



Memoria Final de intervención

**"SIMPECADO O ESTANDARTE DE GALA DE LA  
VIRGEN DE ROCAMADOR". FECHA. AUTOR**

HERMANDAD DE LA SOLEDAD DE LA PARROQUIA DE  
SAN LORENZO - SEVILLA

Fecha de entrega

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| Introducción .....                                   | 1  |
| Capítulo I: Estudio histórico-artístico.....         | 2  |
| 1. Identificación del bien cultural .....            | 3  |
| 2. Historia del bien cultural .....                  | 4  |
| Documentación Gráfica .....                          | 5  |
| Capítulo II: Diagnóstico y tratamiento.....          | 9  |
| 1. Datos técnicos y estado de conservación.....      | 10 |
| 2. Tratamiento .....                                 | 20 |
| Documentación Gráfica .....                          | 24 |
| Capítulo III: Estudio científico-técnico .....       | 54 |
| 3. Examen no destructivo .....                       | 55 |
| 4. Caracterización de materiales .....               | 62 |
| 5. Estudio de factores biológicos de deterioro ..... | 69 |
| Documentación Gráfica .....                          | 71 |

Memoria final de intervención

**“SIMPECADO O ESTANDARTE DE GALA DE LA VIRGEN DE  
ROCAMADOR”. FECHA. AUTOR**

**INTRODUCCIÓN**

El objetivo del siguiente informe es la intervención de la obra denominada Simpecado o Estandarte de Gala de la Virgen de Rocamador, solicitado por el hermano mayor de la Hermandad de la Soledad de la Parroquia de San Lorenzo, Sevilla. La obra ha sido intervenida por el departamento de Intervención del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (I.A.P.H.), colaborando para tal fin historiadores, fotógrafos, científicos y restauradores.

La intervención ha seguido la metodología establecida por el I.A.P.H., que consiste en la investigación previa del bien cultural para determinar el estado de conservación y establecer un plan de actuación adecuado a sus necesidades. Paralelamente se ha establecido una serie de estudios para el enriquecimiento del conocimiento de la obra, como son los estudio histórico-artísticos y los estudios científico-técnicos. Así como, la realización de fotografías para el seguimiento de todo los procesos de la intervención.

El estudio histórico-artístico ha aportado información sobre la evolución de la historia de la obra y ha ampliado sus valores históricos-artísticos, basándose en la observación de la obra, así como en el estudio de fuentes históricas y documentales.

Los estudios científico-técnicos han contribuido a la identificación de los materiales, técnicas y procesos de ejecución, así como aportaciones sobre las carencias, necesidades y factores de alteración que presenta la obra.

El tipo de actuación realizado ha sido conservativa y de restauración global de la obra. Siguiendo los criterios de respeto absoluto al original, sin falsearlo ni añadiendo elementos nuevos, excepto los necesarios para devolverle su estabilidad.

La intervención realizada se recoge en el siguiente informe en cuatro capítulos. El primero trata los estudios histórico-artísticos recogiendo toda la información generada por el estudio de la historia materia y formal de la obra. El segundo estudia aspectos técnicos referentes a la ejecución de la obra y de los materiales constitutivos, así como evalúa el estado de conservación de la obra y detalle el tratamiento realizado. El tercero recoge los estudios científico-técnicos sobre la identificación de los materiales (fibras, metales y maderas) y de los factores biológicos de deterioros sufridos por la obra. Por último, se redacta unas recomendaciones generales tanto para la exposición, como para el almacenamiento del bien cultural.

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

Nº Registro: 53/98

## **1. IDENTIFICACIÓN DEL BIEN CULTURAL**

## **2. HISTORIA DEL BIEN CULTURAL**

## **DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**

Figura I-1



ESTADO GENERAL DEL SIMPECADO DE ROCAMADOR

Figura I-2



GENERAL DE LA PINTURA DE LA VIRGEN DE ROCAMADOR

Figura I-3



Parrilla de San Lorenzo



Virgen de Rocamador



Flor de lis

## ANAGRAMAS

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

## **1. DATOS TÉCNICOS Y ESTADO DE CONSERVACIÓN**

### **1.1. DATOS TÉCNICOS**

En este apartado se recogen todos aquellos datos concernientes a la ejecución de la obra (Fig. II-1 y 2), teniendo en cuenta los distintos elementos constitutivos, el modo de unión entre ellos y su disposición, así como las características técnicas de elaboración de los tejidos y elementos decorativos.

#### **Elementos constitutivos**

El Simpecado está formado por varias piezas que pueden ser estudiadas independientemente, como son el cuerpo principal, la pintura, el cordoncillo perimetral, el forro y el armazón interno.

#### ***Cuerpo principal***

El cuerpo principal es la obra en si misma y la que soporta a todo los demás elementos constitutivos citados (Fig. II-3).

#### ***Dimensiones generales***

El cuerpo principal determina las dimensiones generales de la obra, que son aproximadamente en su alto y ancho máximo de 238'5 por 135 cm. (Fig. II-5)

#### ***Confección***

Las dos caras del cuerpo principal está formado por dos telas diferentes. En la cara anverso se aprecia un tela noble que sirve de fondo a la decoración (Fig. II-3) y, en el reverso, se observa una entretela de refuerzo (Fig. II-4), al que se fijan los bordados. Ambos están cortados para formar un rectángulo que acaba en dos puntas en la parte inferior, forma característica de este tipo de obras.

Las dos caras estaban rematadas por el perímetro con un festón anudado o punto de espina italiano, en la que se empleó un cordoncillo fino para su realización (Fig. II-7).

A su vez, cada uno de las caras del cuerpo está confeccionado con diferentes paños para conseguir las dimensiones establecidas para la obra.

#### **Tejido de fondo para la decoración**

- Nº de piezas, distribución y tipos de costuras (Fig. II-6)

El tejido de fondo para los bordados está confeccionado con 3 paños longitudinales, 2 laterales que aprovechan el ancho de la tela, es decir de orillo a orillo, y un corte central cortado para conseguir las dimensiones deseadas para la pieza. Los dos paños laterales están complementados con 2 pequeños fragmentos para formar los picos. Los paños están unidos por costuras simples, visibles en la zona sin decoración (Fig. II-7).

- Dimensiones de las piezas constitutivas (Fig. II-8)

Estos paños, de costura a costura, miden: los laterales unos 60-61 cm. de ancho y el central unos 14 cm..

- Contextura y calificación técnica del tejido (Fig. II-8)

El tejido de fondo de los bordados se denomina comercialmente tejido 'lamé', éste se caracteriza porque incorpora una banda o lámina de metal, en este caso plateada.

Técnicamente puede calificarse como *tafetán con trama de lanzado*.

El ligamento presenta una urdimbre y dos tramas. La urdimbre es un hilo de seda, con leve torsión en S. El tramado está formado por 1 pasada, 1ª trama de fondo de seda, y 1 pasada, 2ª trama de lanzado, lama metálica plateada.

La densidad es de 64 urdimbres por 13 pasadas de fondo de seda y 13 tramas de lanzado metálicas, en un centímetro cuadrado.

En la construcción interna del tafetán con trama de lanzado, el fondo está formado por el ligamento tafetán para todos los hilos de urdimbre y todas las pasadas de la 1ª trama de fondo. La decoración la forma la 2ª trama suplementaria metálica que reposa sobre la 1ª trama de fondo. La trama metálica va de orillo a orillo quedando oculta a intervalos por el ligamento tafetán de fondo, los hilos de urdimbre ligan a ésta en tafetán cada 8 hilos.

El curso del ligamento es de 16 hilos de urdimbre y 4 pasadas donde la 2ª trama lama metálica monta sobre la 1ª trama de fondo.

El orillo del tejido está realizado en tafetán con urdimbres de colores rosa, verde y amarilla, formando franjas verticales. Los orillos se aprecian en las costuras y en los extremos inferiores de los picos.

El ancho en función de la ejecución en el telar de esta tela, es decir de orillo a orillo, es de 62 cm. aproximadamente.

#### Entretela

- Nº de piezas, distribución y tipos de costuras (Fig. II-10)

La entretela está formada por 2 paños unidos por los orillos a unión viva, con un sobrehilado. Las dimensiones del paño mayor es de un ancho máximo de 104'3 cm. y el menor tiene unos 21'5 cm., el largo se ajusta a las dimensiones generales de la pieza.

- Contextura y calificación técnica del tejido

La calificación técnica del tejido es un tafetán, se caracteriza por una sola urdimbre y una sola trama y un curso de ligamento de dos hilos y dos pasadas. La urdimbre y la trama es mezcla de lino y cáñamo sin teñir, la densidad es de 14 hilos por 16 pasadas por cm<sup>2</sup>.

El orillo es simple siguiendo el mismo ligamento del tejido.

#### **Pintura**

La pintura se trata de una obra sobre lienzo, rodeada por un marco bordado que sirve a su vez para mantener la obra fija al Simpecado.

Presenta un sobrehilado que coge el marco bordado y la pintura. Está situada sobre el cuerpo del tejido bordado (Fig. II-1 y 11).

### **Forro**

Está formado por 2 paños unidos por una costura simple central, aprovechando en ambos el ancho del telar. Las dimensiones de este tejido de orillo a orillo es de 67'5 cm. de ancho. El forro está cosido por el perímetro al tejido lamé con un pespunte (Fig. II-2).

- Contextura y calificación técnica del tejido (Fig. II-12)

El ligamento del tejido es una sarga de 3.1.1.1 con trama y urdimbre blanca, de seda, con una densidad de 25 hilos de urdimbre por 19 pasadas de tramas.

### **Cordoncillo**

El cordoncillo de color amarillo, está formado por 3 cabos con torsión en Z, está rodeando todo el perímetro de la obra y está cosido al forro y al tejido de 'lamé' a la vez, con un sobrehilado que queda oculto entre los cabos del cordoncillo (Fig. II-12).

El hilo de fijación se ha empleado doble, es blanco y está formado por dos cabos levemente torcidos en Z, y estos a su vez en S, es decir un organcí de torsión Z con 2 cabos en S.

### **Armazón**

Es un armazón interno metálico, situado entre el tejido bordado y el forro, colocado en la parte superior. La función de este armazón es dar rigidez, forma y consistencia, así como de enlace entre el Simpecado y el asta por donde es cogido para transportarlo (Fig. II-4).

Se trata de un armazón formado por varios varillas de hierros soldados, que se adaptan a la parte superior del Simpecado; además presenta una barra independiente en la zona central, que va de un extremo a otro de la obra.

Las medidas de este armazón son de 134'5 cm. de ancho máximo y 48 cm. de alto máximo. Las varillas tienen un ancho de 18 cm. aproximadamente y 0'2 cm. de espesor. La vara independiente mide 117 cm. de largo.

El armazón está unido al Simpecado por cuerdas que van girando alrededor del hierro y atraviesan la entretela y a veces al tejido de 'lamé' (Fig. II-12).

El sistema de sujeción del simpecado al asta podría ser un perno, la varilla central del armazón presenta un agujero, que además coincide con otro en la entretela y en el tejido 'lamé', por donde iría cogido al asta. El agujero y el sistema de sujeción quedaría semioculto porque se encuentra situado por encima de la cesta que decora el bordado, quedando camuflado entre el bordado (Fig. II-13). No se aprecia ningún agujero en el forro actual.

En el reverso, cosido a la entretela se encuentra en la parte superior un cordoncillo cogido por los extremos formando una abrazadera. La función

de ésta es desconocida, aunque podría ser parte del sistema de sujeción de la obra (Fig. II-13).

### **Decoración**

El tipo de ornamentación que presenta la obra se puede denominar , en términos generales, como 'bordado en oro' con realce, pues se trata de un bordado realizado principalmente con hilos metálicos (Fig. II-14).

El bordado está en gran parte realizado directamente sobre el tejido de fondo empleado para la ornamentación; pero también presenta un bordado sobrepuesto, es decir, realizado a parte y colocado posteriormente en el conjunto ornamental.

El bordado sobrepuesto esta presente en las zonas con mayor relieve de la decoración, está realizado sobre un tejido de tafetán que es colocado sobre láminas de maderas, que se colocan sobre un bordado en basto realizado con hilos gruesos o cordeles para conseguir el volumen deseado, o directamente sobre gruesos listones de madera para resaltar las formas arquitectónicas más voluminosas (Fig. II-15). El bordado se fija al cuerpo de base formado por el lamé y la entretela.

El bordado directo está realizado sobre rellenos de hilos de algodón forrados con un tejido o guata en tafetán sobre el que se bordado los hilos metálicos tendidos.

La técnica de bordado que destaca en su realización, tanto en el directo como sobrepuesto, es el bordado de oro llano o hilo tendido, en el que predomina el punto de setillo, que consiste en cubrir la superficie a bordar con una serie paralela de hilos metálicos sujetos al lienzo con puntadas de seda, en forma de ajedrezado, sobre el oro que resultan invisibles. Esta técnica es combinada con otras de bordado en oro como son el bordado cartulina, el bordado de canutillo y el bordado de hojilla. Esta dos últimas técnicas se caracterizan por el uso de un tipo de hilo que da nombre al bordado, pero en esta obra el hilo más utilizado es el entorchado, que se caracterizan por una lámina dorada que se enrosca alrededor de un alma de seda, presentando diferentes tipos de grosores. También emplea un tipo de hilo denominado jiraspe que retuerce un hilo metálico entorchado con uno de seda, verde, rojo y amarillo según la zona.

La entretela general que presenta por el reverso está encolada para evitar el desprendimiento de los cabos de hilos de fijación del bordado, y darle consistencia al tejido (Fig. II-15). El tipo de cola debe ser animal, esta probablemente ha sido aplicada después de la colocación del hierro, en el desmontaje se aprecia que la zona donde se encontraba el armazón no está encolada.

El bordado está complementado con lentejuelas y pedrería fijadas con hilos de canutillo, además para simular el efecto de las plumas de pájaros emplea láminas metálicas en su ejecución. Estos están unidos a los tejido por alambres que son visibles por el reverso de la entretela.

## 1.2. INTERVENCIONES ANTERIORES

Las intervenciones más destacadas son las siguientes

- Cosidos realizados con hilos bastos negros para unir el forro descosido, en la parte interna de los picos, o con hilo de tanza para unir las piezas bordadas al forro (Fig. II-16).

- Añadido de nuevo forro y cordoncillo. Al desmontar el foro, se ve restos muy pequeños de otro tejido crudo que pudo ser restos del primitivo forro, el cual estaba unido con un sobrehilado por encima del festón que remata al tejido lamé y la entretela sujeto. El hilo, crudo, del cual se encuentran restos sobre el tejido lamé que en la actualidad no está sujetando nada, está formado por dos cabos con torsión S (Fig. II-17).

Los pequeños restos hallados son insuficientes para determinar el ancho del tejido empleado y el número de piezas que se emplearon para realizar el forro. El ligamento es similar al añadido nuevo, una sarga de 3.1.1.1 con trama y urdimbre blanca, de seda, sin teñir, con leve torsión S la urdimbre y sin torsión aparente la trama. La densidad es de 60 hilos de urdimbre por 27 pasadas de trama por cm<sup>2</sup>. El anverso y reverso, así como la dirección de la urdimbre y la trama, del tejido se ha establecido según la disposición de los restos de telas encontrados.

A simple vista se observa que el hilo que fija actualmente el forro no es igual al que encontramos debajo, este es crudo más grueso y también se encuentra más degradado.

- Colocación de parches en el reverso, para mantener las aberturas producidas en el tejido de entretela (Fig. II-17). Están realizados con diversas telas un tejido sarga rayado, un tejido de seda espolinado, un tejido grueso de lino y cinco tejidos de algodón de diferentes tamaños. Todos estaban pegados con cola natural, menos el tejido espolinado que estaba fijado por algunas puntadas. Algunos de estos parches cubrían roturas en la entretela.

- Las roturas de la entretela habían sido cosidas para mantener fija las roturas de esta, siendo probable que fueran realizadas con anterioridad a la colocación de los parches, ya que al eliminarlos se comprobó que quedaban restos de hilos rotos del cosido (Fig. II-16).

- En la sujeción de la pieza a su vitrina expositiva, se han utilizados alambres reliados a la varilla central del armazón (Fig. II-18).

- Refuerzo del listón de madera de la parte superior que forma parte de la decoración, este ha sido sujeto con dos clavos, (Fig. II-18).

- Refuerzo del armazón. El armazón parece haber sido reforzado con cuerdas. Existen restos del arranque de un hilo degradado alrededor de la zona donde estaba las varillas del armazón. También fue forrado en uno de sus extremos para proteger a las telas de la obra. Este tejido es un tafetán que al desmontarlo, se ha podido observar que se encuentra adornado con una pequeña inicial, parece una A de color azul realizada en punto de cruz (Fig. II-18).

- Limpieza de la superficie bordada. Se aprecia como el hilo metálico era dorado en las zonas de recovecos del bordado, donde el acceso de los productos de limpieza abrasivos era más difícil que en el resto.

### 1.3. ALTERACIONES

Las alteraciones principales que presenta cada uno de los elementos constitutivos de la obra son:

#### **Cuerpo principal**

##### Tejido de fondo para la decoración

El tejido de fondo de los bordados, o tejido 'lamé', presenta principalmente las siguientes alteraciones.

