. JUNTA DE ANDALUCÍA.  
FECHA: JUNIO 2001.



GRUPO ESCULTÓRICO DEL ENTIERRO DE CRISTO GRÁFICO Nº 4



ICONOGRAFÍA DEL GRUPO ESCULTÓRICO

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1. José de Arimatea          | 6. María Magdalena.                            |
| 2. Jesucristo                | 7. María de Cleofás o Salomé                   |
| 3. Nicodemo                  | 8. San Juan                                    |
| 4. Virgen María              | 9. Personaje sosteniendo la losa del sepulcro  |
| 5. María de Cleofás o Salomé | 10. Personaje sosteniendo la losa del sepulcro |

**IDENTIFICACIÓN DE MADERA**

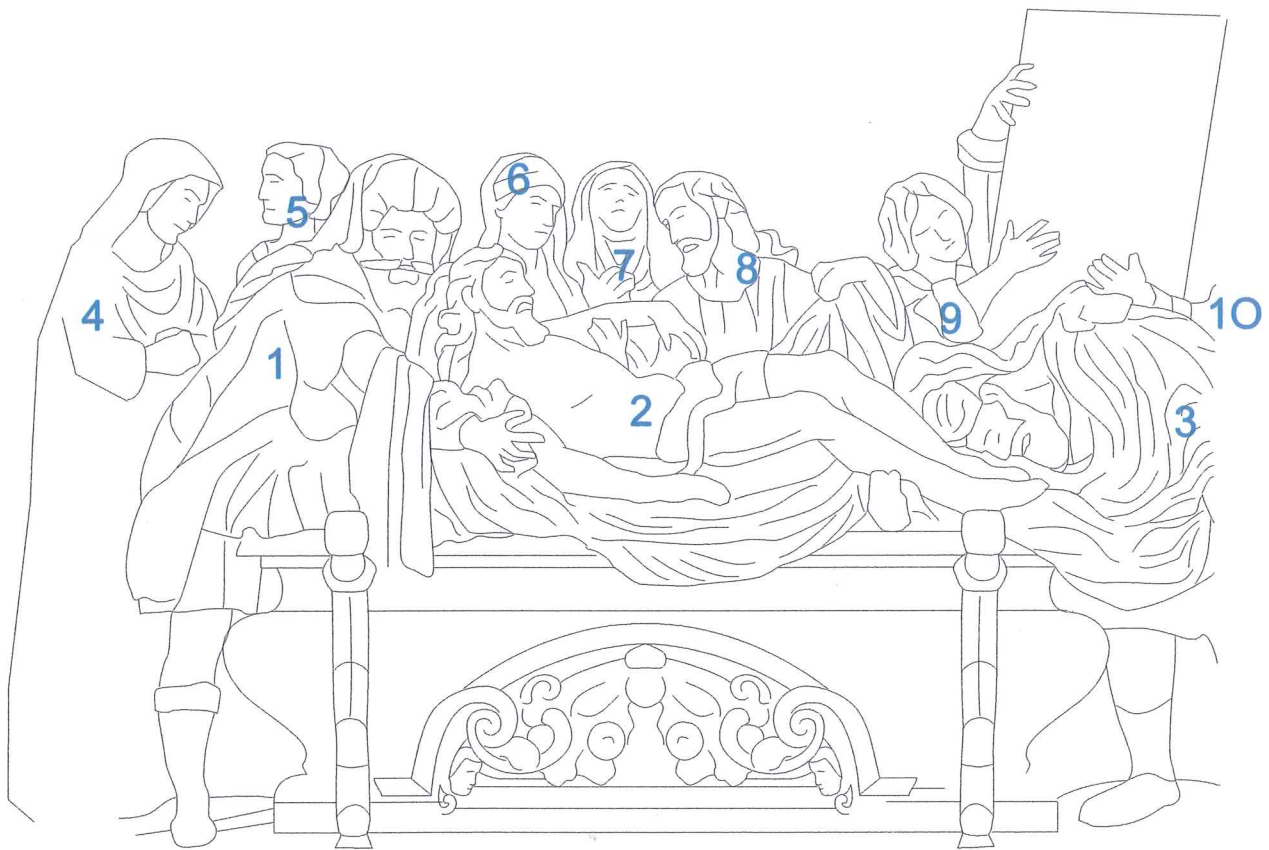
**RETABLO MAYOR DE LA IGLESIA DE LA CARIDAD  
SEVILLA**

**Departamento de Análisis  
Laboratorio de Biología**

**Junio, 2001**



GRUPO ESCULTÓRICO DEL ENTIERRO DE CRISTO GRÁFICO Nº 4



ICONOGRAFÍA DEL GRUPO ESCULTÓRICO

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1. José de Arimatea          | 6. María Magdalena.                            |
| 2. Jesucristo                | 7. María de Cleofás o Salomé                   |
| 3. Nicodemo                  | 8. San Juan                                    |
| 4. Virgen María              | 9. Personaje sosteniendo la losa del sepulcro  |
| 5. María de Cleofás o Salomé | 10. Personaje sosteniendo la losa del sepulcro |

Análisis:

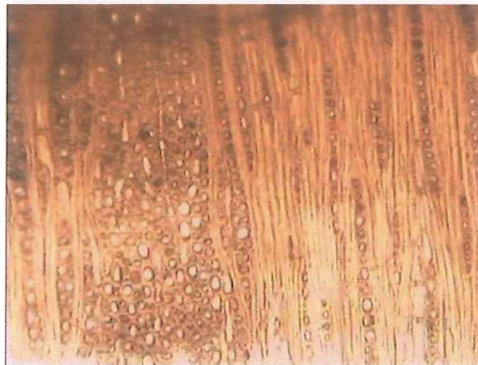
- Observación previa de la madera al estereomicroscopio (lupa binocular).
  
- Preparación de las muestras:  
Puesta en ebullición de la muestra de madera en agua destilada, hasta que el bloque se hunda.
  
- Observación de las muestras de nuevo al estereomicroscopio y realización de cortes, mediante bisturí, de las secciones: TRANSVERSAL, perpendicular a los haces del árbol; LONGITUDINAL RADIAL; paralelo a los haces del árbol, pasando por el centro del tronco; LONGITUDINAL TANGENCIAL; paralelo a los haces del árbol, pero no pasando por el centro del tronco.
  
- Observación al microscopio óptico con luz transmitida de las distintas secciones.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A



B



C

D

**Muestra:** RLC.3

**Especie:** *Quercus sp.*

**Familia:** FAGACEAE

**Nombre común:** Roble, encina, quejigo...

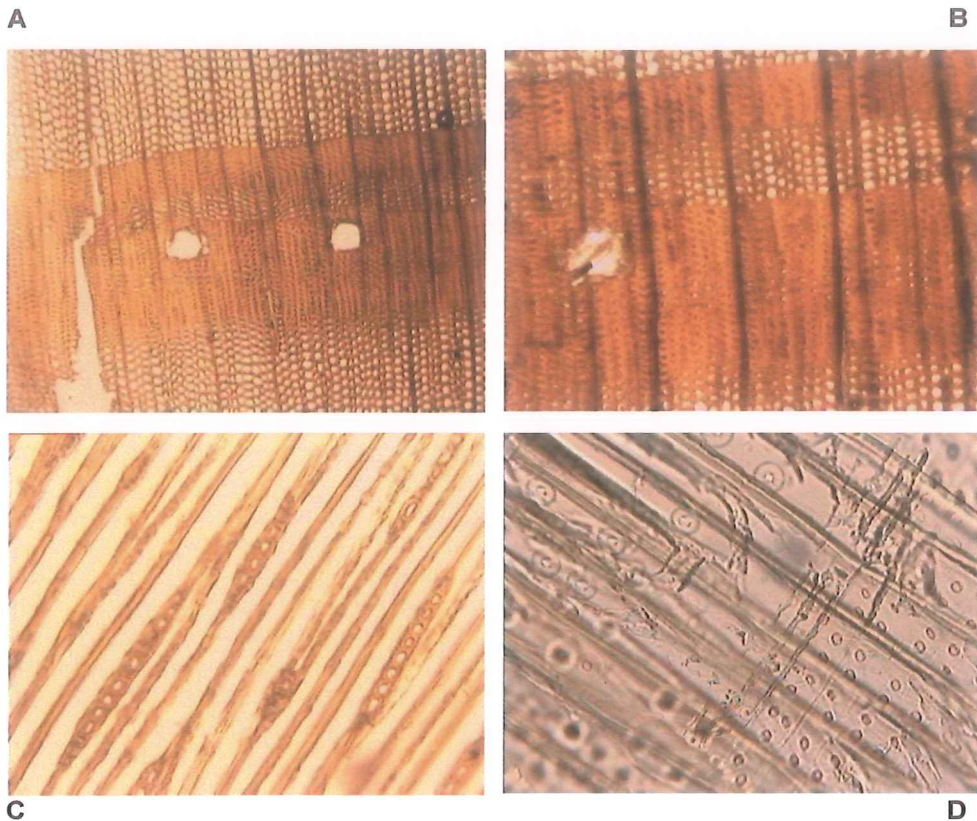
**Figura:1-** A y B: Sección transversal, 50X; C: S. tangencial, 100X; D: S. Radial, 200X

Se tomó una muestra de madera del reverso del retablo (zona izquierda), en concreto del reverso del Sagrario (tabla banco), que se identificó como madera del género **Quercus**.

