Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico
CONSEJERÍA DE CULTURA

ANÁLISIS QUÍMICO DE MATERIALES PICTÓRICOS: IDENTIFICACIÓN DE CARGAS Y PIGMENTOS
IDENTIFICACIÓN DE FIBRAS TEXTILES

SAN SEBASTIÁN, SAN JUAN Y SAN ANTÓN

RETABLO DE LOS EVANGELISTAS
Catedral de Sevilla

Centro de Intervención, Depto. Análisis, Laboratorio de Química
15 de marzo de 2002

INTRODUCCIÓN

Se tomaron un total de ocho muestras: seis de pintura y dos de tejidos. Los fragmentos de pintura se englobaron en metacrilato y se cortaron perpendicularmente para obtener la sección transversal. En estas secciones se analizaron tanto la capa de preparación como las de pintura. En cuanto a los tejidos, se realizó la preparación de la sección longitudinal de la muestra para la identificación de las fibras textiles.

MATERIAL Y MÉTODO

Técnicas de análisis

- Examen preliminar con el microscopio estereoscópico de las muestras de pintura.
- Observación al microscopio óptico con luz reflejada de la sección transversal o estratigrafía con el fin de determinar la secuencia de estratos así como el espesor de los mismos.
- Estudio al microscopio electrónico de barrido (SEM) y microanálisis elemental mediante energía dispersiva de Rayos X (EDX) de las estratigrafías, para la determinación de la composición elemental de los pigmentos.
- Estudio de la apariencia longitudinal de las fibras al microscopio óptico con luz trasmitida.
- Estudio del comportamiento de las fibras frente a determinados reactivos químicos.

Descripción de las muestras

SSS-1 Verde azulado, cielo
SSS-2 Carnación, cuello, san Juan
SSS-3 Verde pardo, nube bajo el Cordero Místico
SSS-4 Rojo carmín, manto de san Juan
SSS-5 Marrón rojizo, hábito de San Antón
SSS-6 Rojizo anaranjado, sudario de san Sebastián
SSS-7 Estopa entre la tela y la tabla.
SSS-8 Tejido original

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

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

· MUESTRA SSS-1

VERDE AZULADO, CIELO

El estudio correspondiente a esta muestra se ha llevado a cabo sobre su corte estratigráfico. El orden de capas que se indica es desde el interior hacia el exterior. (Ver figura III.2.1).

1) Capa de preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 190 µ.

2) Capa de color blanco grisáceo compuesta por blanco de plomo, un poco de calcita y carbón. Su espesor oscila entre 10 y 15 µ.

3) Capa de color azul compuesta por blanco de plomo, azurita y trazas de bermellón. Su espesor oscila entre 15 y 30 µ.

· MUESTRA SSS-2

CARNACIÓN, CUELLO DE SAN JUAN

El estudio correspondiente a esta muestra se ha llevado a cabo sobre su corte estratigráfico (ver figura III.2.2).

1) Capa de preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 125 µ.

2) Capa de color blanquecino compuesta por blanco de plomo y cantidades mínimas de calcita y carbón. Su espesor oscila entre 5 y 15 µ.

3) Capa de color rosado compuesta por blanco de plomo, bermellón y tierra roja. Su espesor oscila entre 20 y 25 µ.

· MUESTRA SSS-3

VERDE PARDO, NUBE BAJO EL CORDERO MÍSTICO

El estudio correspondiente a esta muestra se ha llevado a cabo sobre su corte estratigráfico (ver figura III.2.3).

1) Capa de preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 190 µ.

2) Capa de color blanquecino compuesta por blanco de plomo y cantidades mínimas de calcita y carbón. Su espesor oscila entre 25 y 40 µ.

3) Capa de color verdoso compuesta por blanco de plomo, azurita y tierra roja. Su espesor oscila entre 20 y 40 µ.

4) Capa discontinua de color pardo compuesta por tierras, blanco de plomo y calcita. Su espesor oscila entre 0 y 40 µ.

· MUESTRA SSS-4

ROJO CARMÍN, MANTO DE SAN JUAN

El estudio correspondiente a esta muestra se ha llevado a cabo sobre su corte estratigráfico (ver figura III.2.4).
1) Capa de preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 155 µ.

2) Capa de color rojizo terroso compuesta por blanco de plomo, calcita y tierra roja. Su espesor oscila entre 10 y 15 µ.

3) Capa de color terroso compuesta por tierra roja, blanco de plomo y calcita. Su espesor oscila entre 5 y 15 µ.

4) Capa de laca roja. Tiene un espesor de 5 µ.