- Desgarros, roturas y lagunas (Fig. II-19).

En los tejidos bordados, las partes más frágiles son aquellas que quedan al descubierto, es decir sin bordar. El envejecimiento natural de las fibras se ve acrecentado por el peso del bordado y la exposición prolongada en vertical del simpecado y su uso, provocando desgarros, roturas y con el tiempo lagunas.

El tejido de 'lamé' presenta roturas verticales en las zonas abiertas que coinciden con abolsamientos o pliegues del tejido producidos por la tensión entre el tejido más fino y el bordado más compacto. El tejido sin cubrir se ve más afectado a los cambios bruscos de humedad relativa, en el proceso natural de dilatación y contracción se ha llegado a un punto donde la elasticidad del material se excede, alterando las dimensiones del tejido que se pliega donde no hay bordado y que con el tiempo por la falta de flexibilidad se ha llegado a la rotura.

En la zona central inferior, se localizan otro tipo de roturas y lagunas horizontales con hilos de trama sueltos y despeluchados, que situado bajo la zona central de la pintura coincide con la zona por donde se sujeta el asta del simpecado. La fragilidad natural de la fibra más la manipulación y constante bamboleo de esta zona durante su traslado son las causantes de esta degradación, en el tejido.

Otro tipo de roturas que presenta el tejido 'lamé' es causado por el armazón interno, éste material más rígido oxida y debilita a la tela hasta llegar a la rotura (Fig. II-20).

- Desgastes (Fig. II-20)

El tejido lamé se caracteriza por la utilización de una trama metálica que se ve en superficie, el roce y la tensión debido el uso y la manipulación del tejido, lleva a la pérdida de las urdimbres de sujeción más débiles al ser de seda. El debilitamiento del ligamento, junto con las deformaciones y del tejido provocan la rotura del metal degradado y se aprecia como pequeñas calvas en superficie.

- Agujeros (Fig. II-20)

El uso de materiales rígidos para la sujeción de la obra al asta es la causa de la presencia de agujeros en el tejido 'lamé', así como en la entretela.

Se puede observar un pequeño agujero en la parte superior, sobre la cesta decorativa, probablemente porque la obra era cogida con un perno al asta por este punto.

- Separación de piezas

El punto de festón que une al tejido lamé y la entretela se encuentra perdido en gran parte, debido a la manipulación y a las intervenciones sufridas al modificar el forro.

- Deformaciones (Fig. II-21)

El tejido en las zonas libre de bordado presenta numerosas deformaciones a modo de abolsamiento y marcados pliegues, característicos de este tipo de obra, por la tensión del bordado más fuerte que la tela de fondo.

El tejido bordado presenta deformaciones en los bordes internos de los picos, que tienden a volverse hacia dentro por la tensión de la entretela al estar encolada.

- Suciedad (Fig. II-22)

Presenta suciedad de polvo generalizada, con acumulación sobre los bordados, sobretodo en las zonas más salientes de estos.

#### Entretela

En la entretela que cubre el reverso del cuerpo principal se observan las siguientes alteraciones:

- Desgarros, roturas y lagunas (Fig. II-25).

El tejido de entretela del reverso también se ve afectado por la misma causa, la tensión entre diferentes grosores del tejido y del bordado, que además al estar encolado ha favorecido el encogimiento del tejido en los movimientos naturales de dilatación y contracción, provocando las roturas verticales que se aprecian en la zona sin bordar del tejido. Estas en ocasiones coinciden que las del tejido lamé, pero la entretela presenta más cantidad comparativamente que éste.

La entretela también presenta una laguna, situado en la parte superior bajo el armazón, producidas probablemente por el debilitamiento de las fibras en contacto con el hierro y por el manejo de la pieza.

- Separación de piezas (Fig. II-25)

La entretela presenta un descosido en la unión entre los paños que lo forma, provocado por la tensión que sufre el tejido entre los bordados.

- Suciedad (Fig. II-26)

El reverso de la obra presenta también acumulación de suciedad procedente de las fibrillas de los tejidos e hilos del bordado, así como restos de hierro del armazón y de la cola. Localizadas sobretodo en las zonas inferiores de los picos por acumulación al estar expuesta en vertical.

- Manchas (Fig. II-26)

La entretela presenta manchas de oxidación, manchas pardas bajo las varillas del armazón producidas por la oxidación de la cola, afectando a las fibras, en contacto con éste.

- Depósitos superficiales (Fig. II-26)

La entretela presenta acumulación de cola oxidada. Alteraciones causadas por el armazón, son las rebabas de la cola aplicada por toda la superficie del reverso de los bordado y que en contacto con el hierro han oxidado volviéndose oscura.

La cola en zonas puntuales, parece que se ha desprendido probablemente por la sequedad de la misma y su cristalización saltando con cualquier golpe recibido en la zona.

- Alteración biológica (Fig. II-24)

Se han encontrado un ataque activo de insectos dermestidos, que están presentes por la acumulación de cola en el reverso del bordado y unas condiciones idóneas de humedad. Este ataque no se apreciaba por el anverso, fue detectado tras la eliminación del forro. Por el anverso, no ha afectado al tejido lamé, pero si puntualmente al relleno de hilos de algodón del bordado directo, que apenas se aprecia por estar cubierto por los hilos metálicos.

### Bordados

- Depósitos superficiales (Fig. II-22)

La obra presenta acumulación de cera, que afecta principalmente a los bordados laterales de la obra, debida al empleo de velas durante los oficios celebrados en los días de la Virgen de Rocamador. Estos depósitos no eran visibles por la gran acumulación de polvo que presentaba la parte superior de los bordados.

- Roturas, lagunas y descosidos (Fig. II-23)

El bordado presenta numerosas roturas de los hilos de fijación de seda, quedando el hilo metálico suelto. Estos hilos al estar libre sufren el roce y la manipulación de la pieza, debilitándose y llegando a romper y con el tiempo perdiéndose formando lagunas que dejan al descubierto el relleno interno del bordado, guatas o entretelas.

Los rellenos del bordado al estar descubiertos por la pérdida de los hilos metálicos, se alteran por los mismos factores ambientales que al restos de los tejidos constitutivos. Se encuentra roturas de los tejidos de guatas que dejan ver otras capas del relleno, hilos de algodón, que en general parecen estar en buen estado.

La tela, utilizada en los bordados aplicados sobre los elementos más rígidos de la decoración, presenta roturas y descosidos al contacto con la madera.

El bordado también presenta pérdidas de elementos decorativos sobrepuesto, como pedrería y lentejuelas, debidas al roce y la manipulación (Fig. II-24).

- Separación de piezas (Fig. II-24)

Alrededor del marco de la pintura, que se trata de una pieza bordada este se encuentra suelto por pérdida de los hilos de fijación.

- Deslustre de los hilos metálicos

El metal expuesto aparece deslustrado y ennegrecido por las condiciones ambientales, donde queda cubierto por el polvo, tras la limpieza, se ve la lámina dorada casi como era originalmente. La plata que forma parte de la aleación del hilo metálico se ve afectada por el sulfuro de hidrógeno, gas presente en la atmósfera, que al entrar en contacto con ella forma sulfuro de plata, ennegreciéndola. Esta alteración ha aflorado sobre el oro que presenta el hilo en superficie, en las zonas donde no se ha visto alterado por sucesivas limpiezas abrasivas, rincones y recovecos del bordado es visibles el dorado. Por el contrario, las zonas más afectada por la limpieza del bordado ha perdido la fina capa de oro y el metal está oscurecido y ennegrecido por el sulfuro de hidrógeno, alteración está irreversible que aunque se trata vuelve a surgir por la reacción de la plata con el oxígeno al estar en contacto con el aire.

- Suciedad (Fig. II-22)

Presenta una acumulación destacable en las zonas sobresalientes del bordado, y en la parte inferior de las puntas. En estas zonas es casi una capa que oculta los hilos metálicos del bordado.

### **Forro**

El estado de conservación del forro que protege el reverso es muy deficiente, presentando las siguientes alteraciones (Fig. II-27):

El forro presenta desgarros y roturas importantes debidas al sistema provisional empleado para la sujeción al varal con alambres, en la parte superior; por el roce del mismo con el tejido en la zona central y por el armazón interno que presenta.

El forro, coincidiendo con la zonas donde los bordes del cuerpo principal están doblados hacia adentro, presenta deformaciones, en forma de pliegues, por la tensión de la costura y la reducción de tamaño del forro con el simpecado (Fig. II-27).

El forro presenta manchas por acumulación de grasa en la parte superior por donde deben de coger la obra para montar y desmontar de asta. También presenta manchas de herrumbre debidas al armazón dejando una clara huella del mismo en el tejido.

### **Armazón**

El armazón se encuentra oxidado y deformado y es causa de muchas de las alteraciones que presenta la obra. Es por ello aconsejable su sustitución por otro más ligero y de material más estable.

### **Pintura**

#### Soporte

El soporte se encontraba en estado aceptable de conservación, no presentando roturas, pérdidas ni desgarros.

Se apreciaban deformaciones dispuestas verticalmente causadas por movimientos del relleno interno.

Preparación/ película pictórica

Ambos estratos presentaban óptima adherencia al soporte de tela. Sólo en zonas muy puntuales encontramos pérdidas de ambos estratos.

Estas lagunas eran de escasa consideración, tanto por su número como por su extensión.

Película superficial

Aparecía una gruesa capa de barniz oxidado de tonalidad amarillenta, y suciedad generalizada, más acentuada en los bordes.

## **2. TRATAMIENTO**

### **2.1. METODOLOGÍA Y CRITERIOS DE INTERVENCIÓN**

La intervención seguirá la metodología establecida por el IAPH, que consiste en la investigación previa del objeto, por lo que se establecerá una serie de estudios histórico-artísticos, científico-técnicos y diagnosis.

Los estudios científico-técnicos se basarán en el estudio de los materiales, con la identificación de las fibras e hilos metálicos de los elementos constitutivos; así como, en un estudio sobre la técnica y procesos de ejecución de las partes constituyente.

El mal estado de conservación que presenta la obra implica realizar una restauración, así como, definir unos parámetros adecuados de conservación preventiva para su futura preservación.

La actuación que se va a realizar sigue el criterio de respeto absoluto al original, procurando no falsear ni añadir materiales que cambien o afecten a la integridad física del objeto.

La intervención será documentada en todas y cada una de las fases con gráficos y fotografías, generales y detalles, que serán incluidas en una memoria final de todo el proceso de actuación.

En líneas generales la propuesta de intervención recoge la limpieza superficial de la superficie, el desmontaje de las dos obras que la forman y el tratamiento independiente de las mismas. El cual se basará en la limpieza, si es posible, en la eliminación de intervenciones perjudiciales y en la consolidación de los tejidos.

### **2.2. TRATAMIENTO**

En función del estado de conservación que presenta se ha realizado los siguiente procesos de actuación:

\* Eliminación de la suciedad superficial.

Consiste en la aspiración general del polvo acumulado sobre el tejido y los hilos metálicos del bordado, por aspiración. Se ha realizado primero una aspiración general con una pequeña boquilla con cepillo. Después se insiste en los recovecos y en los pequeños intersticio de los hilos del bordado con un aparato de succión que tiene acoplado una agujas para la succión de las partículas de polvo.

Esta operación es realizada antes de cualquier otro tratamiento debido a la gran acumulación de polvo y que puede desprenderse a medida que estas realizando otro tratamiento, es decir, por seguridad para el personal que esta trabajando. Se ha realizado una general donde se aprecia la mitad limpia de polvo.

Tras el desmontaje del forro también se ha aspirado toda la superficie del reverso del tejido, insistiendo en aquellas zonas donde se habían producidos acumulaciones por la descomposición de la cola y de los hilos tanto del bordado como de los tejidos.

\* Desmontaje del forro

El forro se va a desmontar para tener acceso al reverso de la obra y poder estudiar el estado de conservación del armazón interno.

El desmontaje del forro conlleva la separación del cordoncillo amarillo que perfila el borde del simpecado, pues está a la vez cosido al forro y a la obra.

Durante el desmontaje se ha descubierto la presencia de un ataque de insectos activos por lo que la pieza ha sido tratada para su desinsectación.

\* Desinsectación

La intervención tuvo que ser interrumpida para desinsectar la obra tras descubrir la presencia de un ataque activo de insectos, para lo cual se a empleado el siguiente tratamiento:

- Tratamiento no tóxico de desinsectación mediante atmósferas controladas.

El biodeterioro de una obra de arte de naturaleza orgánica puede ser causado por diversos organismos con características metabólicas diferentes. Los principales son organismos heterótrofos como hongos, bacterias e insectos.

Los productos biocidas para eliminar estos agentes biológicos de alteración producen toxicidad para las personas que los aplican y, además, se producen alteraciones físico-químicas en los materiales tratados. Por lo tanto, se propuso un tratamiento de desinfección-desinsectación consistente en la aplicación de un gas inerte, argón, aplicado en un sistema herméticamente cerrado en cuyo interior se deposita el objeto infectado. Fue necesario el control de factores ambientales tales como la temperatura, la humedad y la concentración de oxígeno. El desplazamiento del aire por un gas inerte como el argón produce un efecto letal en insectos que se suelen encontrar en las obras de arte.

La desinsectación de la obra se realizó depositando ésta en una bolsa de plástico de baja permeabilidad fabricada por termo-sellado. Dentro de ésta se depositó un termo-higrómetro para controlar la humedad relativa y la temperatura durante el tratamiento, y un absorbente de oxígeno que facilita el descenso de la concentración de éste en el interior de la bolsa. El gas se introdujo en la bolsa con una presión suave hasta que el analizador de oxígeno, conectado también al sistema, señalaba una concentración inferior a 0,05%.

\* Eliminación de intervenciones

Los restos de hilos que unían el antiguo forro han sido eliminados , ya que estos no estaban cumpliendo ninguna función porque no fijaban restos de forros. Estos también han sido retirados por su estado de degradación, resultando una acumulación en el interior de fibrillas que se van soltando de los mismos.

Los parches que se encontraban en el reverso de la entretela han sido suprimidos, para facilitar la consolidación de la obra. Esta operación no ha sido complicada debido a la pérdida de adherencia de la cola empleada .

\* Desmontaje del armazón

El desmontaje se ha realizado cortando las cuerdas que lo unían, las cuales ha sido también quitadas. La barra central presentaba en uno de sus extremos un tejido con una inicial bordada. Este ha sido lavado con agua desmineralizada y jabón neutro, alineándolo tras el proceso de limpieza, durante el secado, mediante pesos y cristales.

La cola del reverso, así como las rebabas ennegrecidas de cola no han sido eliminadas por que ello implica el debilitamiento del tejido y por una aplicación grande de humedad que puede perjudicar a la obra.

#### \* Consolidación

El proceso de consolidación del cuerpo principal, formado por el tejido 'lamé' y la entretela, han sido reforzados parcialmente para tratar las zonas más desgastadas y las roturas que coinciden en ambas telas.

El soporte para la consolidación es de algodón blanco mercerizado, teñido según el tono de la entretela.

La tela para refuerzo ha sido teñida con tinte Solofenil, empleándose tres colorantes en las siguientes proporciones: Amarillo AGFL 125 a 0'03%, Pardo RL a 0'048% y Negro FG 400 a 0'024%. Proporción del baño: 1:40. Auxiliares: albatex Pon a 0'1 g/l y sulfato sódico a 5 g/l.

#### \* Fijación

La fijación de los hilos metálicos sueltos y de los bordes de las lagunas se realizarán con hilos de seda de cuatro cabos, teñidos según el tono general de la obra.

Los hilos empleados presenta la siguiente composición:

Tinte Lanaset: Amarillo 4GN al 0'21%, Anaranjado al 0'2% y Gris G al 0'2%, con una proporción de baño de 1:80. Auxiliares: Acetato sódico a 1g/l, Albegal set a 1%, sulfato sódico al 5%. El pH del baño se mantuvo a 5'5 para su tinción, sin necesidad de añadir ácido acético.

Tinte Lanaset: Amarillo 4GN al 0'21%, Anaranjado al 0'2% y Gris G al 0'15%, con una proporción de baño de 1:200. Auxiliares: Acetato sódico a 1g/l, Albegal set a 1%, sulfato sódico al 5%. El pH del baño se mantuvo a 5'5 para su tinción, sin necesidad de añadir ácido acético.

#### \* Reintegración

En algunas lagunas del tejido 'lamé', se van a reintegrar con soportes de algodón, para evitar una degradación cromática del conjunto. Este nuevo soporte ha sido colocado entre la entretela y el tejido 'lamé'.

El tejido empleado es el mismo que el de la consolidación, pero el tinte ha sido adecuado al tono del fondo del tejido. La muestra definitiva utilizada para la reintegración de las lagunas ha sido realizada con tinte Solofenil, empleándose tres colorantes en las siguientes proporciones: Amarillo AGFL 125 a 0'04%, Pardo RL a 0'05% y Negro FG 400 a 0'03%. Proporción del baño: 1:160. Auxiliares: albatex pon a 0'1 g/l y sulfato sódico a 5 g/l.