La muestra se identificó como madera de roble, en la cual se observó anillo poroso y los grupos de poros en la madera tardía están orientados radialmente y tienen forma de llama (sección transversal). Radios homogéneos (sección radial). Radios uniseriados y multiseriados, de 0,5 a 1 mm de ancho, conteniendo más de 30 células (sección tangencial y transversal).

La madera de roble es muy similar a la de castaño. Se puede distinguir de esta última por la presencia de radios multiseriados.





**Muestra:** RLC.5

**Especie:** *Pinus pinea* L.

**Familia:** PINACEAE

**Nombre común:** Pino

**Figura:** 2- A y B: Sección transversal, 25X y 50X; C: S. tangencial, 100X; D: S. radial, 200X

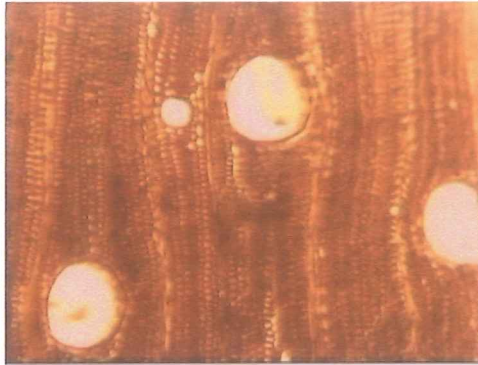
Se tomó una segunda muestra de madera del reverso, en este caso del 2º puntal, de la zona izquierda, que se identificó como madera de **pino pinea**.

En la sección transversal se observan canales resiníferos grandes cuyas células epiteliales poseen paredes delgadas. Transición entre las traqueidas tardías y las primaverales. Anillo de crecimiento variable entre distinguible e indistinguible. En las regiones templadas, los árboles cuyas raíces están en contacto con el agua subterránea, poseen anillos de crecimiento indistinguibles, marcados sólo por un cambio en la densidad de la madera.. Parénquima ausente.

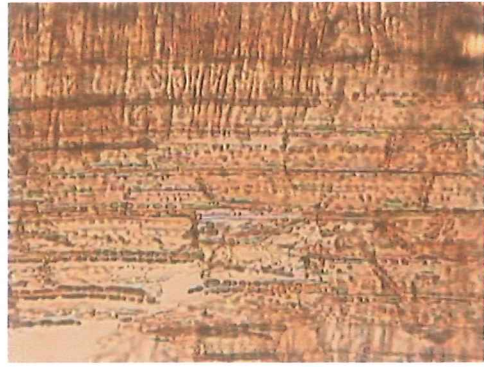
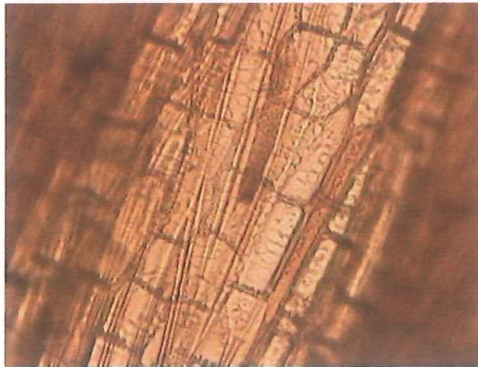
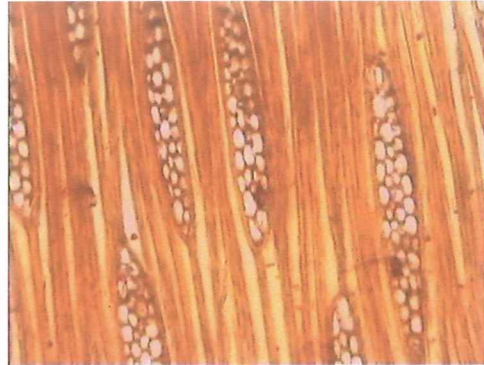
En la sección tangencial se observan radios monoseriados con 5-15 células. Canales resiníferos presentes en los radios.

Y en la sección radial las traqueidas longitudinales poseen exclusivamente punteaduras uniseriadas. Radios heterocelulares. Traqueidas radiales con paredes delgadas y suaves, raramente dentadas. Parenquima radial con punteaduras pinoides y taxodioides. De dos a cuatro punteaduras por campo de cruce.

A



B



C

D

**Muestra:** RLC.10

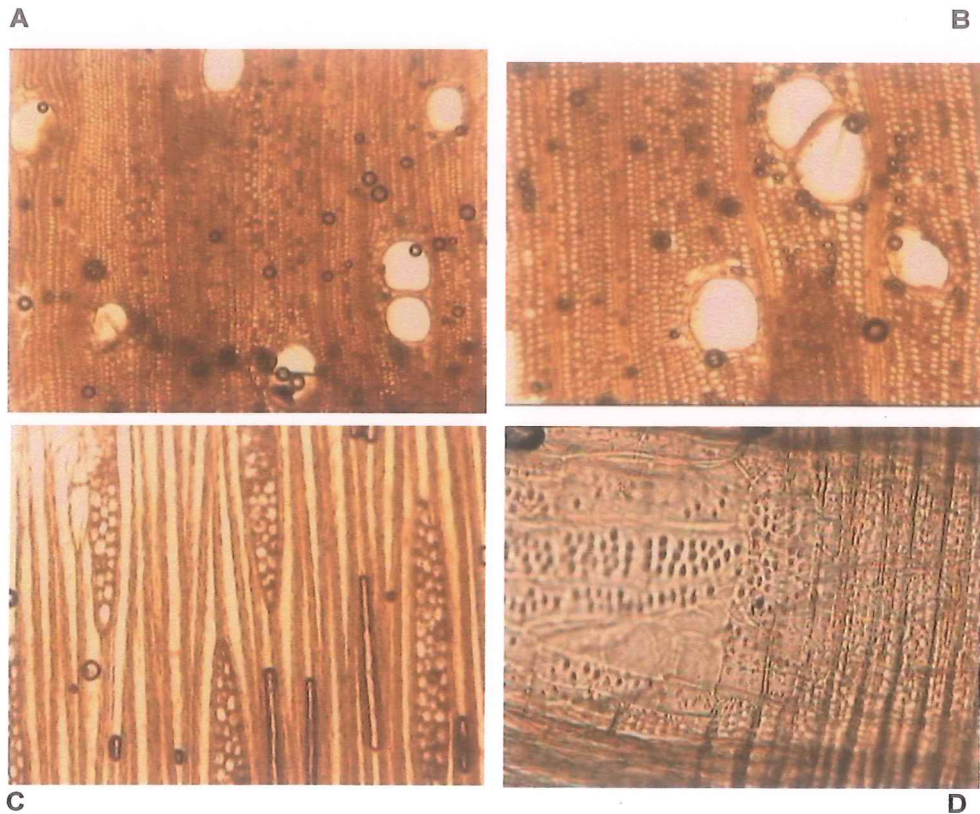
**Especie:** *Cedrela* sp.

**Familia:** MELIACEAE

**Figura:** 3-A: Sección transversal,50X; B: S. tangencial, 100X; C y D: S. radial, 200X

La madera del capitel de la columna dercha de la calle central es del género ***Cedrela***, de la familia de las Meliáceas, a la cual pertenece también la madera de caoba.





**Muestra:** RLC.20

**Especie:** *Cedrela* sp.

**Familia:** MELIACEAE

**Figura:** 3-A: Sección transversal, 50X; B: S. tangencial, 100X; C y D: S. radial, 200X

La madera de la figura de La Caridad, en concreto del reverso, situada en el ático es del género *Cedrela*, de la familia de las Meliáceas, a la cual pertenece también la madera de caoba.

Se observaron vasos sin engrosamientos helicoidales. Radios heterogéneos de tipo III; multiseriados de 3-4 células de anchura; células marginales con cristales. Parénquima vasicéntrico estrecho; sin parénquima apotraqueal. Duramen pardo claro o pardo rojizo claro, con brillo dorado o pardo oscuro. Olor parecido al cedro. Peso específico 0,37- 0,75.

Con respecto a su anatomía se observa cierta similitud, en cuanto a una estructura concreta, con la madera de *Fraxinus excelsior* (Fresno).



Se trata de una madera blanda, olorosa y fácil de trabajar. Debido a su característico olor a cedro se puede confundir fácilmente con esta madera perteneciente al grupo de las GIMNOSPERMAS (coníferas): **Género Cedrus**

Las maderas analizadas pertenecen a árboles del grupo de las GIMNOSPERMAS (coníferas) y ANGIOSPERMAS (frondosas).

La madera de gimnospermas es homóxila (homogeneidad en sus elementos).

Posee:

- traqueidas, cuya función es de conducción y de soporte y
- células parenquimáticas.

En la sección transversal se observan: traqueidas tardías, traqueidas primaverales, radios parenquimáticos monoseriados y canales resiníferos. Los canales resiníferos son aberturas elípticas o circulares, cuya estructura está constituida de un número variable de células epiteliales que pueden excretar diversas sustancias resinosas.