· MUESTRA SSS-5

MARRÓN ROJIZO, HÁBITO DE SAN ANTÓN

El estudio correspondiente a esta muestra se ha llevado a cabo sobre su corte estratigráfico (ver figura III.2.5).

1) Capa de preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 125 µ. En ciertos puntos de la muestra parece que se aprecia, superpuesta a la preparación, una finísima capa de color blanquecino similar a la observada en otras estratigrafías. Dicha capa no ha podido se determinada dada su escaso espesor.

2) Capa de color rojizo compuesta por blanco de plomo, calcita y tierra roja. Su espesor oscila entre 5 y 10 µ.

3) Capa de color marrón rojizo compuesta por tierras, blanco de plomo y calcita. Su espesor oscila entre 5 y 15 µ.

· MUESTRA SSS-6

ROJIZO ANARANJADO (CON REPINTE MARRÓN), SUDARIO DE SAN SEBASTIÁN

El estudio correspondiente a esta muestra se ha llevado a cabo sobre su corte estratigráfico (ver figura III.2.6).

1) Capa de preparación blanquecina compuesta por sulfato cálcico y cola animal. Tiene un espesor superior a 125 µ.

2) Capa de color blanquecino compuesta por blanco de plomo y cantidades mínimas de calcita y carbón. Su espesor oscila entre 5 y 15 µ.

3) Capa de color rojo compuesta por blanco de plomo y tierra roja y bermellón. Su espesor oscila entre 10 y 15 µ.

4) Capa de color marrón rojizo compuesta por sulfato cálcico y tierras. Su espesor oscila entre 10 y 20 µ.

· MUESTRA SSS-7

ESTOPA ENTRE LA TELA Y LA TABLA

Las fibras identificadas son de cáñamo (ver figura III.2.7). En la imagen se observa la microfotografía de la sección longitudinal de algunas fibras al microscopio óptico con luz trasmitida polarizada y con nicoles cruzados.

· MUESTRA SSS-8

TEJIDO ORIGINAL

Las fibras identificadas son de cáñamo (ver figura III.2.8). En la imagen se observa la microfotografía de la sección longitudinal de algunas fibras al microscopio óptico con luz trasmitida polarizada y con nicoles cruzados.

CONCLUSIONES

Se ha aplicado una preparación de sulfato cálcico, con un aglutinante de cola animal, de un espesor máximo medido de 190 µ.

En la mayoría de las estratigrafías se observa un estrato, más o menos fino, que puede tener una función de imprimación. Es de color blanquecino ligeramente coloreado con negro. Está compuesto por blanco de plomo y pequeñísimas cantidades de calcita y carbón.

Las tonalidades azules del cielo se han llevado a cabo mezclando blanco de plomo con azurita y trazas de tierra roja o bermellón.

Las carnaciones se han realizado mediante una capa de blanco de plomo coloreado con bermellón y tierra roja.

Para la realización del marrón rojizo del hábito de san Antón se ha mezclado blanco de plomo, calcita y tierra roja. Superpuesto a este estrato existe otro, de un tono más oscuro, compuesto por tierras, blanco de plomo y calcita. El color rojizo del sudario de san Sebastián está constituido por blanco de plomo mezclado con abundante tierra roja y bermellón. Superpuesto se aprecia un repinte, de escaso espesor, constituido por sulfato cálcico y tierras.

En cuanto al rojo carmín del manto de san Juan se observan los siguientes estratos:
a) estrato de color rojizo terroso compuesto por blanco de plomo, un poco de calcita y tierra roja
b) estrato de color terroso (algo más oscuro que el anterior) constituido por tierra roja, blanco de plomo y calcita
c) fino estrato de laca roja

Los pigmentos identificados son los siguientes:
Blancos: blanco de plomo, calcita
Azules: azurita
Rojos: bermellón, tierra roja, laca roja
Pardos: tierras
Negro: carbón

Identificación de fibras textiles

Las fibras de la estopa situada entre el tejido y la tabla y las del tejido original fueron analizadas y se determinaron como lino o cáñamo por su morfología microscópica. Su comportamiento frente al ataque con determinados reactivos químicos, como el de Schweitzer o cuprietilendiamina, permitió discernir finalmente que se trata de cáñamo en ambos casos

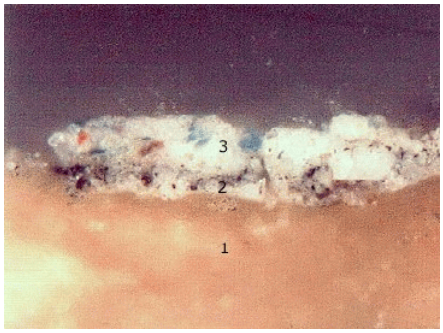

Figura III.2.1. Microfotografía (x200) de la sección transversal de la muestra SSS-1.