#### \* Limpieza del bordado(Fig. II-28)

La limpieza de los hilos metálicos, tras varias pruebas realizadas, se ha efectuado con amoníaco para devolverles su aspecto lustroso. Hay que

tener en cuenta que se trata de plata dorada, y que la plata, que ha perdido el metal dorado, se altera ennegreciéndose por la formación de sulfuro de plata en contacto con el aire. Su eliminación es posible, pero volverá con el paso del tiempo, por lo que hay que tener en cuenta las condiciones de almacenamiento y exposición para ser controlado su aparición.

\* Eliminación de manchas de cera

Tras la aspiración de la superficie, se descubrieron manchas de cera, que se han eliminado durante la limpieza del bordado. La cera se elimina por presión con un pequeño bastón de madera afilado, presionando sobre la cera para que salte en lasca. Las zonas donde había cera, al limpiarlas, se ven doradas porque ha protegido al metal de la degradación y pérdida del tono dorado general que tenía la obra originalmente. Alteraciones que produce la cera si no se elimina, buscar.

\* Sustitución del forro

El forro del reverso se encuentra muy degradado y es más pequeño que el original, deformándolo, por lo que debe plantearse ser reemplazado por otro.

\* Sustitución del armazón

El mal estado del armazón y por el tipo de material, hierro, debe ser sustituido por otro tipo de material más inerte, como acero inoxidable.

\* Tratamiento de la pintura

- Soporte

Debido al aceptable estado de conservación no se intervino en él. Las deformaciones no se corrigieron debido a que el desmontaje de la pintura implicaba el desmontaje de parte de los bordados, perjudicando a la obra más que el daño que se intentaba paliar.

Por otro lado, estas deformaciones no derivaban en otros daños, tanto materiales como estéticos.

- Película pictórica

Limpieza de la suciedad general mediante aspiración, y eliminación de los barnices oxidados mediante combinación de tratamientos químicos y mecánicos. El criterio elegido fue el de media limpieza.

Para el tratamiento químico se utilizaron mezclas de disolventes, previo test de solubilidad de la película pictórica, y el mecánico mediante bisturí, eliminando acumulaciones y elementos superficiales adheridos.

- Película superficial

Protección con barniz de resina natural, adaptando el brillo a las características de la obra.

## **DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**

Figura II-1



ESTADO INICIAL. ANVERSO  
Simpecado de la Virgen de Rocamador

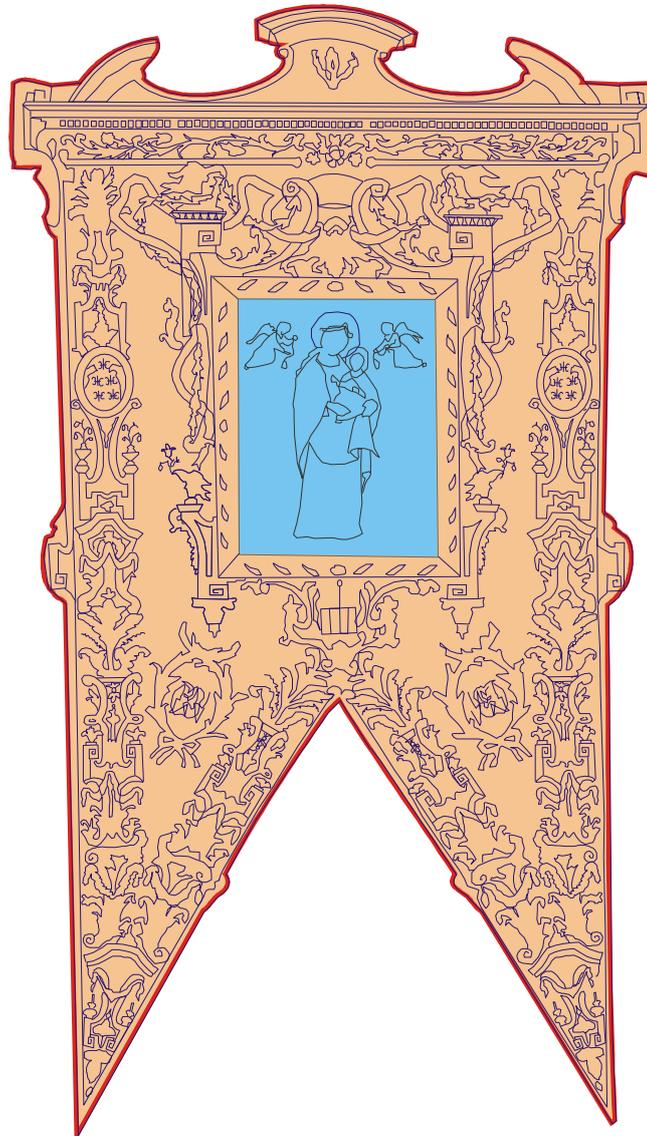
Figura II-2



ESTADO INICIAL. REVERSO

Forro

Figura II-3



#### DATOS TÉCNICOS

Simpecado de la Virgen de Rocamador. Anverso

Elementos constitutivos

-  Tejido de fondo bordado. Tafetán con trama de lanzado
-  Pintura. Lienzo sobre tela
-  Complemento: cordoncillo

Figura II-4



DATOS TÉCNICOS

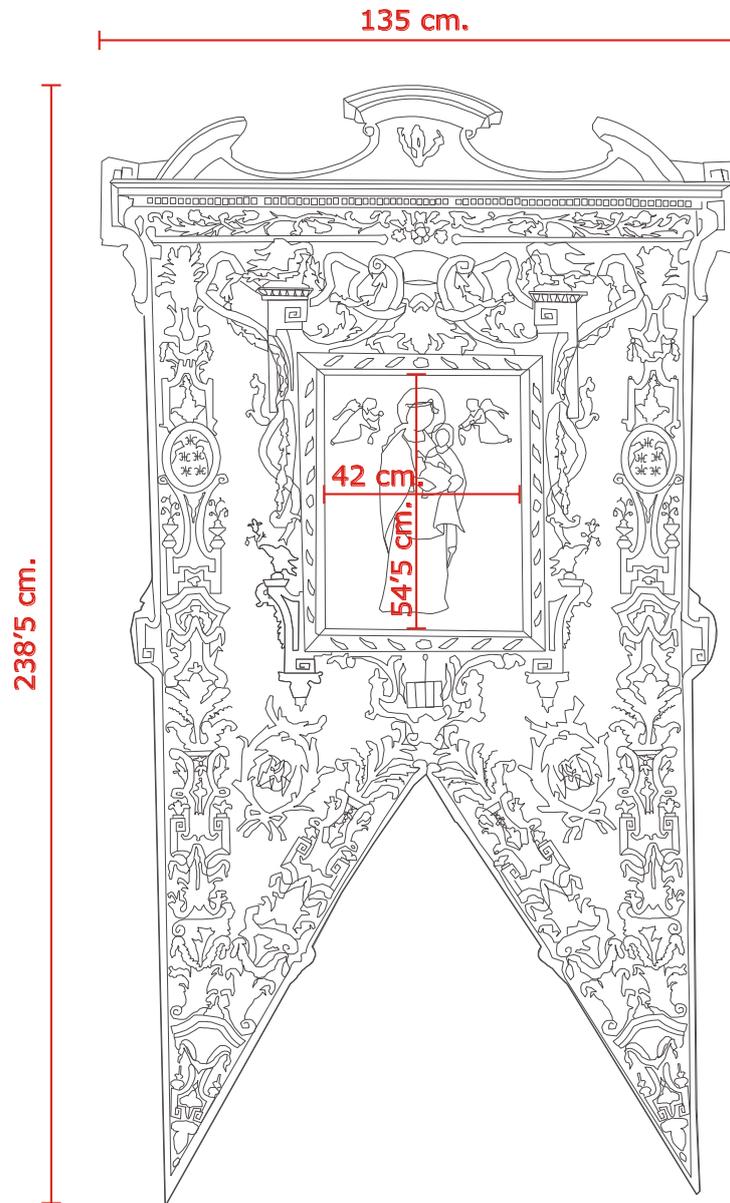
Simpecado de la Virgen de Rocamador. Reverso

Elementos constitutivos

 Entretela

 Armazón

Figura II-5

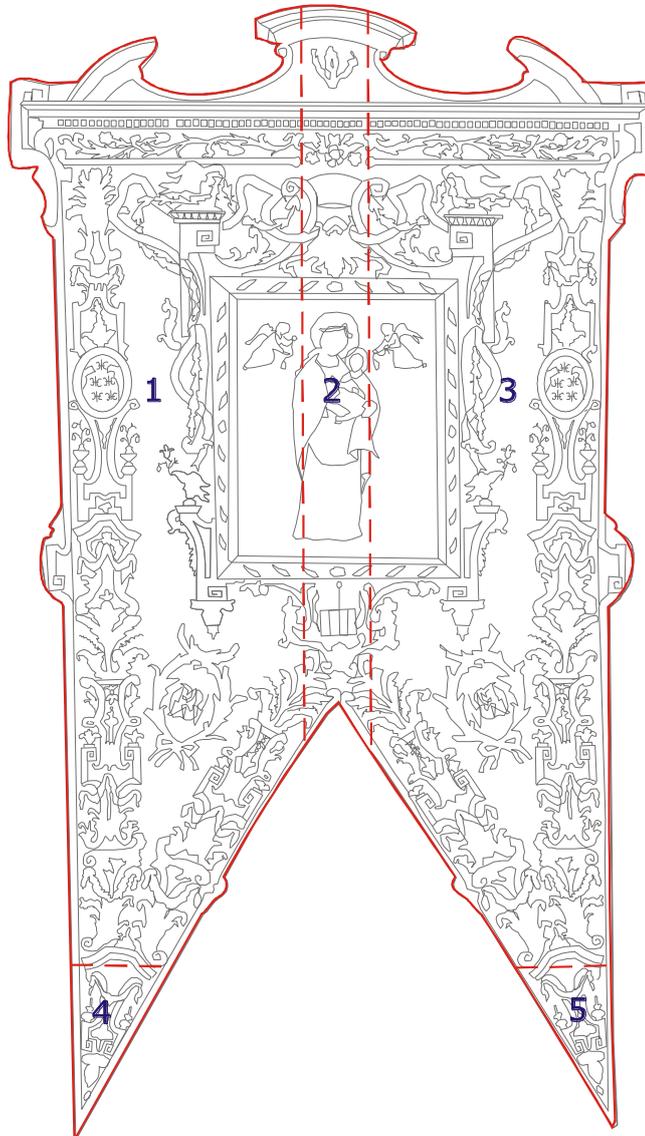


DATOS TÉCNICOS

Simpecado de la Virgen de Rocamador.

— Dimensiones generales

Figura II-6



#### DATOS TÉCNICOS

Simpecado de la Virgen de Rocamador. Tejido de fondo bordado.

Nº de piezas constitutivas, distribución y tipo de unión

**1-5** Nº de paños empleados en la confección

----- Costura simples

Figura II-7



Festón que remata los bordes de los dos tejidos que forman el cuerpo principal.



Detalle de las costuras centrales

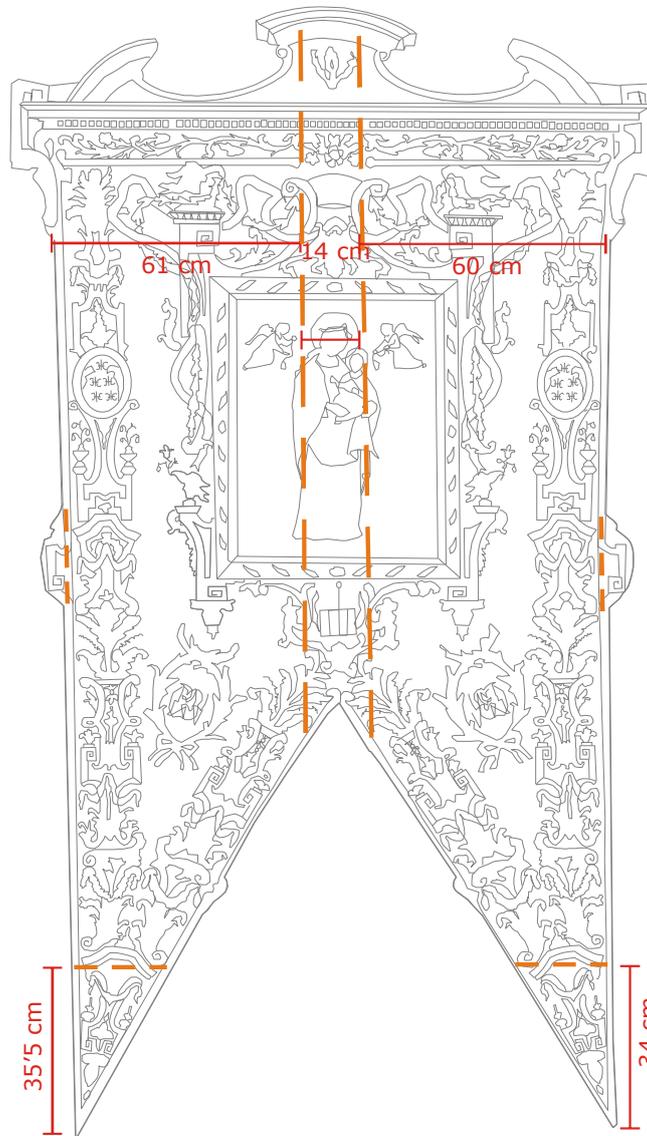
#### DATOS TÉCNICOS

Simpecado de la Virgen de Rocamador. Tejido de fondo bordado.

Nº de piezas constitutivas, distribución y tipo de unión

→ Costura simples

Figura II-8

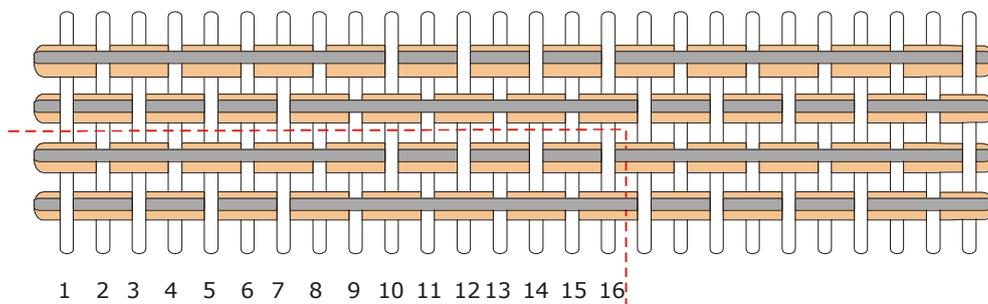


#### DATOS TÉCNICOS

Simpecado de la Virgen de Rocamador. Tejido de fondo bordado.

— Dimensiones de las piezas constitutivas

Figura II-9



- - - Curso de ligamento:  
16 hilos de urdimbre
- 4 pasadas de trama: 1ª Trama de fondo
- 2ª Trama de lanzado



Orillo del tejido

### DATOS TÉCNICOS

Simpecado de la Virgen de Rocamador

Contextura y calificación técnica del tejido de fondo de los bordados

Ligamento: tafetán con trama de lazado

Figura II-10



Detalle de la costura

#### DATOS TÉCNICOS

Simpecado de la Virgen de Rocamador. Entretela

Nº de piezas constitutivas, distribución y tipo de unión

**1-2** Nº de paños empleados en la confección

— — — Costura simples

Figura II-11



#### DATOS TÉCNICOS

Elementos constitutivos

Pintura de la Virgen de Rocamador

Figura II-12



Detalle del tejido del forro



Detalle del cordoncillo que remata el perímetro de la obra



Detalle del sistema de sujeción del armazón a la obra

#### DATOS TÉCNICOS

Simpecado de la Virgen de Rocamador.

Nº de piezas constitutivas

Figura II-13



Agujero en armazón y tejido para perno de sujeción al asta del Simpecado



Abrazadera para la sujeción

#### DATOS TÉCNICOS

Simpecado de la Virgen de Rocamador.

Sistema de sujeción de la obra

Figura II-14



#### DATOS TÉCNICOS

Simpecado de la Virgen de Rocamador.

Decoración bordado y complementos de la decoración

Figura II-15



Detalle del bordado y elementos de relleno



Fijación del bordado directo según la técnica de hilos tendidos

#### DATOS TÉCNICOS

Simpecado de la Virgen de Rocamador.