La madera de las angiospermas es heteróxila (heterogeneidad de sus elementos).

Posee :

- vasos, cuya función es de conducción;
- fibras, cuya función es de sostén y
- células parenquimáticas y secretoras.

En la sección transversal se observan: una zona tardía, una zona primaveral, radios parenquimáticos, vasos y parénquima axial.

## **FICHA TÉCNICA**

**ESTUDIO BIOLÓGICO:**

Marta Sameño Puerto

Bióloga del Departamento de Análisis

Centro de Intervención del I.A.P.H.

**ESTUDIO DE FACTORES BIOLÓGICOS DE ALTERACIÓN:  
Análisis microbiológico y entomológico**

**RETABLO MAYOR DE LA IGLESIA DE LA CARIDAD  
SEVILLA**

**Departamento de Análisis  
Laboratorio de Biología**

**Julio, 2001**

## INTRODUCCIÓN

La madera, como cualquier material de naturaleza orgánica, está sujeta a una degradación natural que depende de varios factores y, principalmente, de las condiciones ambientales a las que está sometida. Aunque, en general, la madera no se degrada sino que lo que se modifican son sus características de resistencia en el transcurso del tiempo. Los elementos estructurales de la madera "antigua" mantienen sustancialmente la misma resistencia que tenían en el momento en que se realizó la obra si no intervienen factores de degradación como organismos xilófagos, variaciones de humedad, acciones mecánicas, vibraciones, fuego, etc.

Los fenómenos de biodeterioro de los materiales orgánicos son causados por diversos organismos con características metabólicas diferentes. Los principales responsables son organismos heterótrofos como hongos, bacterias, actinomicetos e insectos. Pocos de estos agentes de degradación tienen la capacidad de atacar todos los tipos de materiales, debido a su diferente composición química.

El deterioro de la madera, por tanto, no es innato al material sino que es debido al ataque por parte de agentes externos y sobre todo a agentes de naturaleza biótica (insectos, hongos, bacterias, etc.). De los insectos que viven a expensas de la madera existen diversas especies que pertenecen prevalentemente a algunas familias de escarabajos (Orden *Coleoptera*) y de termitas (Orden *Isoptera*).

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una inspección visual de todo el retablo para determinar la presencia de microorganismos o insectos causantes de un posible deterioro. Además se observaron las muestras de madera, recogidas para su identificación, con el fin de encontrar cualquier posible agente biológico deteriorante.

Tras la inspección visual, se detectaron multitud de orificios de salida y galerías de insectos xilófagos, en distintas zonas del retablo (ver figuras 1 y 2). Por otro



lado también se observaron manchas y pudriciones pardas y blandas bastantes zonas, sobre todo en las esculturas (ver figura 3).

Se tomaron distintas muestras de madera transformada (pudrición), serrín, polvo, manchas etc. para su posterior análisis. La observación y la toma de muestras se realizó en el mes de febrero.

#### ❖ MICROORGANISMOS

##### Localización de las muestras (tomadas para realizar cultivos):

RLC.7	Anverso retablo: Grupo escultórico. Personaje derecho. Zona posterior túnica roja (pudrición parda, aspecto de madera quemada).
RLC.12	Anverso retablo: Calle central. Cúpula elíptica. 2º plemento lado izquierdo (pudrición).
RLC.13	Anverso retablo: Ático Caridad. Ángel izquierdo, pierna derecha (pudrición).
RLC.16	Anverso retablo: Caridad, manto rojo. Pliegue zona inferior espalda (pudrición).
RLC.17	Anverso retablo: Caridad, manto rojo. Pliegue zona inferior espalda (mancha superficial blanquecina).

##### Análisis:

Las muestras de microorganismos se tomaron en tubos estériles, para su posterior análisis y determinación. En este caso concreto se trata de detectar la presencia de posibles microorganismos causantes del deterioro del soporte. Para ello se realizaron los cultivos necesarios para su estudio.

##### *Técnicas de aislamiento en cultivos*

*Análisis cualitativos:* Se realizan según una metodología: Cultivo del microorganismo en estudio sobre medio agarizado distribuido en placas de Petri de diámetro 15 cm. Los análisis se realizaron por triplicado y en condiciones estériles.

*Incubación:* Por norma, la incubación se efectúa a la temperatura de 28°C en ambiente aeróbico.

*Valoración de los resultados:* Al finalizar el tiempo de incubación se procede a la lectura de los resultados. Para los cultivos en medio sólido la verificación se realiza mediante la observación directa de la colonia que se ha desarrollado. La lectura de los resultados se efectúa comparando los cultivos obtenidos con los controles (no inoculados).

Localización de las muestras (maderas tomadas para observación en fresco):

- |        |   |
|--------|---|
| RLC.11 | Anverso retablo: Calle central. Cúpula elíptica. 2º plemento lado izquierdo (madera pudrición). |
| RLC.14 | Anverso retablo: Ático Caridad. Ángel izquierdo, pierna derecha (madera pudrición).             |
| RLC.15 | Anverso retablo: Caridad, manto rojo. Pliegue zona inferior espalda (madera pudrición).         |
| RLC.18 | Anverso retablo: Ático, ángel derecho, talón izquierdo (madera pudrición).                      |
| RLC.19 | Reverso retablo: Ático, Caridad (madera pudrición).   |
| RLC.20 | Reverso retablo: Ático, Caridad (madera pudrición).   |

Análisis:

Se realizaron cortes finos en las muestras de madera y, posteriormente, se observaron al microscopio óptico.

❖ INSECTOS

Localización de las muestras:

- |       |  |
|-------|--|
| RLC.1 | Reverso retablo: banco zona izquierda (tablas, puntales) |
| RLC.2 | Reverso retablo: banco zona izquierda (tablas, puntales) |
| RLC.4 | Reverso retablo: 2º puntal zona izquierda                |
| RLC.6 | Reverso retablo: 2º puntal zona izquierda                |
| RLC.8 | Anverso retablo: relieve unión arco lateral derecho      |
| RLC.9 | Anverso retablo: relieve unión arco lateral derecho      |

Análisis:

Se observaron las muestras al estereomicroscopio y al microscopio óptico. Se procedió a su determinación mediante bibliografía especializada.



Fig. 1- Orificios de salida de anóbidos    Fig. 2- Orificios de salida de anóbidos



Fig. 3- Pudrición parda



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se han observado distintos microorganismos deteriorantes en algunas de las muestras tomadas, así como excrementos y restos de insectos xilófagos (anóbidos) y exuvias de larvas de derméstidos.

### MICROORGANISMOS

Medios de cultivo específicos para			
	Hongos	Bacterias	Totales
RLC.7	—	—	<i>Penicillium</i> sp.
RLC.12	<i>Paecilomyces</i> sp.	—	—
RLC.13	<i>Penicillium</i> sp.	<i>Aspergillus</i> sp.	
RLC.16	—	—	—
RLC.17	—	—	—

En la muestra RLC.7 se ha detectado crecimiento de colonias de *Penicillium* sp. (ver figuras 4 y 5), aunque puede ser una contaminación. En RLC.12, se han desarrollado colonias de *Paecilomyces* sp. (ver figuras 6 y 7). Por último, en la muestra RLC.13 se observaron colonias de *Penicillium* y *Aspergillus* (ver figuras 8 y 9).

#### Obsevación en fresco:

- RLC.11      Esporas de hongos causantes de pudrición (ver figuras 10 y 11).  
RLC.14      —  
RLC.15      Hifas y esporas de hongo superficial de la madera, no causante de pudrición (ver figuras 12, 13 y 14).  
RLC.18      Esporas de hongos, en sección radial, responsables de pudrición (ver figuras 15, 16 y 17).  
RLC.19      Colonias de hongos superficiales: *Penicillium* sp. y *Aspergillus* sp. (ver figuras 18 y 19). Esporas de hongos, en sección radial, responsables de pudrición (ver figuras 20 y 21).

RLC.20 Colonia de hongo superficial: *Aspergillus* sp. (ver figura 22).  
Esporas de hongos, en sección radial, responsables de pudrición (ver figuras 23 y 24).

Se han detectado esporas de hongos desarrollados en el interior de las estructuras de la madera, en concreto se observan bien en la sección radial, a 200 aumentos.

### **Hongos Imperfectos o Deuteromicetes (Hyphomicetes)**

#### ***Aspergillus* sp.**

Colonias delimitadas, de coloración variada, a menudo verdosas o amarillentas, a veces marrones o negras. Micelio en parte inmerso, en parte superficial. Conidióforos macronematosos, mononematosos, incoloros o con la parte superior parda, ápice terminado en una vesícula esférica o clavada, cuya superficie está recubierta por pequeñas ramas o fiálides. En el caso de que posea ramas, éstas están en una o varias series, dependiendo de la especie, y la rama terminal siempre es una fiálide. Conidios formando cadenas, esféricos, de coloración variada, lisos, rugosos, verrucosos,...