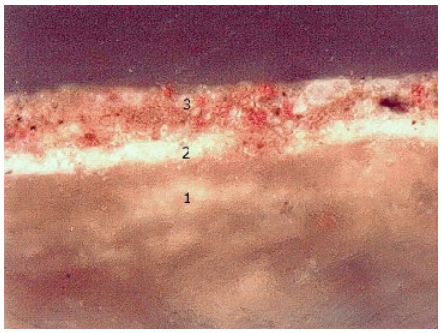

Figura III.2.2. Microfotografía (x200) de la sección transversal de la muestra SSS-2.

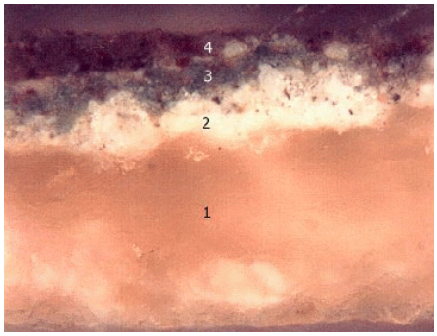

Figura III.2.3. Microfotografía (x200) de la sección transversal de la muestra SSS-3.

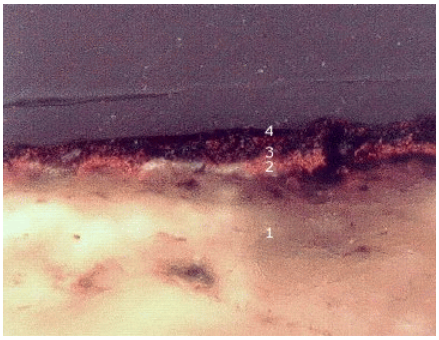

Figura III.2.4. Microfotografía (x200) de la sección transversal de la muestra SSS-4.

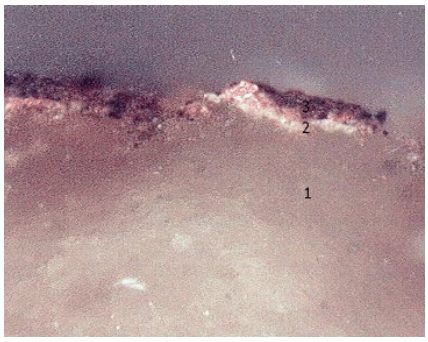

Figura III.2.5. Microfotografía (x200) de la sección transversal de la muestra SSS-5.

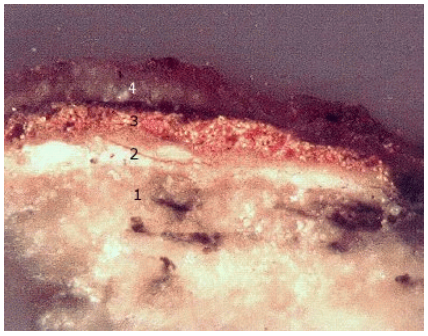

Figura III.2.6. Microfotografía (x200) de la sección transversal de la muestra SSS-6.

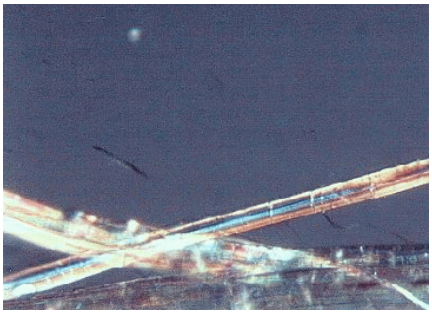

Figura III.2.7. Fibras de cáñamo. Fotomicrografía al microscopio óptico con luz trasmitida de la estopa, 200x.

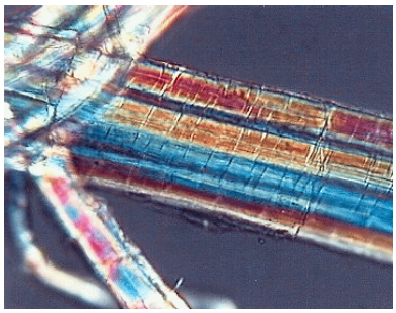

Figura III.2.8. Fibras de cáñamo. Fotomicrografía al microscopio óptico con luz trasmitida del tejido original, 200x.