Decoración relleno y sistema de fijación del bordado

Figura II-16



cosido para fijar el forro



cosido de roturas

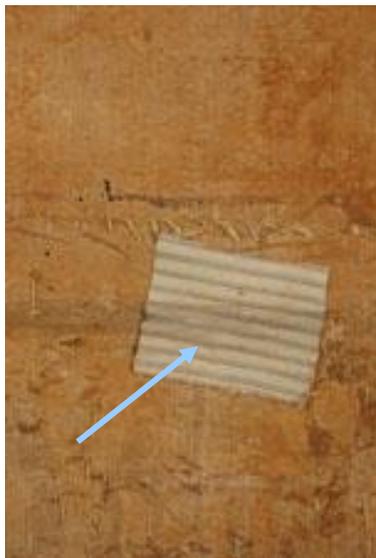


Fijación con tanza

## INTERVENCIONES

### Cosidos

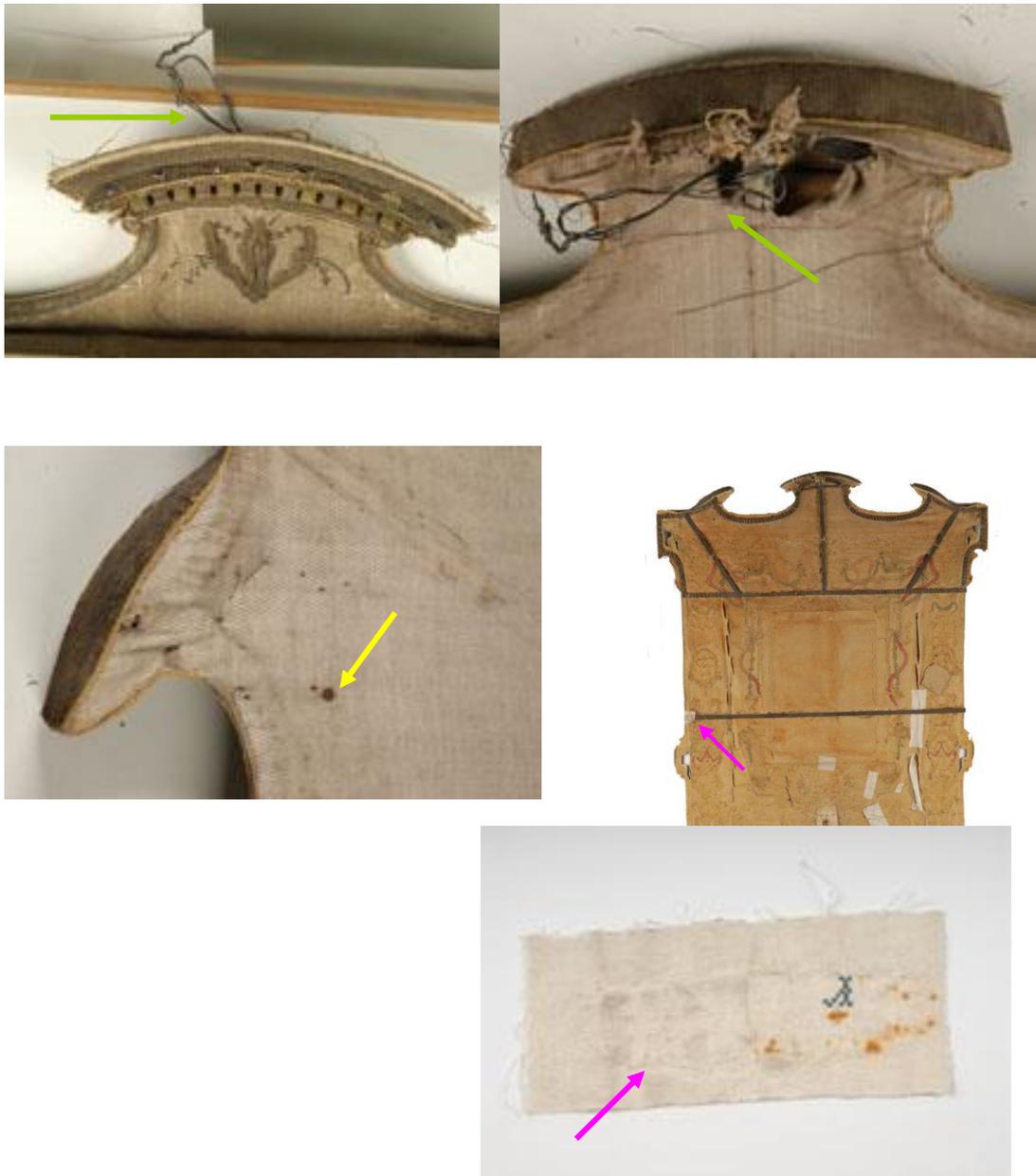
Figura II-17



INTERVENCIONES

-  Forro anterior
-  Parches

Figura II-18



#### INTERVENCIONES

- Sistema de sujección al asta
- Refuerzo para la sujección del listón de relleno del bordado
- Tejido hallado en el armazón

Figura II-19



#### ALTERACIONES

Cuerpo principal: Tejido de fondo para los bordados

Desgarros, roturas y lagunas

Figura II-20



ALTERACIONES

Cuerpo principal: Tejido de fondo para los bordados

-  Desgastes
-  Desgarros, roturas y lagunas
-  Agujeros

Figura II-21



ALTERACIONES

Cuerpo principal: Tejido de fondo para los bordados

→ Deformaciones

Figura II-22



Acumulación de polvo



Depósitos superficiales de cera

#### ALTERACIONES

Cuerpo principal: Tejido de fondo y bordados

Figura II-23



Roturas en el tejido de base



Descosidos del tejido de base



Perdida de hilos metálicos



Hilos metálicos sueltos

## ALTERACIONES

Cuerpo principal: Bordados

Figura II-24



Perdidas de elementos decorativos



Elementos sueltos



Ataque de insecto

#### ALTERACIONES

Cuerpo principal: Bordados y entretela

Figura II-25



Roturas



Rotura y desgarros



Separación entre piezas



Separación de paños

## ALTERACIONES

Cuerpo principal: Entretela

Figura II-26



Disgregación de cola



Oxidación de cola



Acumulación de suciedad

#### ALTERACIONES

Cuerpo principal: Entretela

Figura II-27



Deformaciones



Roturas



Roturas



Roturas



Deformaciones

ALTERACIONES  
Forro y armazón

Figura II-28



Proceso de limpieza del bordado



Limpieza y fijación del bordado y tejido



Proceso de limpieza del bordado



Limpieza y fijación del bordado y tejido

## TRATAMIENTO

Figura II-29



ESTADO FINAL. ANVERSO

Simpecado de la Virgen de Rocamador

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

### 3. EXAMEN NO DESTRUCTIVO

Se ha realizado un seguimiento fotográfico que recoge todos los datos concernientes a la técnica de ejecución, a las alteraciones e intervenciones más destacadas, así como, el tratamiento aplicado.

#### Registro fotográfico

- 001 Alteraciones. Roturas en el tejido lamé
- 002 Detalles decorativos. Anagrama de la Virgen.  
Alteraciones. Roturas en el tejido lamé
- 003 Alteraciones. Roturas en el tejido lamé y  
perdidas del hilo metálico del bordado
- 004 Alteraciones. Roturas en el tejido lamé y  
perdidas del hilo metálico del bordado
- 005 Alteraciones. Rotura y desgaste del tejido lamé
- 006 Anagrama flor de lis
- 007 Detalles decorativos del bordado, pájaro
- 008 Detalles decorativos del bordado, pájaro
- 009 Detalles decorativos del bordado, pájaro  
Costuras del tejido lamé  
Alteraciones bordado, pérdida de hilos e hilos sueltos
- 010 Detalles decorativos del bordado, flores
- 011 Detalles decorativos del bordado, cesto
- 012 Detalles decorativos del bordado, flores y cesto
- 013 Detalles decorativos del bordado, pájaro
- 014 Detalle del pájaro foto
- 015 Detalles decorativos , cornisa  
Alteraciones, roturas tejidos y pérdida de bordado
- 016 Detalles decorativos, cornisa central.  
Alteraciones, pérdida e hilos sueltos del  
bordado
- 017 Detalles decorativos , cornisa  
Alteraciones, roturas tejidos y pérdida de bordado
- 018 Detalle de la foto 17
- 019 Detalles decorativos, friso  
Alteraciones, pérdida de elementos decorativos
- 020 Detalles decorativos, friso

- Alteraciones, perdida de elementos decorativos
- 021 Detalles decorativos, friso
  - Alteraciones, perdida de elementos decorativos
- 022 Detalles decorativos, friso derecha
  - Alteraciones, perdida de elementos decorativos
- 023 Detalles decorativos, friso izquierda
  - Alteraciones, perdida de elementos decorativos
- 024 Detalles decorativos, esquina inferior derecha
  - Alteraciones, roturas tejidos, hilos sueltos, suciedad
- 025 Detalles decorativos, anagrama mariano
  - Alteraciones, roturas tejido lamé
- 026 Alteraciones del tejido lamé, rotura
- 027 Detalles decorativos, anagrama de S. Lorenzo
  - Alteraciones, roturas del tejido lamé
- 028 Ampliación de la foto 27
- 029 Detalles decorativos, pájaro
  - Alteraciones, polvo acumulado
- 030 Detalles decorativos, anagrama flores de lis
  - Alteraciones, perdida de elementos decorativos
- 031 Detalles decorativos,
  - Alteraciones, desgaste del tejido metálico
- 032 Detalles decorativos bordado
- 033 Alteraciones del tejido lamé, roturas
  - Alteraciones del bordado, perdida de hilos metálicos
- 034 Relleno bordado arquitectónico
  - Alteración rotura tejidos
- 035 Alteración del bordado, hilos sueltos
- 036 Detalles decorativos, marco pintura
  - Alteraciones, perdida de elementos decorativos
- 037 Foto borrosa
- 038 Relleno bordado
  - Alteración, perdida de hilos metálicos
- 039 Detalle del armazón interno
- 040 Alteración, roturas del tejido por relleno del bordado

- 041 Pintura y bordado
- 042 Pintura y bordado
- 043 Detalle de la decoración y costura de unión del tejido lamé
- 044 Detalle de la decoración y costura de unión del tejido lamé, ampliación de foto 43
- 045 Ligamento del tejido lamé
- 046 Ligamento del tejido lamé, detalle foto 45
- 047 Ligamento del tejido lamé, detalle foto 46
- 048 General anverso
- 049 General anverso
- 050 General anverso
- 051 General anverso
- 052 Detalle general de la mitad superior
- 053 Detalle general de la mitad superior
- 054 Detalle general de la mitad superior
- 055 Detalle general de la mitad superior
- 056 Detalle general de la mitad superior
- 057 Detalle general de la mitad superior
- 058 Detalle general de la mitad inferior
- 059 Detalle general de la parte superior
- 060 Detalle general de la mitad inferior
- 061 Detalle general de la mitad inferior
- 062 Detalle general de la mitad superior
- 063 Detalle general de la mitad superior
- 064 General anverso
- 065 General reverso
- 066 General reverso
- 067 Detalle general de la mitad inferior, reverso
- 068 Forro. Alteraciones, roturas
- 069 Forro. Alteraciones, deformaciones
- 070 Elementos de sujeción al armazón
- 071 Forro. Alteraciones, roturas por armazón
- 072 Forro. Alteraciones, roturas por armazón  
Elemento de sujeción, alambres
- 073 Elementos de sujeción al armazón, lado opuesto a foto 70

- 074 Forro. Alteraciones, roturas por armazón
- 075 Intervenciones, cosido del forro
- 076 Alteraciones. Elementos bordados sueltos
- 077 Alteración. Roturas iguales en tejido lamé y entretela
- 078 Datos técnicos. Puntadas de sujeción de bordado con pintura
- 079 Datos técnicos. Detalle bordado y cordoncillo
- 080 Alteraciones. Suciedad, acumulación polvo
- 081 Alteraciones. Suciedad, acumulación polvo
- 082 Detalle de la suciedad, acumulación polvo (foto 81)
- 083 Detalle del orillo del tejido lamé
- 084 Detalle de restos de tejido de forro antiguo y restos de los hilos que lo unían y de los que unen el forro actual
- 085 Montaje del tejido lamé en sentido perpendicular al resto del cuerpo
- 086 Remate de festón anudado que une tejido lamé y entretela
- 087 Detalle del hilo que sujeta el armazón de hierro que ha pasado el tejido lamé
- 088 Detalle de la limpieza del hilo metálico
- 089 General con mitad aspirado el polvo
- 090 General con mitad aspirado el polvo
- 091 Detalle de cera sobre los bordados
- 092 Detalles de cera sobre bordados
- 093 Intervención. Hilo de tanza para sujetar las telas
- 094 Intervención. Detalle del hilo de tanza
- 095 Intervención. Detalle del hilo de tanza
- 096 Intervención. Detalle del hilo de tanza
- 097 Alteraciones. Galerías de insectos y exuvias
- 098 Alteraciones. Galerías de insectos y exuvias
- 099 Alteraciones. Galerías de insectos y exuvias
- 100 Alteraciones. Galerías de insectos y exuvias
- 101 Alteraciones. Detalles de las galerías de insectos
- 102 Alteraciones. Detalle de las exuvias
- 103 Datos técnico. Tejido entretela sin encolar bajo armazón
- 104 Datos técnico. Agujero en armazón y tejidos para perno
- 105 Alteraciones. Oxidación de la cola por contacto con hierro
- 106 Datos técnicos. Festón de remate de entretela y tejido 'lamé'

- 107 Alteración. Detalle de roturas y restos de hilos de costura
- 108 Alteración. Detalle de restos de agujeros por pérdida de hilos de costura en roturas
- 109 Alteración. Detalle de roturas y restos de hilos de costura
- 110 Alteraciones. Roturas de entretela y tejido 'lamé' coincidente
- 111 Datos técnicos. Detalle del bordado por el reverso
- 112 Alteraciones. Suciedad acumulada en zonas inferiores
- 113 Datos técnicos. Cambio de hilo en el bordado
- 114 Datos técnicos. Detalle del bordado por el reverso
- 115 Intervenciones. Parche de tejido espolinado
- 116 Intervenciones. Parche de tejido rayado
- 117 Alteraciones. Acumulación de suciedad de polvo y hierro
- 118 Alteraciones. Detalle de cola perdida
- 119 Alteraciones. Detalle de cola perdida
- 120 Datos técnicos. Enganche de los pájaros
- 121 Datos técnicos. Enganche de los pájaros
- 122 Datos técnicos. Costura de unión entretelas
- 123 Alteraciones. Parches de algodón que cubrían roturas
- 124 Alteraciones. Rotura del hilo de costura de entretela
- 125 Datos técnicos. General con la disposición del armazón en el reverso
- 126 Alteraciones. Oxidación en tela por armazón
- 127 Alteraciones. Separación entre piezas
- 128 Datos técnicos. Detalle del orillo del tejido lamé
- 129 Alteraciones. Deformación en los bordes de los picos
- 130 Alteraciones. Deformación en los bordes de los picos
- 131 Datos técnicos. Anilla de sujeción y resto de tejido de forro anterior
- 132 Datos técnicos. Anilla de sujeción y resto de tejido de forro anterior
- 133 Alteración. Rotura en entretela
- 134 Datos técnicos e intervenciones. Tejido encontrado en el armazón
- 135 Datos técnicos. Detalle del orillo del tejido lamé (aproximación)
- 136 Datos técnicos. Detalle del orillo del tejido lamé (aproximación)
- 137 Datos técnicos. Detalle del ligamento del tejido lamé por el reverso
- 138 Datos técnicos. Detalle del ligamento del tejido lamé por el reverso

- 139 Datos técnicos. Detalle del ligamento del tejido lamé por el reverso
- 140 Datos técnicos. Detalle del ligamento del tejido lamé por el reverso
- 140-b Datos técnicos. Detalle del ligamento del tejido lamé por el reverso
- 141 Alteraciones. Deformaciones del armazón
- 142 Tratamiento. Consolidación del tejido 'lamé' con nuevos soportes teñidos
- 143 Tratamiento. Consolidación del tejido 'lamé' con nuevos soportes teñidos
- 144 Tratamiento. Consolidación del tejido 'lamé' con nuevos soportes teñidos. Zona central
- 145 Tratamiento. Muestra de limpieza del bordado. Pico inferior izquierdo
- 146 Tratamiento. Consolidación del tejido 'lamé' con nuevos soportes teñidos y muestra de limpieza. Mitad inferior
- 147 Tratamiento. Muestra de limpieza del bordado. Pico inferior izquierdo
- 148 Tratamiento. Detalle de la muestra de limpieza del bordado. Pico inferior izquierdo
- 149 Tratamiento. Muestra de limpieza del bordado. Pico inferior izquierdo
- 150 Tratamiento. General con la mitad del bordado tras la limpieza
- 151 Tratamiento. Detalle con la mitad del bordado tras la limpieza. Zona central
- 152 Tratamiento. Detalle con la mitad del bordado tras la limpieza. Zona central
- 153 Tratamiento. Detalle con la mitad del bordado tras la limpieza. Pico inferior derecho
- 154 Tratamiento. Detalle con la mitad del bordado tras la limpieza. Pico inferior derecho
- 155 General tras la intervención
- 156 Detalle del pico inferior derecho tras la intervención
- 157 Detalle del pico inferior izquierdo tras la intervención
- 158 Detalle del pico inferior izquierdo tras la intervención
- 159 Detalle del pico inferior izquierdo tras la intervención
- 160 Detalle del pico inferior izquierdo tras la intervención
- 161 Detalle de la zona central tras la intervención

162 Detalle próximo de la zona central tras la intervención

## **4. CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES**

### **4.1. IDENTIFICACIÓN DE FIBRAS**

Se tomaron un total de diecisiete muestras de tejidos o hilos, correspondientes a diferentes piezas del Simpecado, para la identificación de las fibras textiles (Fig. III-1).