#### ***Penicillium* sp.**

Se caracteriza por poseer conidióforos (estructuras fructíferas o reproductoras), de los cuales, sus últimas ramas son fiálides verticiladas (también llamadas esterigmatas). Las penúltimas ramas se denominan métulas. El pie o estipe, a veces, es llamado conidióforo. Los fiálides forman cadenas de conidios (esporas). Los conidios de algunas especies forman en su superficie una ornamentación en la fase de maduración, tras separarse del conidióforo.

#### ***Paecilomyces* sp.**

Está relacionado con *Penicillium* aunque se diferencia de este género principalmente por sus fiálides divergentes. Se caracteriza por poseer conidióforos (estructuras fructíferas o reproductoras), de los cuales, sus últimas ramas son fiálides verticiladas (también llamadas esterigmatas). Las penúltimas

ramas se denominan métulas. El pie o estipe, a veces, es llamado conidióforo. Los fiálides forman cadenas de conidios (esporas).

## INSECTOS

Entre las muestras de madera se encontraron restos de excrementos de insectos xilófagos, en concreto excrementos de anóbidos en la RLC.5 (ver figura 20).

- RLC.1            Serrín: excrementos de anóbidos (ver figura 26).  
RLC.2            Serrín: excrementos de anóbidos (ver figura 27).  
RLC.4            Exuvias de larvas de derméstidos: *Anthrenus* sp. (ver fig.28 y 29).  
RLC.6            Pupa o crisálida de anóbidos (ver figura 30).  
                    Élitros y restos de *Anobium punctatum* (ver figura 31).  
                    Serrín: excrementos de anóbidos (ver figura 32) tomado de  
                    orificios y galerías (ver figuras 33 y 34).  
RLC.8            Estuco carcomido: no se han observado restos de insectos.  
RLC.9            Estuco carcomido: no se han observado restos de insectos (ver  
                    figura 35).

Entre los restos de serrín que se tomaron en las distintas zonas del retablo (orificios de salida y galerías), se observaron excrementos de anóbidos: *Anobium punctatum* De Geer.

### **Orden Coleoptera, Familia Anobiidae**

#### ***Anobium punctatum* De Geer**

Especie muy común en España y Europa, países de clima templado. Ataca casi todas las maderas, aún cuando sean viejas y secas, excepto el duramen de roble y algunas maderas tropicales (caoba). La humedad favorece su desarrollo y la temperatura óptima es de 22°C.

Los daños más graves se observan en lugares de mayor humedad y reducida temperatura. Las galerías son numerosas en la zona primaveral de la madera y



pueden extenderse a la zona tardía en aquellas maderas en las cuales no se distinguen bien ambas zonas.

Reconocimiento de los daños: los orificios de salida son perforaciones redondas de 1 a 6 mm de diámetro. Cuando se observa el serrín al estereomicroscopio se distinguen unas bolitas elipsoidales o con forma de limón que son los excrementos. Una actividad continua de la plaga se pone de manifiesto por los montoncitos de polvo o serrín y por la aparición de orificios con restos frescos en el verano.

Hábitos y ciclo de vida: la emancipación de los imagos es continua en primavera hasta fin de verano. La hembra coloca sus huevos, aproximadamente en fisuras o perforaciones de la madera o en los orificios causados por generaciones precedentes. Las larvas no perforan la superficie, por lo que el serrín y excrementos quedan sueltos en las galerías. El imago sale por una perforación redonda. El plazo de generación es muy variable, de 8 meses a 3 años, según las condiciones.

**Orden COLEOPTERA; familia Dermestidae**

Las larvas de la familia de los derméstidos (escarabajos de las pieles y del tocino) atacan soportes ricos en proteínas. Viven principalmente sobre los restos secos de animales y plantas. Los más especializados pueden digerir pelo y plumas.

***Anthrenus sp.***

Especie cosmopolita. Ataca materiales proteicos. La humedad y temperatura altas favorecen su desarrollo.

Los daños son causados por la alimentación de las larvas y se observan en aquellos materiales que contengan fibras animales (lana, seda, pelo, plumas,...), pergaminos, pieles.

La madera atacada por la pudrición se vuelve blanda y, al secarse, se agrieta en forma de cubo. Los hongos responsables de la pudrición son capaces de destruir los distintos componentes de la madera dejándola con aspecto fibroso o harinoso o, en el caso de la pudrición parda, con aspecto de madera quemada.

Por otro lado, se observaron restos de madera y excrementos de insectos xilófagos, lo que nos da una idea del tipo de plaga que está atacando o ha atacado el soporte. En este caso concreto se han identificado como excrementos de anóbidos. También se observaron en la madera multitud de orificios de salida y galerías de diámetro 2-3 mm (anóbidos).

Se puede concluir que el retablo, en la mayoría de sus esculturas presenta un importante deterioro causado por hongos responsables de la pudrición de la madera.

#### **PROPUESTA DE CONTROL MICROBIOLÓGICO**

El ataque microbiano está condicionado por algunos factores, como aumentos de temperatura, cambios de humedad, valores de pH básicos o ácidos y exposiciones a rayos UV, que provocan cambios en la estructura molecular de la madera. Por lo tanto, se produce una menor resistencia al biodeterioro.

Esta alteración microbiológica posiblemente ha provocado una disminución de la resistencia mecánica de las esculturas que forman parte del retablo, por lo que se deben evitar acciones que causen tensiones mecánicas.

Así pues, la obra tiene un ataque de hongos bastante importante. Esto puede ser debido a infiltraciones y condensaciones de humedad o a la escasa ventilación que posee la iglesia en la que está ubicado el retablo. Una humedad relativa superior al 65% asociada a una temperatura de 20°C o superior, es suficiente para causar el desarrollo de microorganismos (hongos). Esto significa que sería conveniente evitar estas condiciones, controlando climáticamente el ambiente que rodea a la obra.

El resane de las zonas alteradas por pudrición debe ser realizado con urgencia, junto con la aplicación de un fungicida, preferiblemente gaseoso, siempre que

Se detecta una actividad de la plaga por los daños causados por la alimentación (agujeros, pérdidas de pelo); aparición de exuvias de larvas; adultos en las ventanas.

Los escarabajos de los museos son como pequeñas mariquitas. Sin embargo no son brillantes, pero tienen un atractivo dibujo mate formado por muchas escamitas negras y de color rojo amarillento. Las larvas son de color pardo amarillento y peludas. En la cola poseen un mechón de pelos largos. Los adultos se ven principalmente en primavera, vuelan por el exterior durante el verano y se posan sobre las flores, donde se alimentan de néctar y polen. Los huevos son depositados normalmente en los nidos de aves y las larvas se alimentan de lana, insectos, etc. En interiores este escarabajo puede poner los huevos en tejidos de lana o en otros lugares donde haya comida para las larvas, como por ejemplo en grietas del suelo o del artesonado donde pueden acumularse fibras textiles. Roen pellejos, pieles y animales disecados.

## **CONCLUSIONES**

Los microorganismos, principalmente los hongos, causan un daño químico a los soportes en los que se desarrollan debido a las sustancias que excretan al exterior, así como una acidificación del material constitutivo de la obra en estudio. Por otro lado, también pueden ocasionar un daño mecánico por la penetración de las hifas en el sustrato, lo cual produce una disgregación del material. Debido a la emisión de pigmentos, estos microorganismos, pueden provocar también un deterioro estético de la obra. Se determinaron las especies presentes al microscopio óptico.

En la madera, al ser un material higroscópico, los hongos son los principales agentes que causan su deterioro. Éstos son capaces de desarrollarse tanto en la superficie de la misma como en el interior de sus estructuras. Tras un ataque fúngico, el aspecto de la madera varía como consecuencia de una acción preferencial sobre sus distintos componentes, como es el caso de la pudrición parda y blanda.



las esculturas y demás piezas afectadas sean retiradas del retablo e introducidas en una cámara de desinfección.

Otro método de control biológico es el uso de radiaciones electromagnéticas, como la radiación gamma, para lo cual las piezas también deben ser retiradas.

#### **FICHA TÉCNICA**

**ESTUDIO BIOLÓGICO:**

Marta Sameño Puerto

Bióloga del Departamento de Análisis

Centro de Intervención del I.A.P.H.