#### **Material y método**

##### ***Localización y descripción de las muestras***

- 1 Trama del tejido de lamé.
- 2 Urdimbre del tejido de lamé.
- 3 Trama del tejido de entretela general.
- 4 Urdimbre del tejido de entretela general.
- 5 Trama del tejido de entretela de los bordados superpuestos.
- 6 Urdimbre del tejido de entretela de los bordados superpuestos.
- 7 Trama y urdimbre de la guata amarilla de relleno.
- 8 Hilos utilizados para relleno del bordado.
- 9 Alma del hilo metálico entorchado.
- 10 Hilo de fijación del bordado de hilos metálicos.
- 11 Hilo de fijación del forro y del cordoncillo.
- 12 Hilo de fijación del forro antiguo.
- 13 Trama y urdimbre del forro antiguo.
- 14 Cuerda de unión del armazón.
- 15 Hilo antiguo de unión del armazón.
- 16 Hilo de fijación de roturas en entretela.

##### ***Métodos de análisis***

La identificación de las fibras textiles se realiza mediante la observación de sus características morfológicas al microscopio óptico. La metodología seguida es la siguiente:

1. Estudio de la apariencia del tejido e hilos constituyentes al microscopio estereoscópico.
2. Preparación de las muestras para su observación al microscopio óptico: las fibras se separan cuidadosamente y, en los casos en que sea necesario, se lavan para eliminar los restos de suciedad o aditivos que pudieran perturbar el análisis.
3. Observación al microscopio óptico con luz transmitida polarizada de las fibras. Se estudia su morfología, diámetro, agrupaciones, etc.

4. En algunos casos, en los que existe dificultad en la identificación de las fibras, se realiza el estudio de la sección transversal de las mismas. Para ello la muestra se embute en una resina y se realiza un corte para obtener una sección perpendicular al sentido de las fibras; posteriormente se estudia dicha sección con la ayuda del microscopio óptico con luz transmitida.

### **Resultados**

Las fibras identificadas pertenecientes a las diferentes partes del terno bordado son las siguientes:

- Trama del tejido de lamé: seda (fig. III.2.1).
- Urdimbre del tejido de lamé: seda (fig. III.2.2).
- Trama del tejido de entretela general: mezcla de lino y cáñamo (fig. III.3.3).
- Urdimbre del tejido de entretela general: mezcla de lino y cáñamo (fig. III.3.4).
- Trama del tejido de entretela de los bordados superpuestos: lino (fig. III.4.5).
- Urdimbre del tejido de entretela de los bordados superpuestos: lino (fig. III.4.6).
- Trama y urdimbre de la guata amarilla de relleno: lana (fig. III.5.7).
- Hilos utilizados para relleno del bordado: algodón (fig. III.5.8).
- Alma del hilo metálico entorchado: seda (fig. III.6.9).
- Hilo de fijación del bordado de hilos metálicos: seda (fig. III.6.10).
- Hilo de fijación del forro y del cordoncillo: seda (fig. III.7.11).
- Hilo de fijación del forro antiguo: algodón (fig. III.7.12).
- Trama y urdimbre del forro antiguo: seda (fig. III.8.13).
- Cuerda de unión del armazón: cáñamo (fig. III.8.14).
- Hilo antiguo de unión del armazón: seda (fig. III.9.15).
- Hilo de fijación de roturas en entretela: seda (fig. III.9.16).

## 4.2. IDENTIFICACIÓN DE HILOS METÁLICOS

### Material y método

En la siguiente tabla se relacionan las muestras tomadas. En la figura 1 se indica la localización de cada una de ellas (Fig. III-10).

| <b>Registro muestra</b> | <b>Características</b>          |
|-------------------------|---------------------------------|
| M1                      | Hilo entorchado.                |
| M2                      | Hojilla.                        |
| M3                      | Trama metálica del tejido lamé. |
| M4                      | Hilo ondulado.                  |
| M5                      | Piedras.                        |
| M6                      | Engarce de Piedras.             |

Las técnicas de análisis empleadas en el siguiente estudio han sido:

- Lupa binocular
- Microscopía electrónica de barrido-microanálisis mediante espectrometría de dispersión de energías de rayos X

Las muestras, por su carácter metálico, no han requerido ser cubiertas con carbón para su visualización en microscopio electrónico de barrido y microanálisis.

### Resultados

#### M1

Con el fin de promediar la composición de la muestra, se ha realizado un barrido de análisis por toda la superficie y en el corte transversal de la misma.

En la sección transversal de la misma se identifica un dorado superficial sobre una aleación de plata y cobre (ver figuras III.11.1 y III.11.2).

Los resultados de los análisis cuali y cuantitativos (%) promediados en la pieza revelan que la aleación contiene menos del 0,3 % de cobre.

Se detectan, en la superficie de la pieza, silicatos, trazas de cloruros y sulfuros generalizados por toda la superficie de la muestra.

#### M2

Con el fin de promediar la composición de la muestra, se ha realizado un barrido de análisis por toda la superficie y en el corte transversal de la misma.

En la sección transversal de la misma se identifica un dorado superficial sobre una aleación de plata y cobre (ver figuras III.12.3, III.12.4 y III.13.5).

Los resultados de los análisis cuali y cuantitativos (%) promediados en la pieza revelan que la aleación contiene menos del 0,3 % de cobre.

Se detectan, en la superficie de la pieza, silicatos, trazas de cloruros y sulfuros generalizados por toda la superficie de la muestra.

### *M3*

Con el fin de promediar la composición de la muestra, se ha realizado un barrido de análisis por toda la superficie y en el corte transversal de la misma.

En la sección transversal de la misma se identifica una aleación de plata y cobre (ver figura III.13.6).

Los resultados de los análisis cuali y cuantitativos (%) promediados en la pieza revelan que la aleación contiene menos del 0,3 % de cobre.

Se detectan, en la superficie de la pieza trazas de cloruros y sulfuros generalizados por toda la superficie de la muestra.

### *M4*

Con el fin de promediar la composición de la muestra, se ha realizado un barrido de análisis por toda la superficie y en el corte transversal de la misma.

En la sección transversal de la misma se identifica un dorado superficial sobre una aleación de plata y cobre (ver figura III.14.7)

Los resultados de los análisis cuali y cuantitativos (%) promediados en la pieza revelan que la aleación contiene menos del 0,3 % de cobre.

Se detectan, en la superficie de la pieza, silicatos, trazas de cloruros y sulfuros generalizados por toda la superficie de la muestra.

### *M5*

Piedra verde: es un vidrio con fundentes, se le ha añadido cobre para darle el color verde.

Piedra rosa: es un vidrio con fundentes.

(Ver figuras III.14.8, III.15.9, III.15.10 y III.16.11)

### *M6*

Con el fin de promediar la composición de la muestra, se ha realizado un barrido de análisis por toda la superficie y en el corte transversal de la misma.

En la sección transversal de la misma se identifica una aleación de plata y cobre (ver figura III.16.12)

Los resultados de los análisis cuali y cuantitativos (%) promediados en la pieza revelan que la aleación contiene un 38,58 % de cobre y un 61,42 % de plata.

#### *M7*

Con el fin de promediar la composición de la muestra, se ha realizado un barrido de análisis por toda la superficie y en el corte transversal de la misma.

En la sección transversal de la misma se identifica un dorado superficial sobre una aleación de plata y cobre (ver figura III.17.13)

Los resultados de los análisis cuali y cuantitativos (%) promediados en la pieza revelan que la aleación contiene menos del 0,3 % de cobre.

Se detectan, en la superficie de la pieza, silicatos, trazas de cloruros y sulfuros generalizados por toda la superficie de la muestra.

#### **Conclusiones**

- La aleación original está compuesta por plata con una baja proporción de cobre (menor del 0,3 %), menos la M6 (engarce de las piedras) que tiene una proporción de cobre del 38,58 %, por lo que se piensa que puede ser una reposición realizada en una restauración anterior.
- Todas las muestras poseen un dorado superficial, excepto la M3 (trama metálica del tejido lamé) y la M6 (engarce de las piedras).
- Se detectan silicatos y sulfuros generalizados por toda la superficie de la muestra. Puntualmente se han identificado trazas de cloruros en todas las muestras, aunque la proporción de los mismos es casi despreciable.

### 4.3. IDENTIFICACIÓN DE MADERA

El laboratorio de biología del IAPH ha analizado la madera que forma parte del Simpecado de Rocamador, con el objeto de caracterizar la especie a la que pertenece. Para la caracterización del soporte se recurre a un tipo de estudio que identifique la madera en función de sus características morfológicas.

El análisis macroscópico de la madera ha de complementarse con el microscópico, mediante el cual se puede asegurar la identificación de la especie, o al menos del género. En este caso se recurrió al análisis microscópico de la estructura celular.

#### **Material y método**

##### **Localización de las muestras**

Se tomó una muestra de una zona poco visible y de pequeño tamaño, teniendo en cuenta las tres caras en las que se han de realizar los cortes para su correcta identificación (Fig. III.18).

SR. 01            Madera empleada para dar realce al bordado

##### **Método de análisis**

Las muestras de madera necesitan una preparación previa antes de su observación al microscopio óptico. Las secciones observadas son: radial, tangencial y transversal; en las cuales se analizan los distintos caracteres anatómicos.

- Observación previa, mediante luz incidente, de la muestra de madera al estereomicroscopio.
- Preparación de las muestras  
Puesta en ebullición en agua destilada para facilitar la realización de cortes, mediante microtomo de deslizamiento, de las secciones: TRANSVERSAL, LONGITUDINAL RADIAL y LONGITUDINAL TANGENCIAL.
- Observación al microscopio óptico con luz transmitida de las distintas secciones para su determinación.

#### **Resultados**

Muestra: SR.01

Especie: *Pinus sylvestris* L.

Familia: *PINACEAE*

Nombre común: Pino silvestre

Fig. III.19- A: Sección transversal, 50X; B: Sección tangencial, 100X;

Fig. III.20- C y D: Sección radial, 200X.

#### **Características de la madera identificada**

PINO

Los pinos tienen talla y porte muy variable en función de la especie a la que pertenecen. Su tronco generalmente es recto aunque existen especies con formas tortuosas. La madera de albura es de color blanco-amarillento y el duramen de color pardo-rosado, pardo-amarillento o rojizo. La textura es de media a fina o muy fina y la fibra es generalmente recta. Los anillos de crecimiento están muy marcados, y sólo en los casos de estaciones con periodos vegetativos poco marcados los anillos se difuminan.

En cuanto a las características tecnológicas, el peso específico normal de la madera de pino oscila entre 0,400 y 0,500 gr/m<sup>3</sup> en la mayoría de las especies. Se seca bien y se puede considerar de contracción moderada. Se mecaniza sin dificultad y sus características mecánicas son de medias a buenas.

La durabilidad de la madera de pino puede considerarse de media a baja. Son maderas fácilmente tratables mejorando notablemente su uso al exterior.

La especie determinada ha sido:

*Pinus sylvestris* L.

Sección transversal: se observan canales resiníferos cuyas células epiteliales poseen paredes delgadas y una marcada transición entre las traqueidas tardías y las primaverales, es decir anillo de crecimiento siempre distinguible.

Sección tangencial: radios monoseriados con 5-15 células. Canales resiníferos presentes en los radios.

Sección radial: las traqueidas longitudinales poseen generalmente punteaduras uniseriadas. Radios heterocelulares. Células parenquimáticas con una o, raramente dos, punteaduras grandes (con forma de ventana) por campo de cruce. Traqueidas radiales con paredes dentadas.

## 5. ESTUDIO DE FACTORES BIOLÓGICOS DE DETERIORO

### 5.1. ANÁLISIS ENTOMOLÓGICO

Cualquier material de naturaleza orgánica, está sujeto a una degradación natural que depende de varios factores y, principalmente, de las condiciones ambientales a las que está sometido.

Los fenómenos de biodeterioro son causados por diversos organismos con características metabólicas diferentes y se determinan según las condiciones microclimáticas, en particular la temperatura y la humedad relativa (H.R.) que favorecen el desarrollo de estos organismos y microorganismos. Los principales son organismos heterótrofos como hongos, bacterias e insectos.

Estas condiciones no son raras en los ambientes en los que se conservan normalmente estas obras; una H.R. superior al 65% asociada a una temperatura de 20°C o superior, es suficiente para causar el desarrollo de microorganismos (hongos). Por lo tanto, los hongos junto a los insectos, son los biodeteriogenos más frecuentes de las obras de arte que se suelen conservar en este tipo de ambientes.

### Material y método

#### **Localización y descripción de las muestras**

Se realizó una inspección visual de la obra para determinar la presencia de microorganismos o insectos causantes de un posible deterioro.

Con respecto a los insectos, se hallaron una serie de exuvias de larvas de escarabajos.

#### **Métodos de análisis**

Las muestras de restos de insectos se observaron al estereomicroscopio y se utilizó bibliografía especializada para su determinación.

### Resultados y discusión

Se han observado exuvias de larvas de derméstidos y sus daños en el material (Fig. III 21, A y B).

SR. 02: exuvias de larvas de *Anthrenus* sp. (Fig. III 22, A y B)

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.**

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

**Daños causados:** 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.

**Reconocimiento de los daños:** 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.

**Hábitos y ciclo de vida:** 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 insectos ocasionan daños fundamentalmente de tipo físico-mecánicos y alteraciones cromáticas a los soportes que infestan. Cada uno produce un tipo de erosión biológica de aspecto muy característico que permite su identificación. Pueden haber llegado a las obra anidados en el polvo, arrastrados por el viento o acompañando materiales contaminados.

Los Derméstidos son coleópteros que atacan soportes orgánicos ricos en sustancias proteicas de origen animal (textiles, cuero, cola animal, etc.). Esto explica el hecho de que las muestras se localizaran en el interior de la obra, alimentándose de la cola hallada en esa zona.

## **DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**

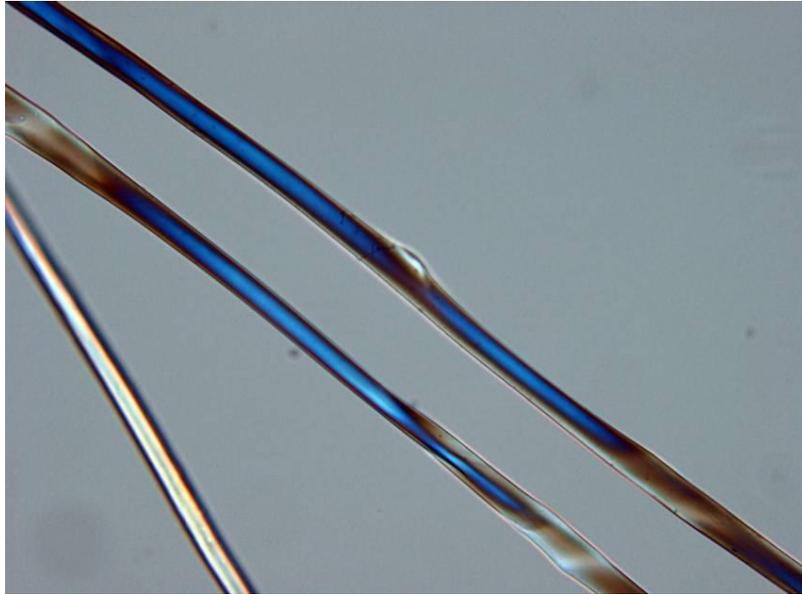
Figura III.1



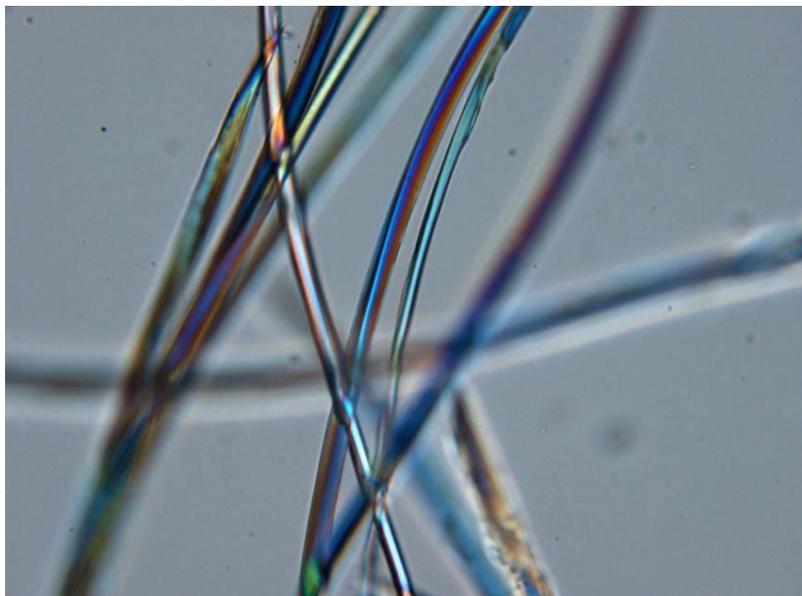
#### IDENTIFICACIÓN DE FIBRAS

Muestras para la identificación de fibras

Figura III.2

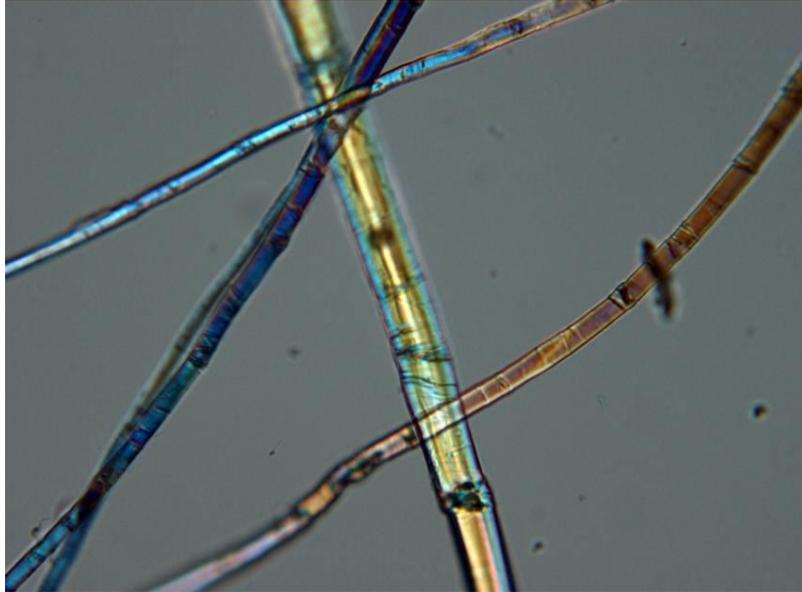


**1.** Fibras de seda. Microfotografía al microscopio óptico con luz transmitida de las fibras de la trama del tejido de lamé.