Fig. 4 – RLC.7: *Penicillium* sp.,  
conidióforos y conidios; 200X



Fig. 5 - RLC.7: *Penicillium* sp.,  
conidióforos y conidios; 500X



Fig. 6 - RLC.12: *Paecilomyces* sp.,  
conidióforos y conidios; 200X

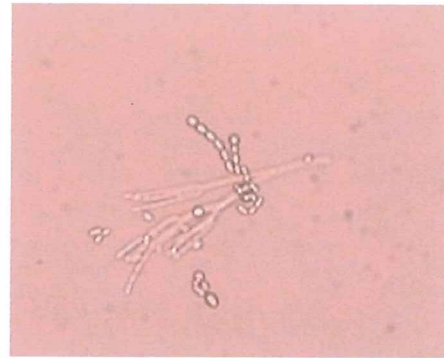


Fig. 7 - RLC.12: *Paecilomyces* sp.,  
conidióforos y conidios; 200X



Fig. 8 - RLC.13: *Aspergillus* sp.,  
conidióforos y conidios; 200X

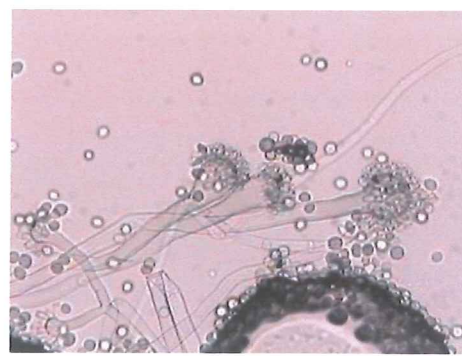


Fig. 9 - RLC.13: *Aspergillus* sp.,  
conidióforos y conidios; 200X

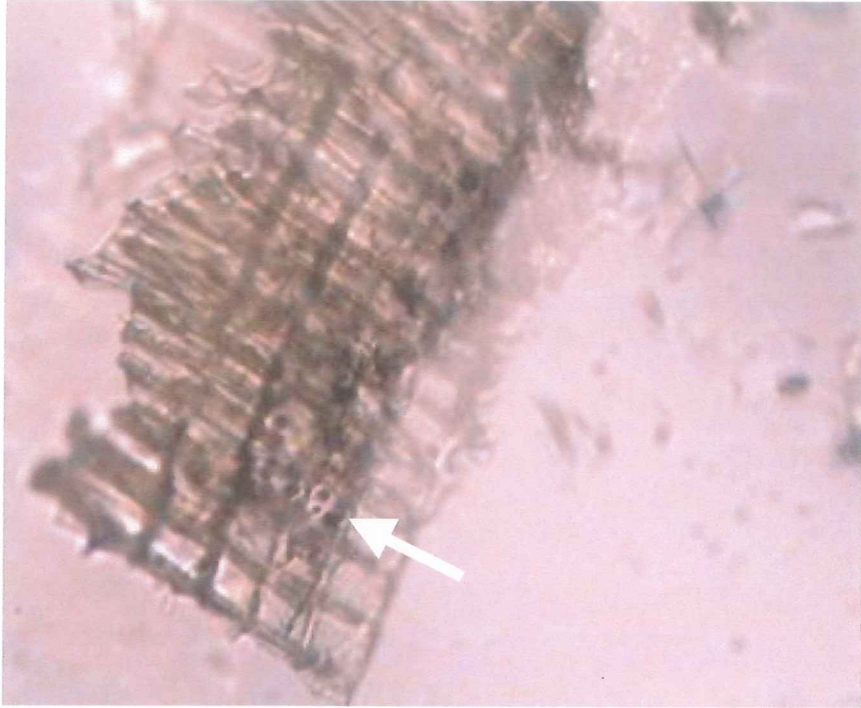


Fig. 10- RLC.11. Esporas de hongo responsable de la pudrición de la madera, sección radial, 200X.

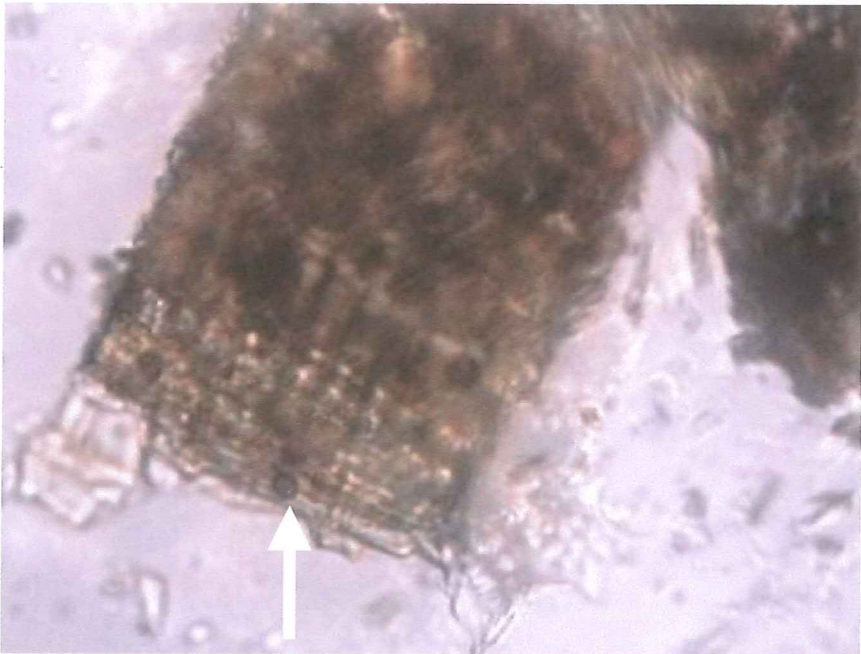


Fig. 11- RLC.11. Esporas de hongo responsable de la pudrición de la madera, sección radial, 200X.





Fig. 12- RLC.15. Hifas y esporas de hongo superficial no causante de la pudrición de la madera, sección radial, 500X.



Fig. 13- RLC.15. Hifas y esporas de hongo superficial no causante de la pudrición de la madera, sección radial, 500X.



Fig. 14- RLC.15. Hifas y esporas de hongo superficial no causante de la pudrición de la madera, sección radial, 500X.

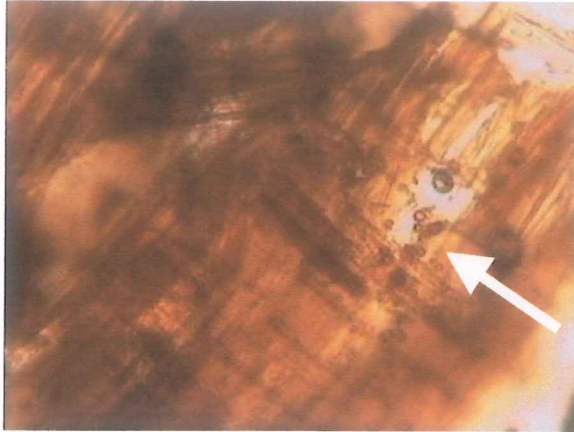


Fig. 15- RLC.18. Esporas en sección radial de la madera. Hongo responsable de la pudrición parda, sección radial, 200X.

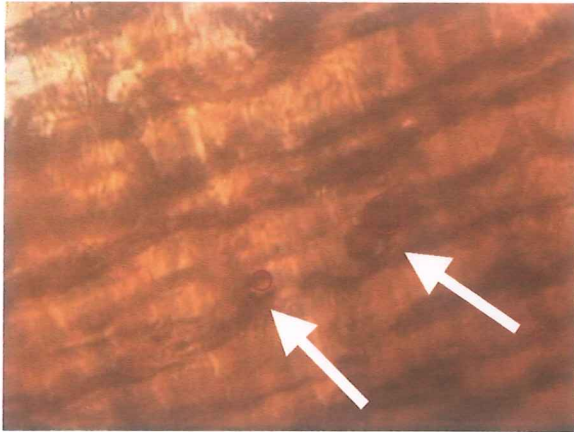


Fig. 16- RLC.18. Esporas en sección radial de la madera. Hongo responsable de la pudrición parda, sección radial, 500X.

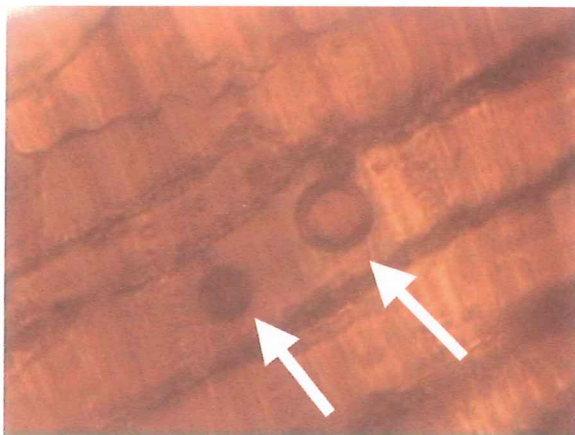


Fig. 17- RLC.18. Esporas en sección radial de la madera. Hongo responsable de la pudrición parda, sección radial, 500X.



Fig. 18. RLC.19. Colonia de *Penicillium* sp. desarrollada en la superficie de la muestra de madera (sometida a H.R. elevada), 20X



Fig. 19. RLC.19. Colonia de *Aspergillus* sp. desarrollada en la superficie de la muestra de madera (sometida a H.R. elevada), 20X



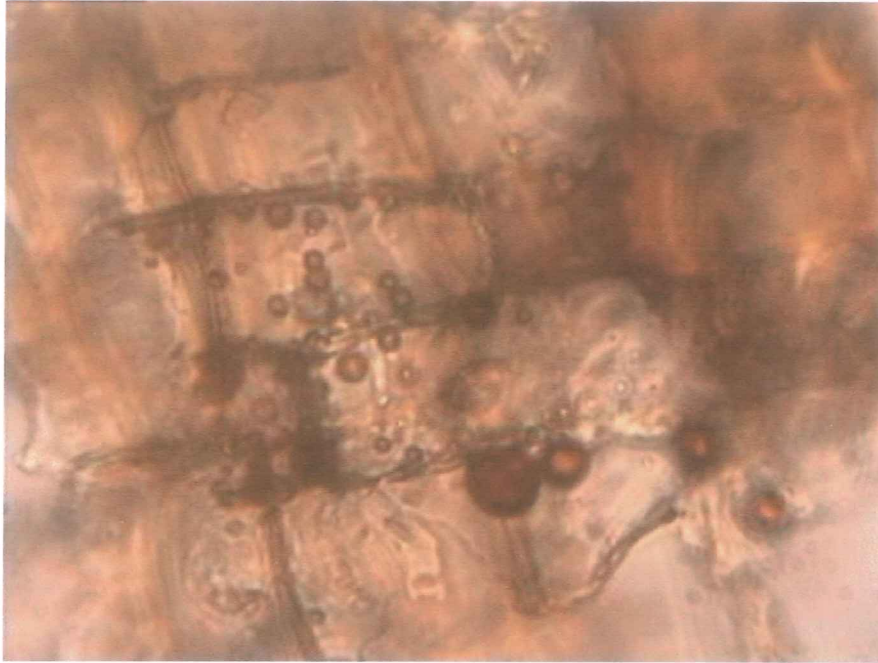


Fig. 20- RLC.19. Esporas en sección radial de la madera. Hongo responsable de la pudrición, 500X.



Fig. 21- RLC.19. Hifas en sección radial de la madera, 200X.



Fig. 22. RLC.20. Colonia de *Aspergillus niger* desarrollada en la superficie de la muestra de madera (sometida a H.R. elevada), 10X

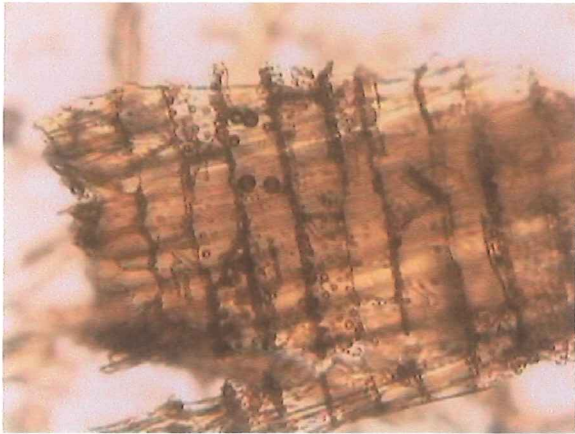


Fig. 23- RLC.20. Esporas en sección radial de la madera. Hongo responsable de la pudrición, 200X.

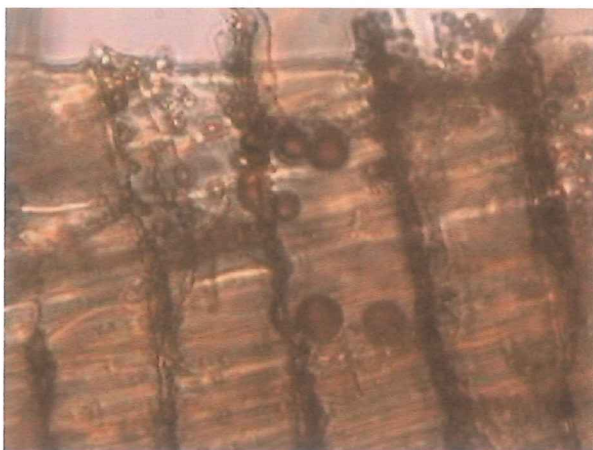


Fig. 24- RLC.20. Esporas en sección radial de la madera. Hongo responsable de la pudrición, 500X.

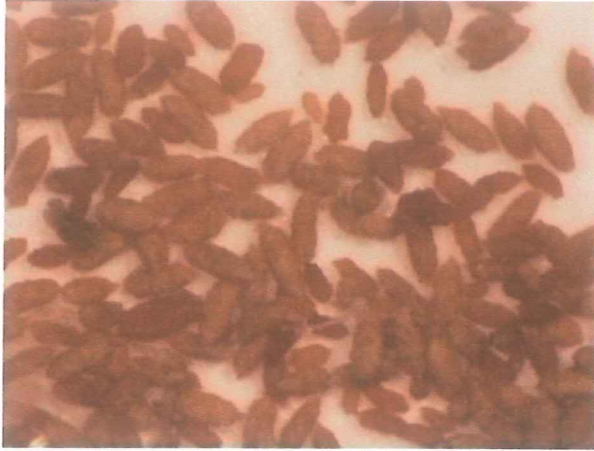


Fig. 25 – RLC.5. Excrementos de anóbidos, 30X



Fig. 26 – RLC.1. Excrementos de anóbidos, 15X



Fig. 27 – RLC.2. Excrementos y restos de pupa de anóbidos, 15X





Fig. 28 – RLC.4. Exuvias de larvas de derméstidos: *Anthrenus* sp., 7X



Fig. 29 – RLC.4. Exuvia de larva de derméstido: *Anthrenus* sp., 7X



Fig. 30 – RLC.6. Excrementos y restos de pupa de anóbidos, 8X



Fig. 31 – RLC.6. Excrementos y restos de élitros de anóbidos, 10X



Fig. 32 – RLC.6. Excrementos y restos de adulto de anóbidos, 10X



Fig. 33 – RLC.6. Orificios de salida y galerías de anóbidos, 15X



Fig. 34 – RLC.6. Excrementos de anóbidos en galería, 15X



Fig. 35 – RLC.9. Estuco carcomido, 7X



**ANÁLISIS QUÍMICO DE MATERIALES PICTÓRICOS:  
IDENTIFICACIÓN DE CARGAS Y PIGMENTOS**

**RETABLO MAYOR DE LA IGLESIA DE LA CARIDAD**

Centro de Intervención, Dpto. Análisis, Laboratorio de Química  
30 de junio de 2001

## INTRODUCCIÓN

Se analizaron ocho muestras de policromía correspondientes a diferentes esculturas del retablo. Los pequeños fragmentos de pintura, una vez estudiados con el microscopio estereoscópico, 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.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Técnicas de análisis

- Examen preliminar con el microscopio estereoscópico
- Observación al microscopio óptico con luz reflejada de la sección transversal (estratigrafía)
- Estudio al microscopio electrónico de barrido (SEM) y microanálisis por energía dispersiva de rayos X (EDX) de la sección transversal
- Análisis microquímico de cargas y pigmentos

### Localización de las muestras

- RC-1 Carnación, mano izquierda de Cristo
- RC-2 Blanquecino, sudario de Cristo, frontal lateral izquierdo
- RC-3 Estofado rojo, túnica de Nicodemo, pliegue, frontal lateral derecho
- RC-6 Carnación, parte superior mano derecha de Nicodemo
- RC-10 Estofado azul, cenefa inferior, faldón de San Jorge
- RC-20 Fondo marrón. Arquitectura
- RC-23 Carnación, niños atlantes; Banco
- RC-24 Policromía azul verdosa, fondo. Relieve

## RESULTADOS

**Nota:** Los colores observados al microscopio óptico, en las estratigrafías o láminas delgadas, pueden diferir de los colores observados macroscópicamente.





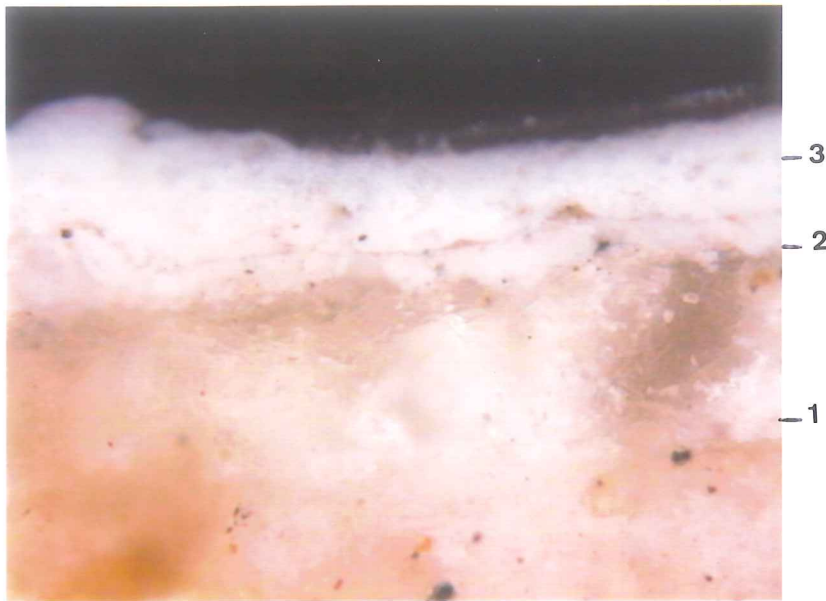
**Muestra:** RC-1

**Aumentos:** 200X

**Descripción:** Carnación, mano izquierda de Cristo

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

- 1) Preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 250  $\mu$ .
- 2) Capa de color rosado compuesta por blanco de plomo, tierra roja y minio. Su espesor oscila entre 30 y 60  $\mu$ .
- 3) Capa de color rosado compuesta por blanco de plomo, tierra roja y minio. Su espesor oscila entre 35 y 65  $\mu$ .
- 4) Capa de color rosado compuesta por blanco de plomo, tierra roja y trazas de un pigmento de cromo. Su espesor oscila entre 5 y 25  $\mu$ .