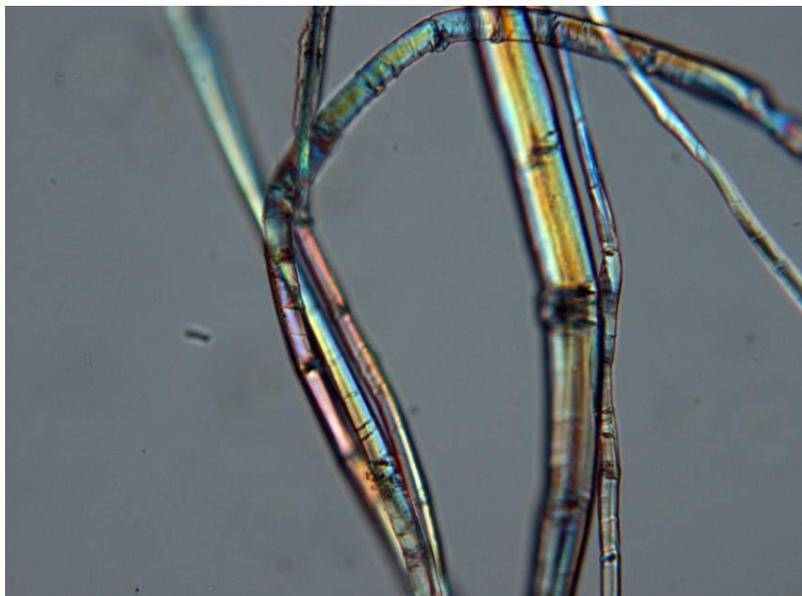


**2.** Fibras de seda. Microfotografía al microscopio óptico con luz transmitida de las fibras de la urdimbre del tejido de lamé.

Figura III.3

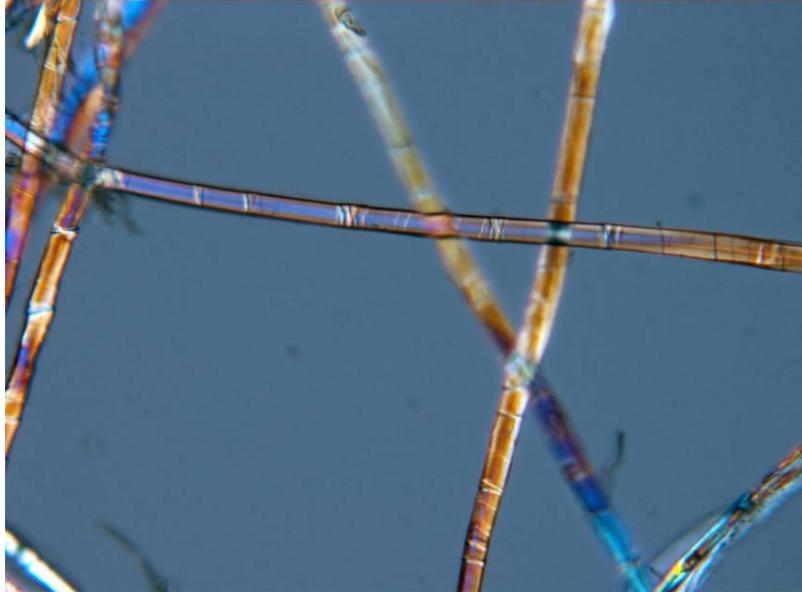


**3.** Fibras de lino y cáñamo. Microfotografía al microscopio óptico con luz transmitida de las fibras de la trama del tejido de entretela general.

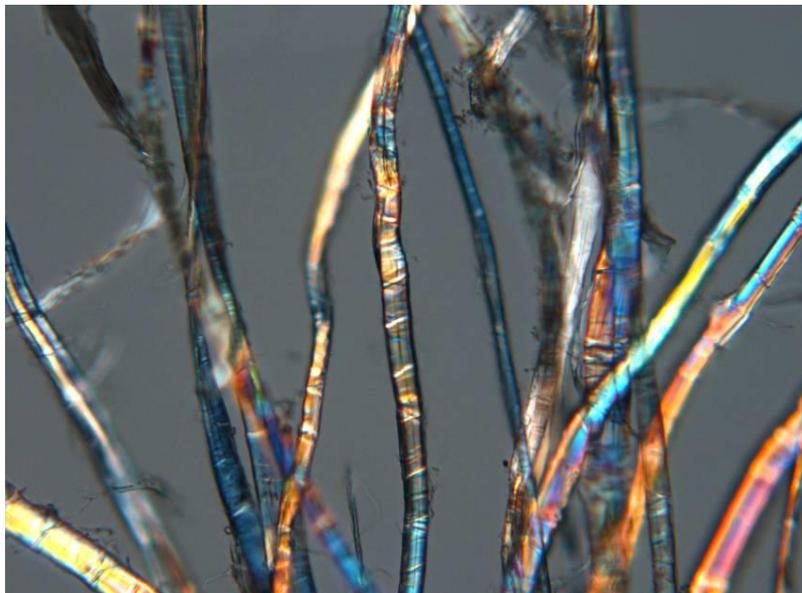


**4.** Fibras de lino y cáñamo. Microfotografía al microscopio óptico con luz transmitida de las fibras de la urdimbre del tejido de entretela general.

Figura III.4



**5.** Fibras de lino. Microfotografía al microscopio óptico con luz transmitida de las fibras de la trama del tejido de entretela de los bordados superpuestos.

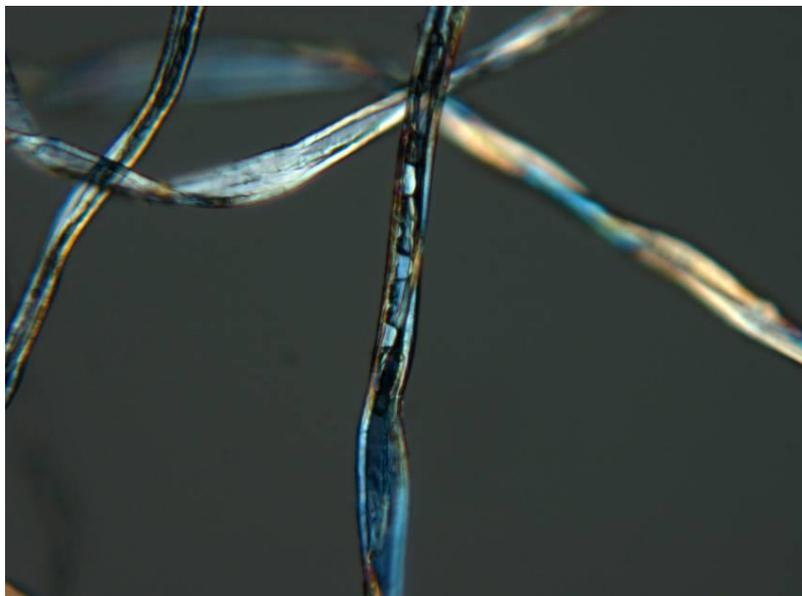


**6.** Fibras de lino. Microfotografía al microscopio óptico con luz transmitida de las fibras de la urdimbre del tejido de entretela de los bordados superpuestos.

Figura III.5

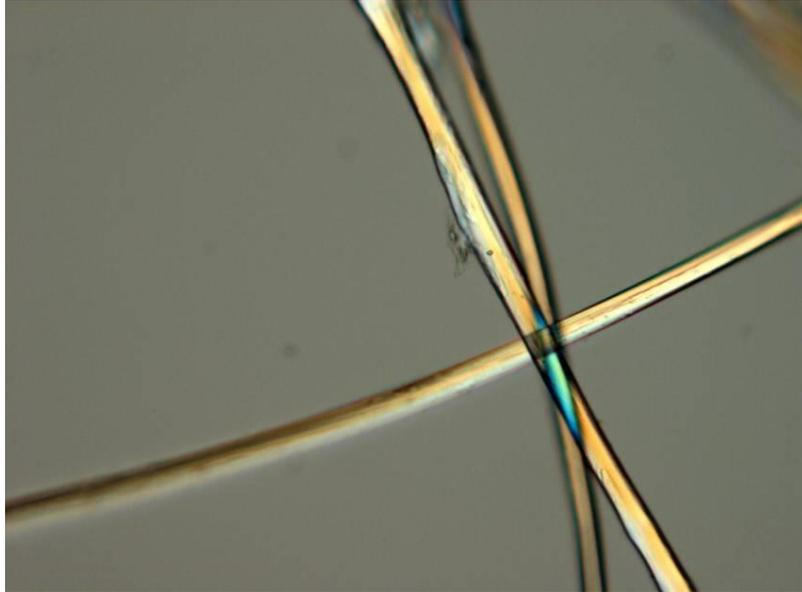


**7.** Fibras de lana. Microfotografía al microscopio óptico con luz transmitida de las fibras de trama y urdimbre de la guata amarilla de relleno.

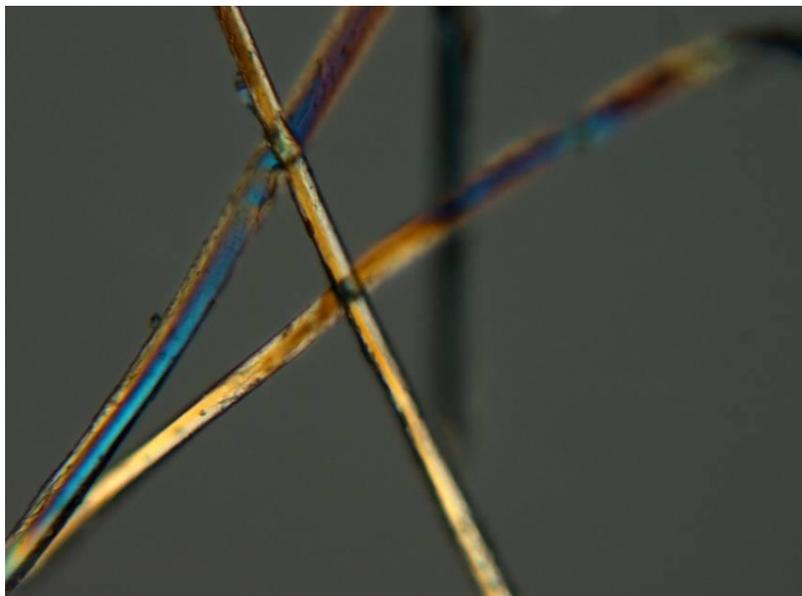


**8.** Fibras de algodón. Microfotografía al microscopio óptico con luz transmitida de las fibras de los hilos utilizados para relleno del bordado.

Figura III.6

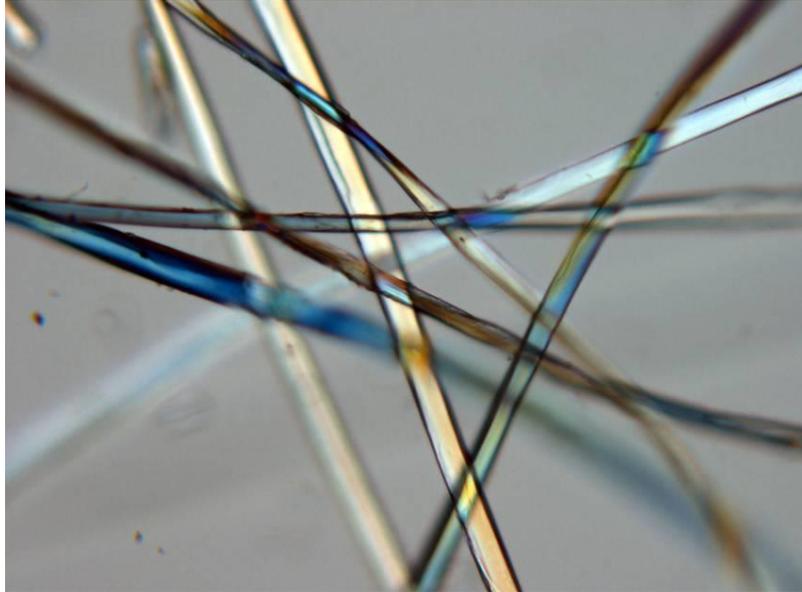


**9.** Fibras de seda. Microfotografía al microscopio óptico con luz transmitida de las fibras del alma del hilo metálico entorchado.

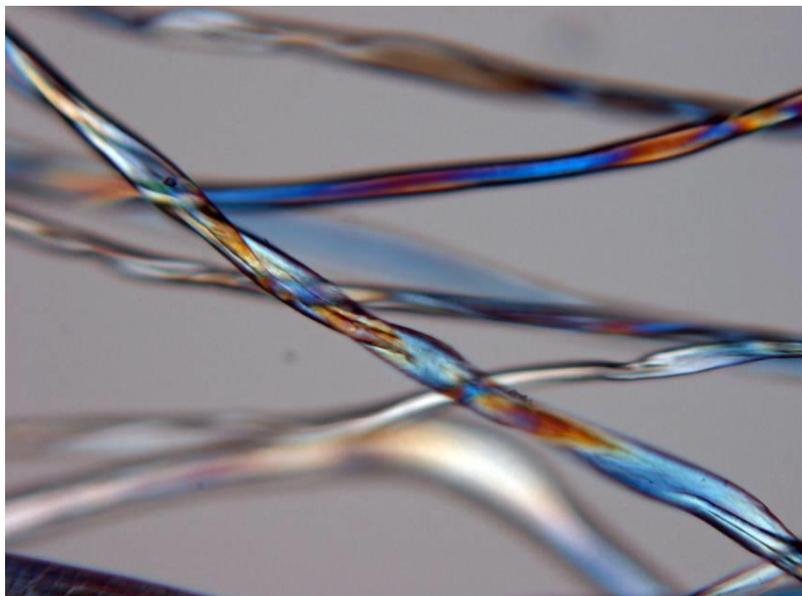


**10.** Fibras de seda. Microfotografía al microscopio óptico con luz transmitida de las fibras del hilo de fijación del bordado de hilos metálicos.

Figura III.7

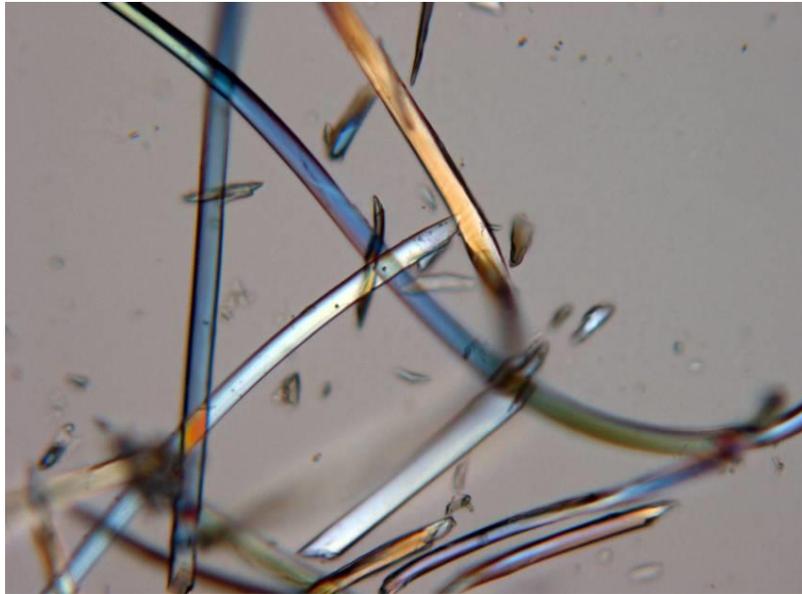


**11.** Fibras de seda. Microfotografía al microscopio óptico con luz transmitida de las fibras del hilo de fijación del forro y del cordoncillo.