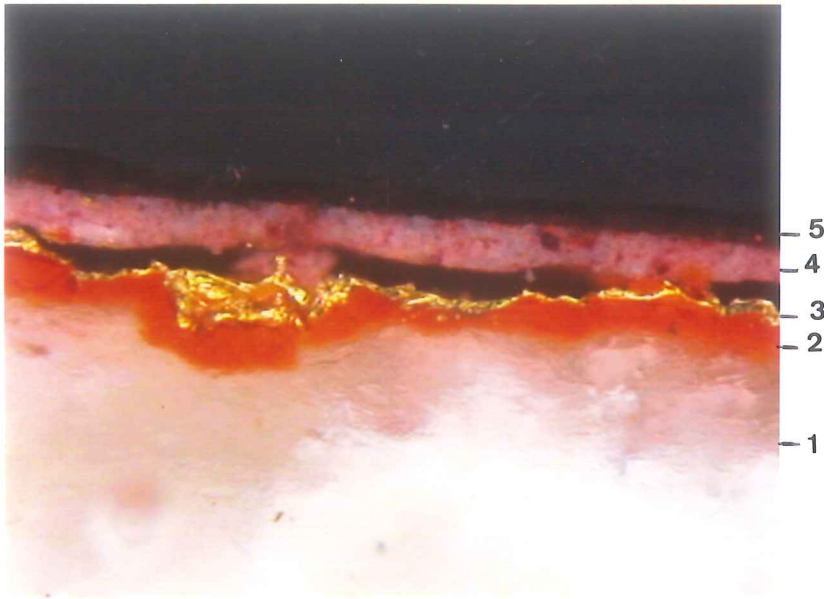
**Muestra:** RC-2

**Aumentos:** 200X

**Descripción:** Blanquecino, sudario de Cristo, frontal lateral izquierdo

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

- 1) Preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 310  $\mu$ .
- 2) Capa de color blanquecino compuesta por blanco de plomo y trazas de carbón. Su espesor oscila entre 5 y 10  $\mu$ .
- 3) Capa de color blanco compuesta por blanco de plomo. Su espesor oscila entre 30 y 60  $\mu$ .



**Muestra:** RC-3

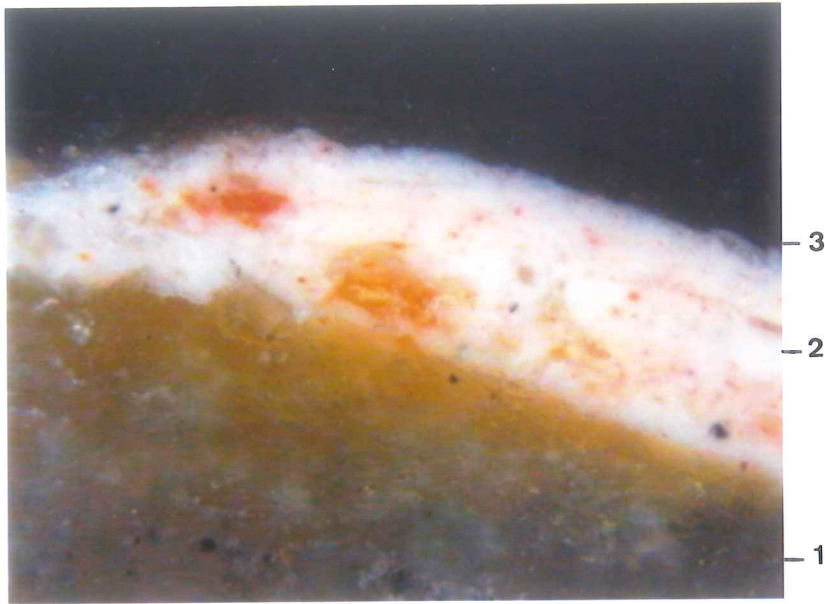
**Aumentos:** 200X

**Descripción:** Estofado rojo, túnica de Nicodemo, pliegue, lateral derecho

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

- 1) Preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 435  $\mu$ .
- 2) Capa de bol rojo. Su espesor oscila entre 5 y 15  $\mu$ .
- 3) Pan de oro. Tiene un espesor inferior a 5  $\mu$ .
- 4) Capa de color rojo compuesta por blanco de plomo y laca roja. Su espesor oscila entre 5 y 15  $\mu$ .
- 5) Capa de laca roja. Tiene un espesor de 10  $\mu$ .





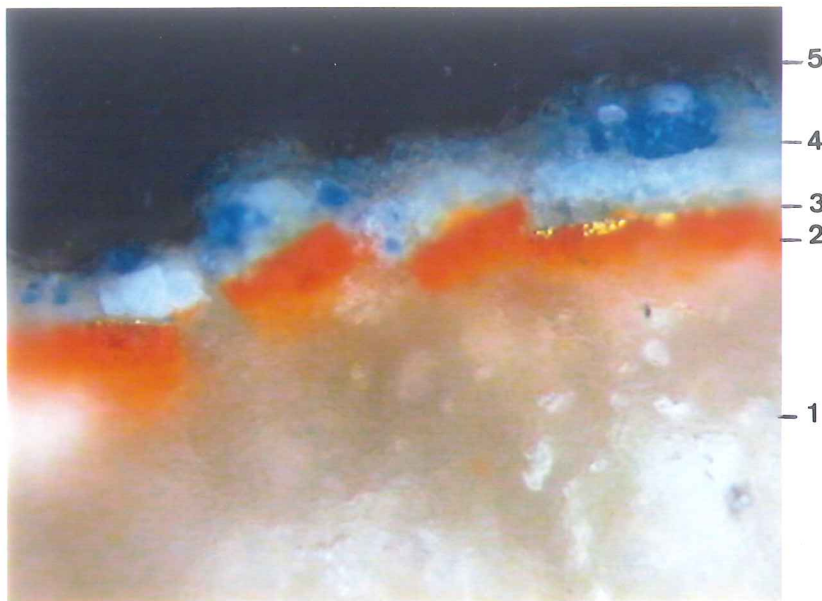
**Muestra:** RC-6

**Aumentos:** 200X

**Descripción:** Carnación, mano derecha de Nicodemo

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

- 1) Preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 125  $\mu$ .
- 2) Capa de color rosado compuesta por blanco de plomo, minio y tierra roja. Su espesor oscila entre 65 y 95  $\mu$ .
- 3) Capa pardusca de naturaleza orgánica. Su espesor oscila entre 5 y 15  $\mu$ .



**Muestra:** RC-10

**Aumentos:** 200X

**Descripción:** Azul, cenefa inferior, faldón de San Jorge

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

- 1) Preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 380  $\mu$ .
- 2) Capa de bol rojo. Su espesor oscila entre 10 y 25  $\mu$ .
- 3) Pan de oro. Tiene un espesor inferior a 5  $\mu$ .
- 4) Capa de color azul compuesta por blanco de plomo, calcita y azurita. Su espesor oscila entre 25 y 60  $\mu$ .
- 5) Capa pardusca de naturaleza orgánica. Tiene un espesor inferior a 5  $\mu$ .



**Muestra:** RC-20

**Aumentos:** 200X

**Descripción:** Marrón, fondo. Arquitectura

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

- 1) Capa de preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a  $65 \mu$ .
- 2) Capa de color rojo compuesta por bol rojo o tierra roja. Su espesor oscila entre  $25$  y  $35 \mu$ .
- 3) Capa oscura de naturaleza orgánica. Su espesor oscila entre  $5$  y  $10 \mu$ .





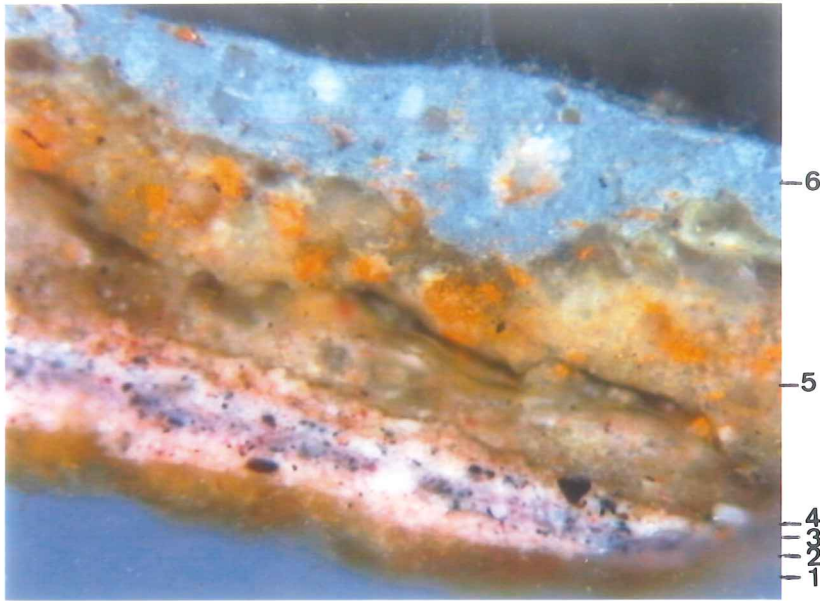
**Muestra:** RC-23

**Aumentos:** 200X

**Descripción:** Carnación, niños atlantes. Banco

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

- 1) Capa de preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 95  $\mu$ .
- 2) Capa discontinua de bol rojo. Su espesor oscila entre 5 y 10  $\mu$ .
- 3) Capa de preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico. Su espesor oscila entre 5 y 50  $\mu$ .
- 4) Capa de color rosado compuesta por blanco de plomo, minio y bermellón. Su espesor oscila entre 95 y 160  $\mu$ .