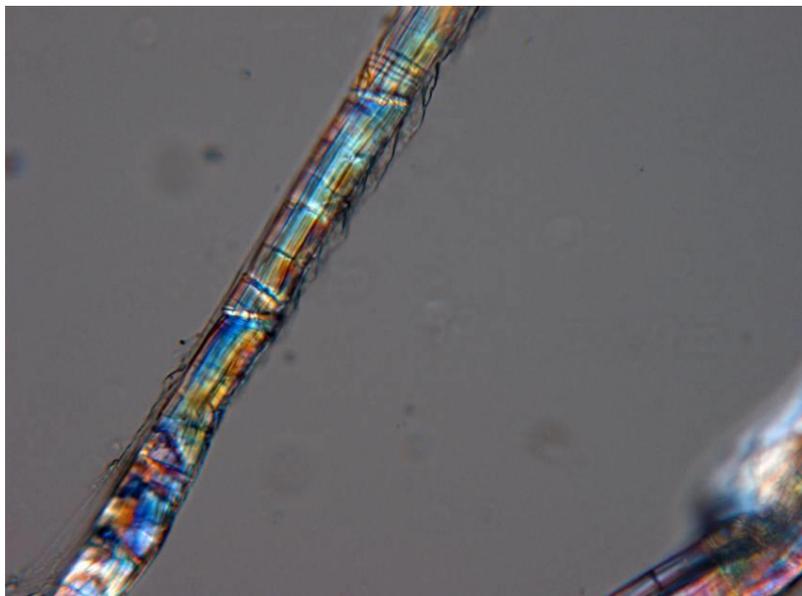


**12.** Fibras de algodón. Microfotografía al microscopio óptico con luz transmitida de las fibras del hilo de fijación del forro antiguo.

Figura III.8

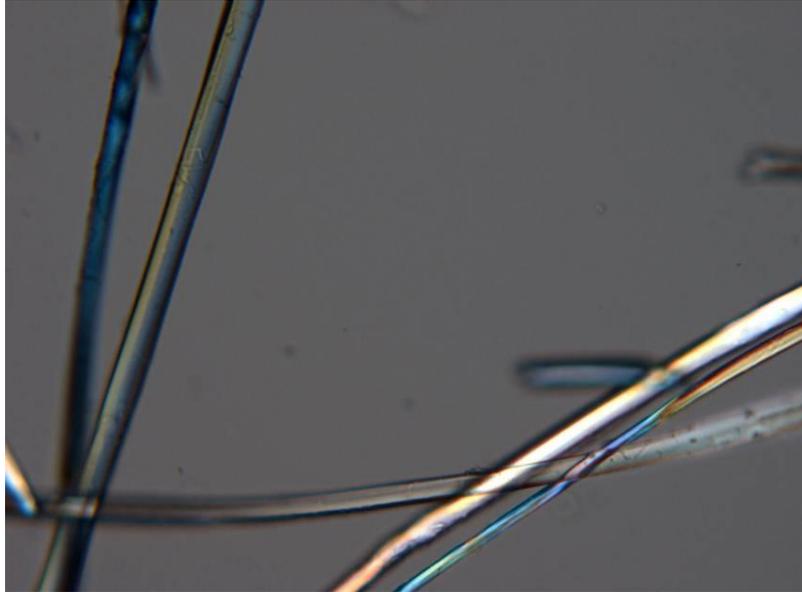


**13.** Fibras de seda. Microfotografía al microscopio óptico con luz transmitida de las fibras de la cuerda de unión del armazón.

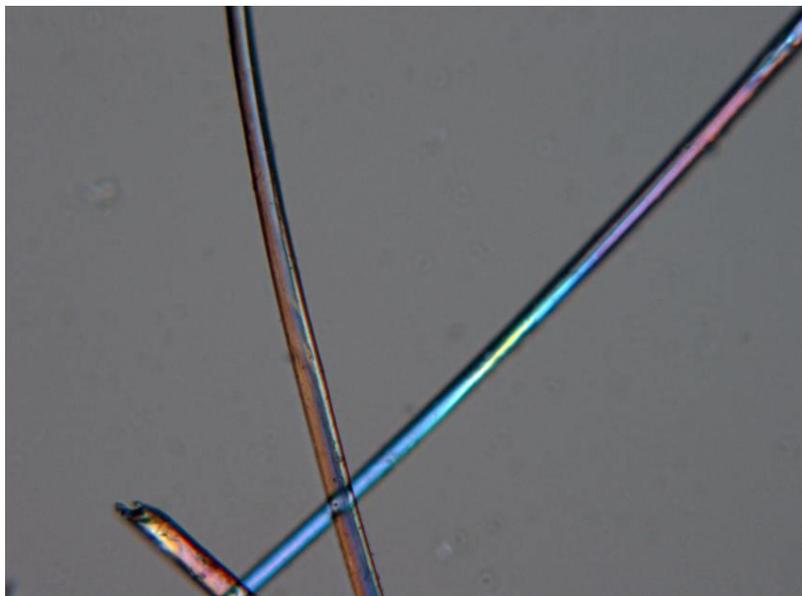


**14.** Fibras de cáñamo. Microfotografía al microscopio óptico con luz transmitida de las fibras de la cuerda de unión del armazón.

Figura III.9



**15.** Fibras de seda. Microfotografía al microscopio óptico con luz transmitida de las fibras del hilo de fijación de roturas en entretela.



**16.** Fibras de seda. Microfotografía al microscopio óptico con luz transmitida de las fibras del hilo de fijación de roturas en entretela.

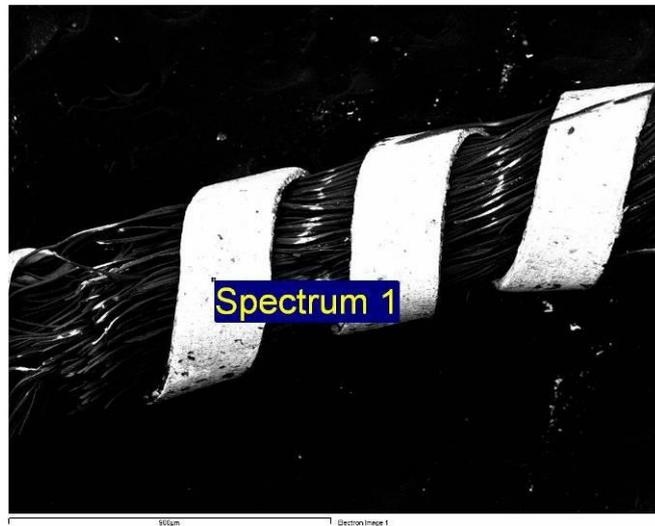
Figura III.10



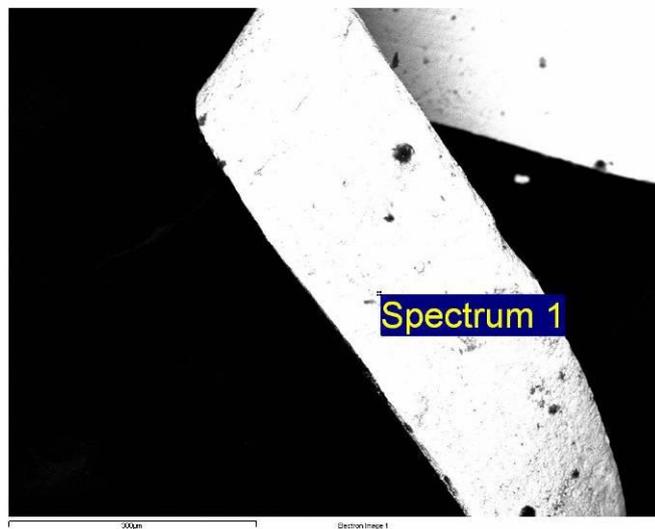
#### IDENTIFICACIÓN DE HILOS METÁLICOS

Muestras para la identificación de hilos metálicos

Figura III.11

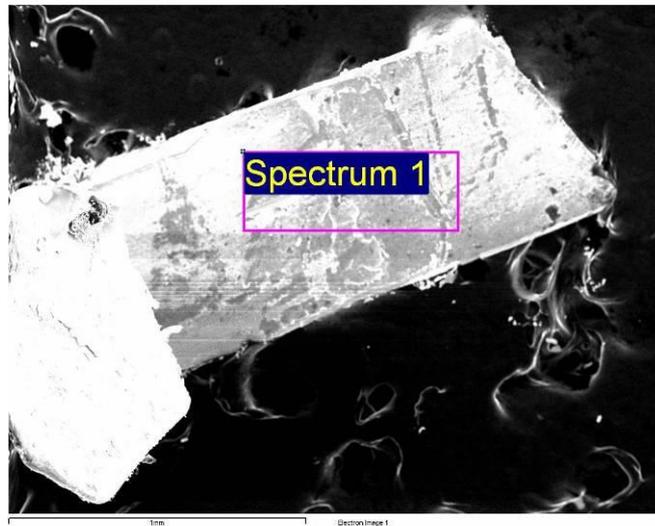


1. Imagen de microscopio electrónico de barrido en modo de electrones retrodispersado de la muestra M1.

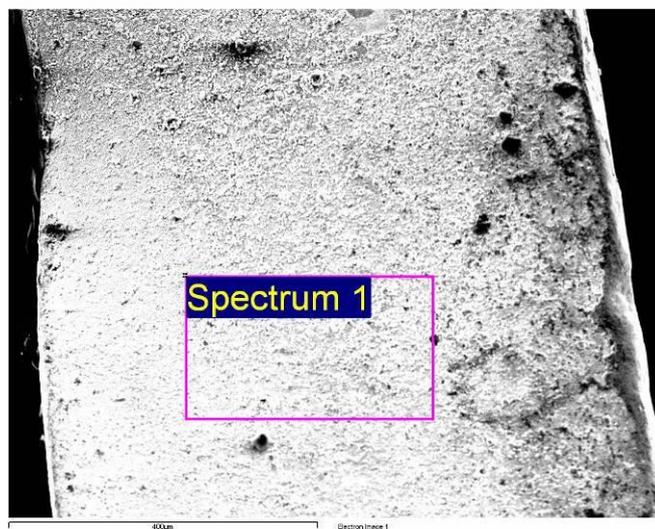


2. Imagen de microscopio electrónico de barrido en modo de electrones retrodispersado de la muestra M1.

Figura III.12

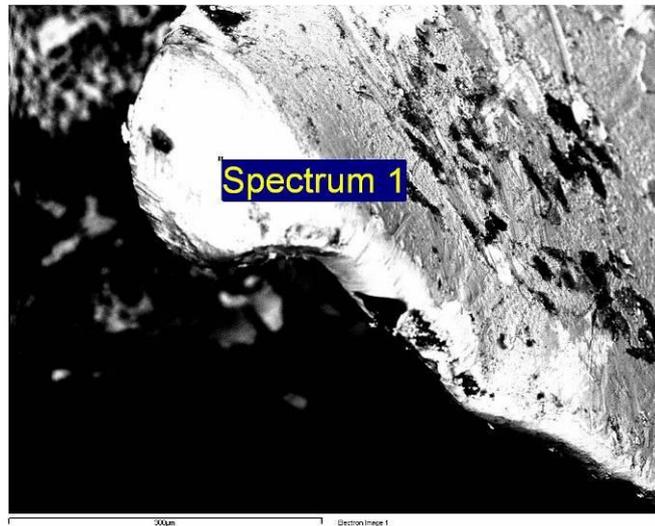


3. Imagen de microscopio electrónico de barrido en modo de electrones retrodispersado de la muestra M2.

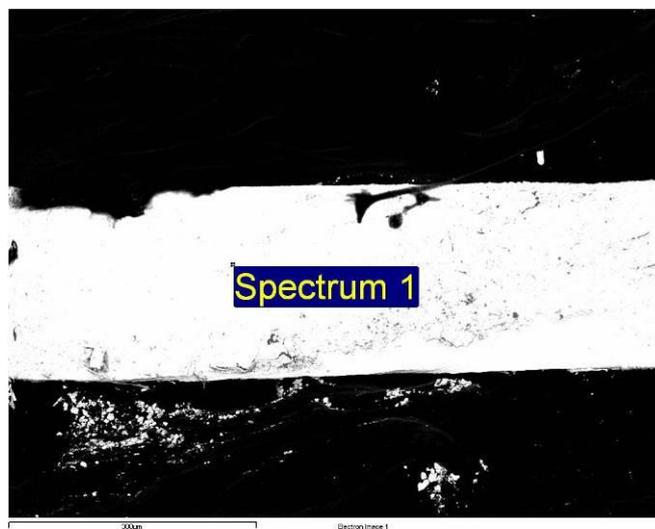


4. Imagen de microscopio electrónico de barrido en modo de electrones retrodispersado de la muestra M2.

Figura III.13

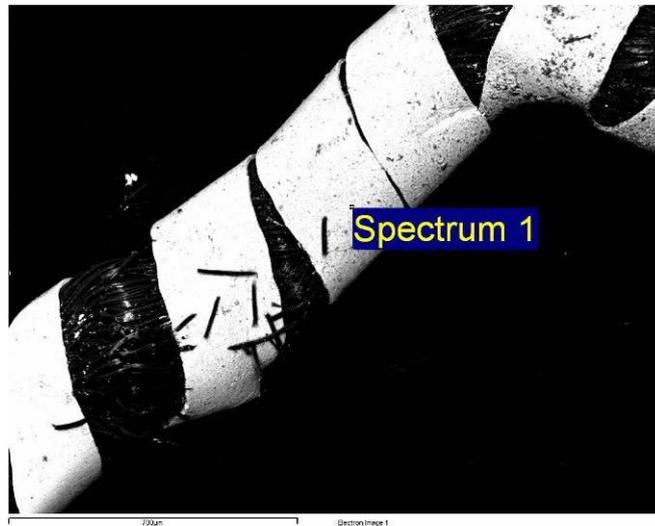


5. Imagen de microscopio electrónico de barrido en modo de electrones retrodispersado de la muestra M2.

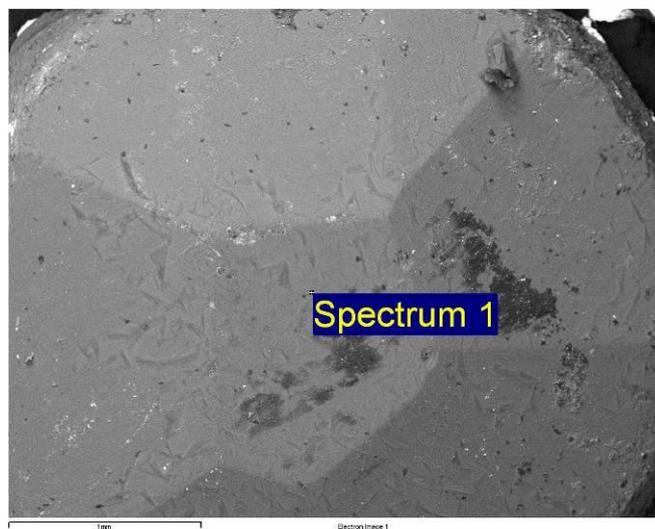


6. Imagen de microscopio electrónico de barrido en modo de electrones retrodispersado de la muestra M3.

Figura III.14

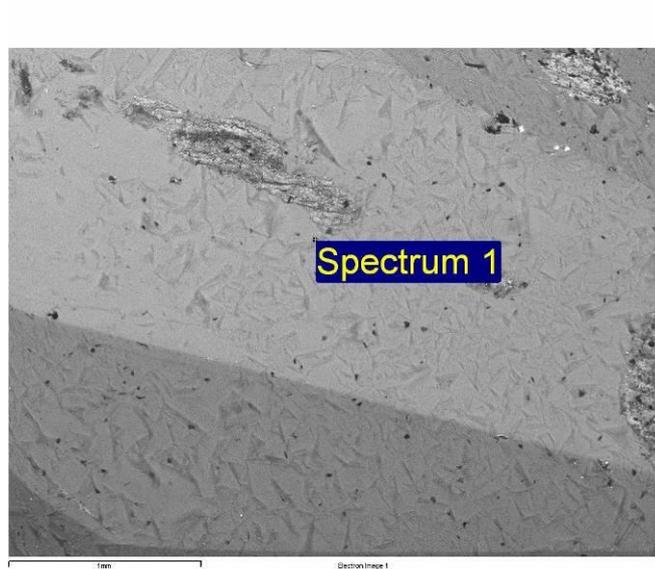


7. Imagen de microscopio electrónico de barrido en modo de electrones retrodispersado de la muestra M4.

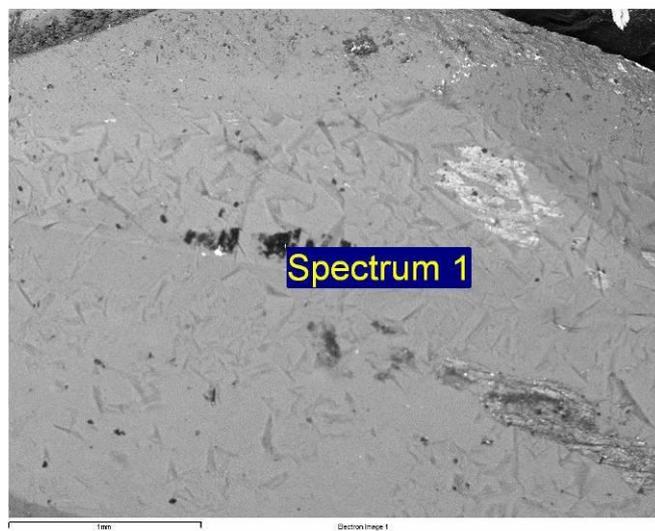


8. Imagen de microscopio electrónico de barrido en modo de electrones retrodispersado de la muestra M5. PIEDRA ROSA

Figura III.15

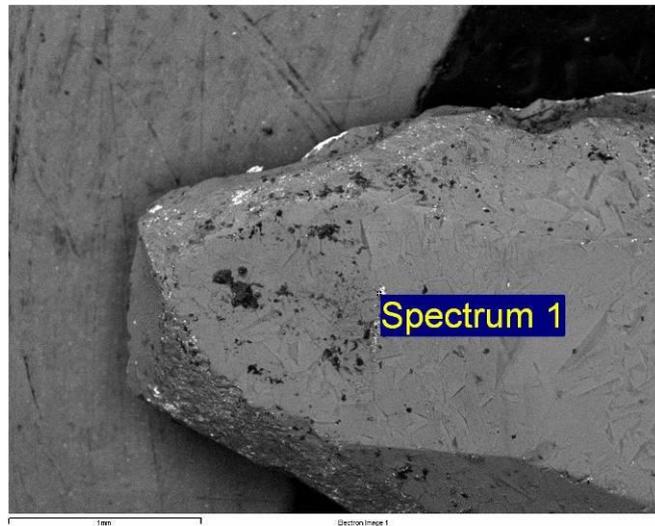


**9.** Imagen de microscopio electrónico de barrido en modo de electrones retrodispersado de la muestra M5. PIEDRA VERDE

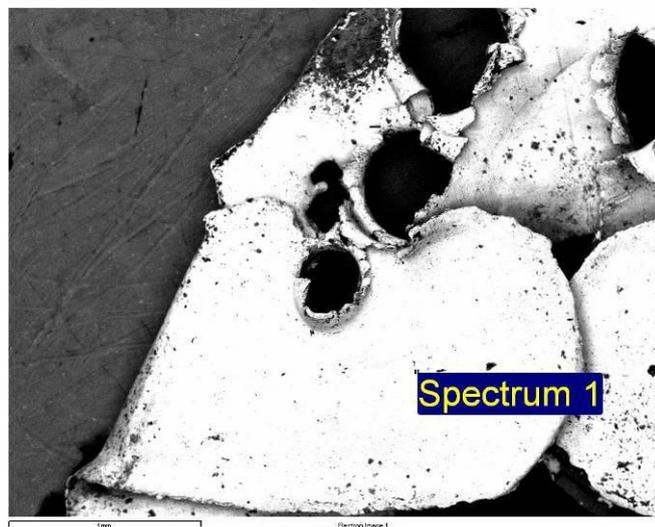


**10.** Imagen de microscopio electrónico de barrido en modo de electrones retrodispersado de la muestra M5. PIEDRA VERDE

Figura III.16

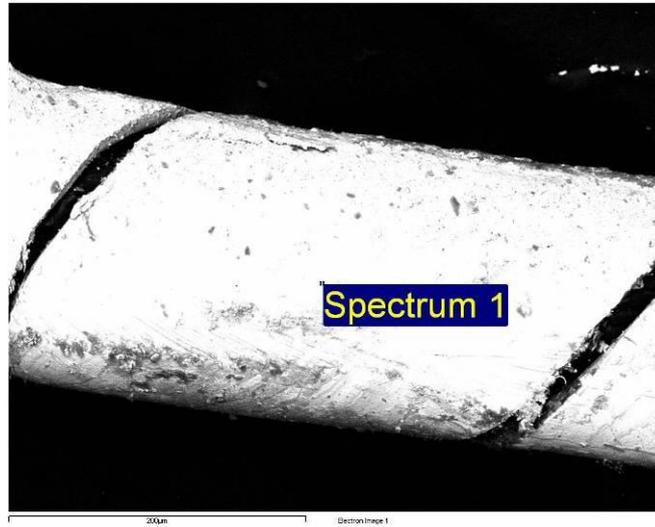


**11.** Imagen de microscopio electrónico de barrido en modo de electrones retrodispersado de la muestra M5. PIEDRA VERDE



**12.** Imagen de microscopio electrónico de barrido en modo de electrones retrodispersado de la muestra M6.

Figura III.17



**13.** Imagen de microscopio electrónico de barrido en modo de electrones retrodispersado de la muestra M7.

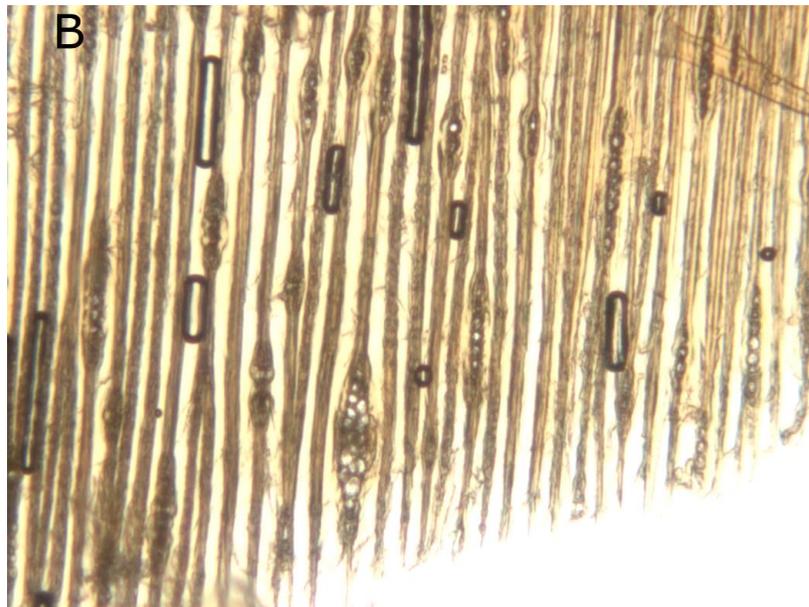
Figura III.18



#### IDENTIFICACIÓN DE MADERA INTERNA

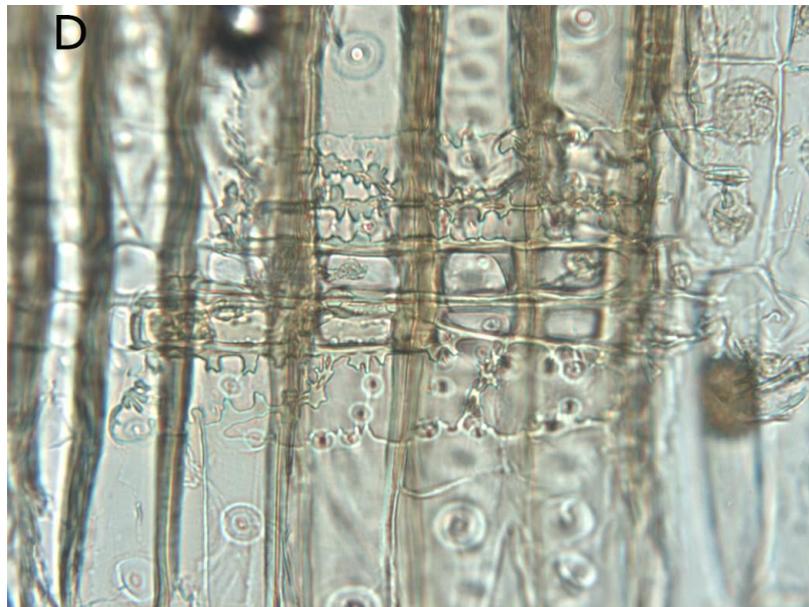
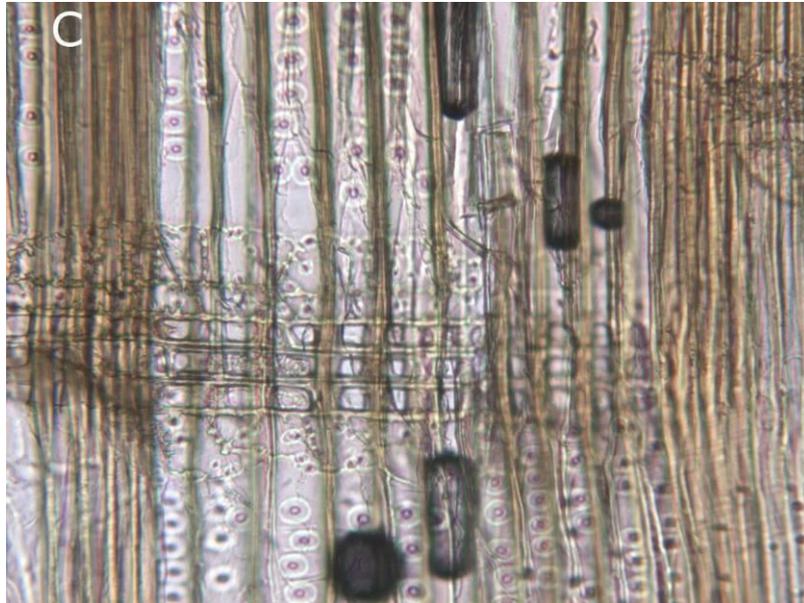
Muestras para la identificación de rellenos de madera

Figura III.19



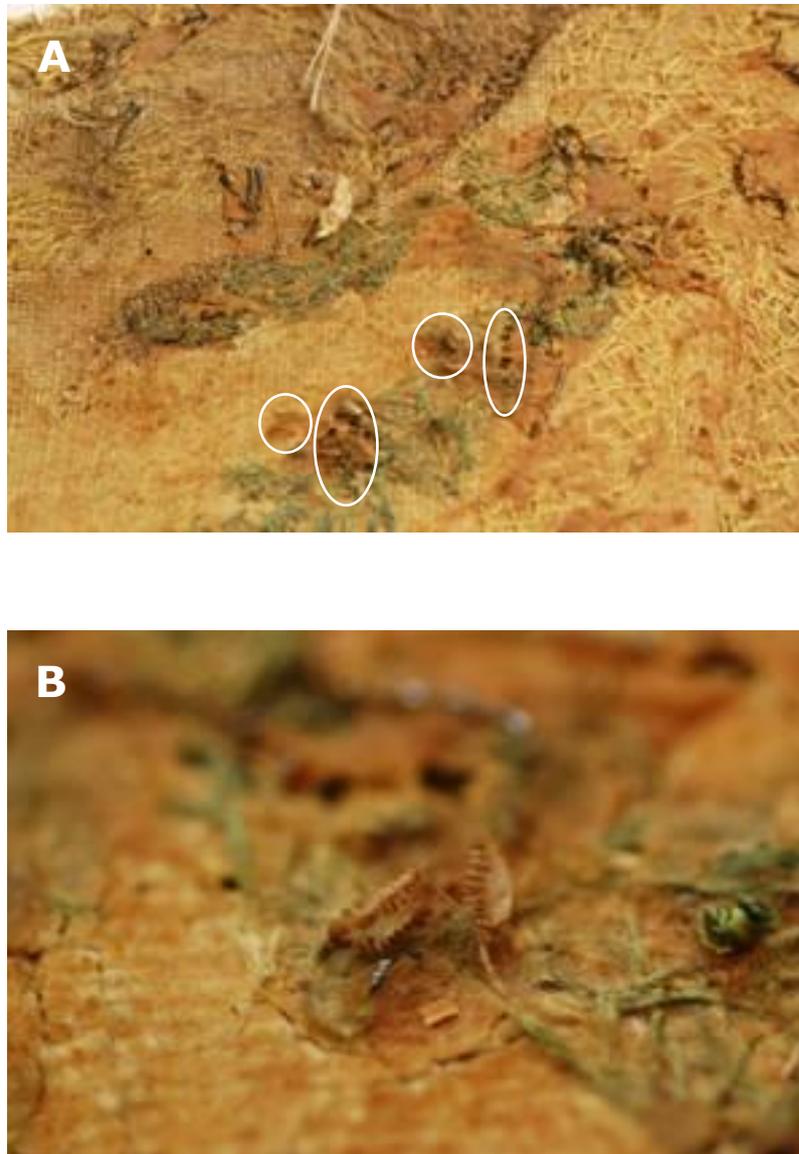
IDENTIFICACIÓN DE MADERA INTERNA

Figura III.20



IDENTIFICACIÓN DE MADERA INTERNA

Figura III.21



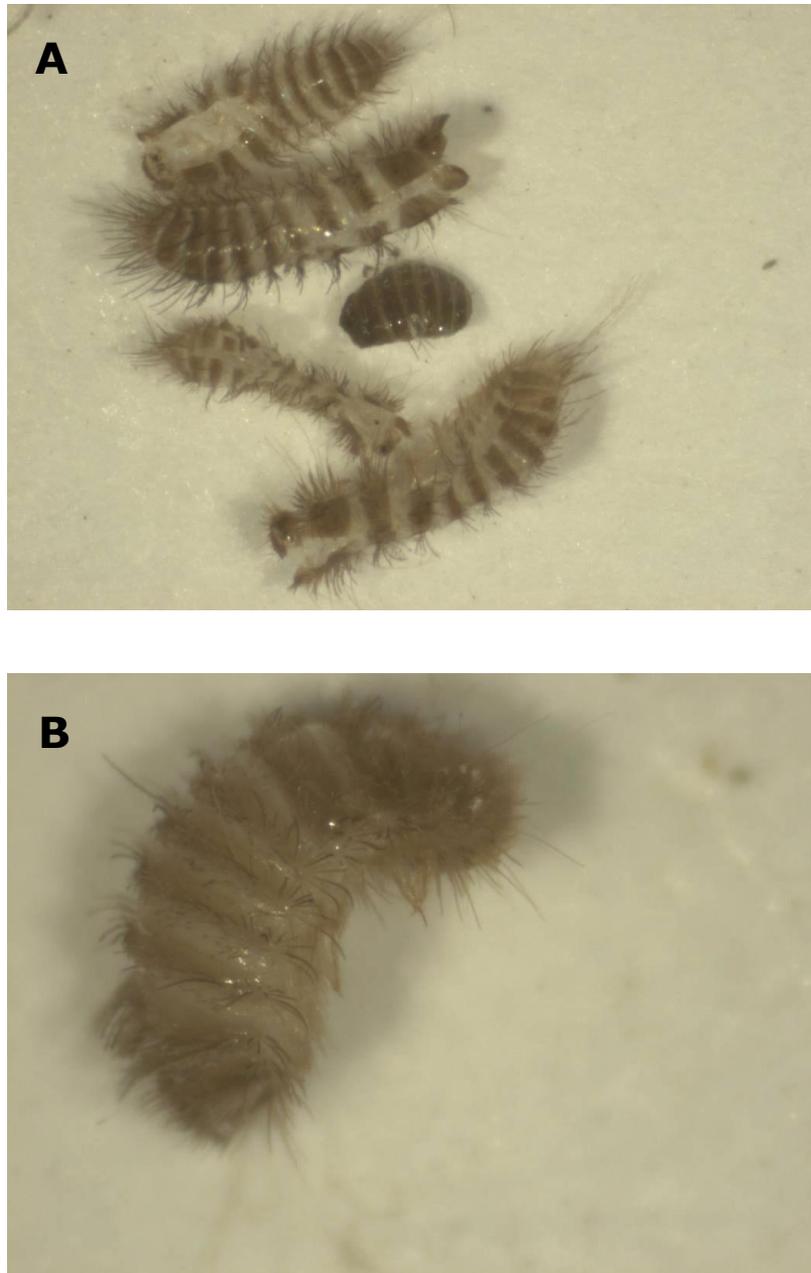
#### IDENTIFICACIÓN DE ATAQUE BIOLÓGICO DE DETERIORO

A- Exuvias de larvas de *Anthrenus* y sus daños en la cola del reverso

B- Exuvias de larvas de *Anthrenus* y sus daños en la cola del reverso



Figura III.22



IDENTIFICACIÓN DE ATAQUE BIOLÓGICO DE DETERIORO

A- SR. 1: exuvias de larvas de *Anthrenus* sp., 9X

B- SR. 1: larva de *Anthrenus* sp., 20X



## EQUIPO TÉCNICO

---

- Coordinación de la Memoria Final de Intervención. **Nombre y apellidos.** Restaurador/a. Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales (EPGPC).
  - Estudio histórico-artístico. **Nombre y apellidos.** Historiador/a. Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales (EPGPC).
  - Análisis biológico y microbiológico. Desinsectación y Desinfección. Biólogo/a. Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales (EPGPC).
  - Análisis químico-físicos. **Nombre y apellidos.** Químico/a - Físico/a. Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales (EPGPC).
  - Análisis biológico. **Marta Sameño Puerto.** Bióloga. Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales (EPGPC).
  - Tratamiento de desinsectación. **Víctor Menguiano Chaparro.** Biólogo. Departamento de Análisis. Centro de Intervención del IAPH.
  - Estudio Fotográfico. **Nombre y apellidos.** Fotógrafo. Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales (EPGPC).
- 

Sevilla a de 2005

Vº Bº EL JEFE DEL CENTRO DE INTERVENCIÓN  
EN EL PATRIMONIO HISTÓRICO

Fdo. Lorenzo Pérez del Campo