**Muestra:** RC-24

**Aumentos:** 100X

**Descripción:** Azul verdoso, fondo del relieve

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

- 1) Capa de color blanquecino compuesta por blanco de plomo y calcita. Tiene un espesor superior a 30  $\mu$ .
- 2) Capa de color rosado compuesta por blanco de plomo, laca roja y tierra roja. Su espesor oscila entre 25 y 30  $\mu$ .
- 3) Capa de color violáceo compuesta por blanco de plomo, laca roja, esmalte y carbón. Su espesor oscila entre 30 y 50  $\mu$ .
- 4) Capa de color rosado compuesta por blanco de plomo, tierra roja, azurita y esmalte. Su espesor oscila entre 10 y 15  $\mu$ .
- 5) Capa de color blanquecino con inclusiones naranja compuesta por blanco de plomo, minio y tierra roja. Su espesor oscila entre 130 y 200  $\mu$ .
- 6) Capa de color azul compuesta por blanco de plomo, trazas de tierra roja y un pigmento azul no identificado, posiblemente orgánico. Su espesor oscila entre 50 y 150  $\mu$ .

## CONCLUSIONES

Las esculturas presentan una preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. En la parte superior de este estrato se observa una capa de cola aislante. El espesor medio oscila entre 250 y 450  $\mu$ .

Las carnaciones de las muestras analizadas correspondientes a imágenes del grupo escultórico del "Entierro de Cristo" están compuestas por blanco de plomo, minio y tierra roja. En la muestra correspondiente al Cristo se aprecia un repinte superficial constituido por blanco de plomo, tierra roja y un pigmento a base de cromo (lo que nos indica que es reciente). La carnación correspondiente a uno de los niños atlantes del banco del retablo está constituida por blanco de plomo, minio y bermellón.

Las vestiduras analizadas están doradas y estofadas. Están compuestas por la capa de preparación, el bol rojo y el pan de oro. El rojo de la túnica de Nicodemo está compuesto por blanco de plomo mezclado con laca roja y superpuesta una veladura de laca roja. Los azules son de azurita mezclado con blanco de plomo y un poco de calcita.

El blanco del sudario de Cristo presenta una única capa de color constituida por blanco de plomo.

El color oscuro del fondo de la arquitectura del retablo está constituido por una capa rojiza que, por su composición elemental a base de silicio, potasio, titanio y hierro, podría tratarse o bien de una capa de tierra roja o bien de una capa de bol rojo. Superpuesta a la misma se aprecia una fina capa oscura de naturaleza orgánica.

En la muestra extraída del fondo azul del relieve encontramos los siguientes estratos:

- a) capa blanquecina compuesta por blanco de plomo y calcita
- b) capa de color rosado compuesta por blanco de plomo, laca roja y tierra roja
- c) capa de color violáceo compuesta por blanco de plomo, laca roja, esmalte y carbón
- d) capa de color rosado compuesta por blanco de plomo, tierra roja, azurita y esmalte



e) capa de color blanquecino con inclusiones naranja compuesta por blanco de plomo, minio y tierra roja

f) capa de color azul compuesta por blanco de plomo, trazas de tierra roja y un pigmento azul no identificado, posiblemente orgánico

Los pigmentos identificados han sido los siguientes:

Blancos: blanco de plomo, calcita

Rojos: tierra roja, bermellón, laca roja, bol rojo, minio

Azul: azurita, esmalte

Verdes: verde de cobre

Metálicos: oro

#### **FICHA TÉCNICA**

Estudio estratigráfico: Lourdes Martín García

Química del Departamento de Análisis

Centro de Intervención

**ANALISIS QUIMICO DE MATERIALES PICTORICOS**

*Identificación de compuestos orgánicos*

**RETABLO MAYOR DE LA IGLESIA DE LA CARIDAD**

Junio 2001

## MUESTRAS ANALIZADAS

1. Carnación y fisura en mano izquierda
2. Sudario Cristo, laguna en frontal lateral derecho
3. Nicodemo, estofado rojo túnica. Pliegue frontal lateral derecho
5. Nicodemo, estofado azul verdoso. Turbante, fisura lateral derecho
6. Carnación Nicodemo. Parte superior mano derecha
7. Manto azul Virgen. Zona frontal
8. Túnica verdosa. Manga izquierda
10. Estofado azul. Cenefa inferior faldón de San Jorge
14. Repinte carnación. Mano derecha San Roque
17. Carnación Caridad, pie derecho
20. Fondo marrón, arquitectura
21. Corladura verde, vegetación columnas salomónicas
23. Carnación niños atlantes
25. Fondo policromía original, estrato bajo refuerzo de tela
26. Fondo, repinte parduzco
27. Fondo, repinte azul



## **TECNICA ANALITICA**

Las muestras se han analizado por espectrometría infrarroja FTIR dispersándolas en una matriz de bromuro potásico y utilizando un rango espectral de 4000 a 400  $\text{cm}^{-1}$ .

## **RESULTADOS**

### ***Capa de preparación***

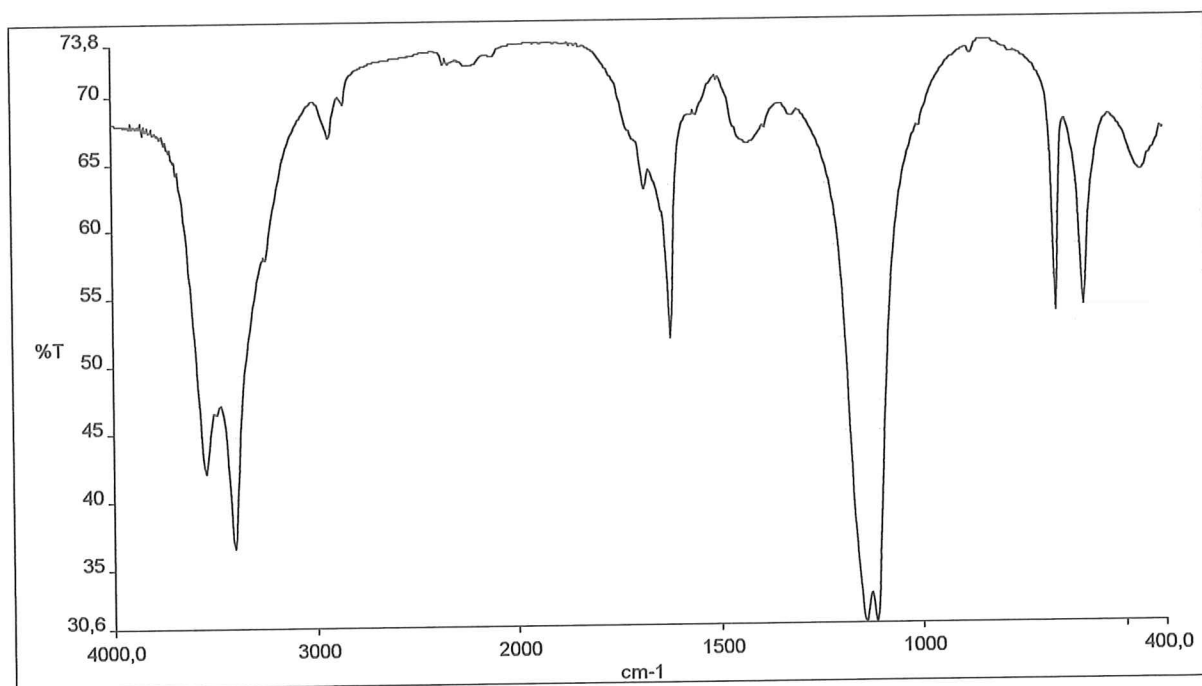
En todas las muestras analizadas la capa de preparación está constituida por sulfato cálcico dihidratado aglutinado con cola animal.

### ***Policromía***

En la mayor parte de las muestras analizadas la cantidad de aglutinante presente en las capas policromas ha sido insuficiente para ser detectado.

En las muestras 17 y 23 es posible la presencia de aglutinante oleoso.

Francisco Gutiérrez Montero  
Asesor Técnico Laboratorio  
Centro de Intervención I.A.P.H.



*Espectro infrarrojo de una de las capas de preparación*





**CONSEJERIA DE CULTURA**  
INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO

Camino de los Descubrimientos 1, 41092 Sevilla  
Tel 955 037 000, 955 037 025  
Fax 955 037 001

Internet: [www.iaph.junta-andalucia.es](http://www.iaph.junta-andalucia.es)  
Correo electrónico: [talleres@iaph.junta-andalucia.es](mailto:talleres@iaph.junta-andalucia.es)

