

## Estudi científic-tècnic dels materials constitutius d'un bagul de 1883

Aquest estudi està basat en l'aplicació de diverses tècniques analítiques i instrumentals amb la finalitat de caracteritzar els materials que constitueixen els diferents suports d'un bagul pertanyent al Museu de l'Art de la Pell de Vic, així com determinar els agents biològics d'alteració a partir de les exúvies trobades. Les analítiques s'han realitzat al laboratori de Biologia, Física i Química de l'ESCRBCC i s'ha col·laborat amb l'Escola d'Adoberia d'Igualada per a la identificació de la pell.

**Rosa Rocabayera Viñas.** Professora de Biologia, Física i Química de l'ESCRBCC. rrocabay@xtec.cat

S'ha realitzat un estudi analític cognoscitiu per tal d'obtenir informació dels materials constitutius del bagul i poder portar a terme el tractament de conservació i restauració més adequat.

S'han rebut al laboratori un total de sis mostres que queden referides en el quadre següent:

Núm. Mostra	Material	Descripció
01	Pell	Fragment de secció completa
02	Fusta	Fragment 2x3 mm
03	Fusta	Fragment 1x3 mm
04	Tela	Fragment acolorit 20x10 mm
05	Paper	Fragment color marronós 20x15 mm
06	Restes d'exúvies	Barreja d'esquelets i exúvies d'insecte

Les mostres han estat observades en la seva totalitat amb el microscopi estereoscòpic per tal de determinar la seva idoneïtat per a la seva identificació i determinar així el tipus d'anàlisi a realitzar.

### ANÀLISI DE LA PELL

La mostra extreta de la part lateral del bagul ha estat enviada al Laboratori de l'Escola d'Adoberia d'Igualada<sup>1</sup> ja que disposen de l'experiència i dels aparells actualitzats per a l'anàlisi d'aquest tipus de mostra.

#### Caracterització de la pell

Dues de les característiques de la pell que permeten esbrinar l'espècie animal de la que prové són la mesura del gruix i l'observació de la flor, sempre que no s'hagi manipulat en gran mesura, ja sigui per una pigmentació excessiva o per una mecanització important.

L'examen de la flor s'ha realitzat amb una lupa binocular de 6 a 20 augments. No obstant, en la mostra rebuda, de mida molt petita, la flor es troba molt premsada i no és possible arribar a veure la forma del porus com per distingir entre pell de cabra o ovella. Es descarta, però, la pell de porc.

El gruix aproximat de la mostra rebuda, mesurat amb un calibrador micromètric segons la Norma UNE 59003, és de 1,7 mm. Tenint en compte el gruix de la pell, es descartaria

l'origen vacú de la mostra. Ara bé, segons l'estudi històric desenvolupat en el primer article d'aquesta monografia, la pell de Rússia o moscovita que folra aquest bagul era habitualment de vedella o ren. El fet que durant el seu procés d'elaboració era sotmesa a un fort aprimament del seu espessor i a un intens treball mecànic, fa que sigui realment difícil la seva identificació.

#### Tipus d'adob

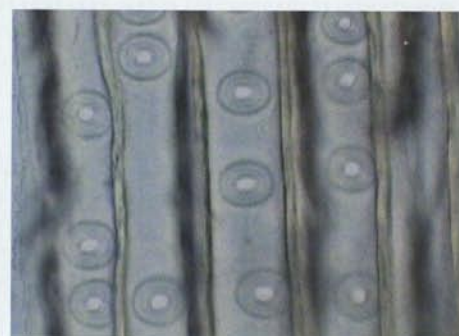
Per l'aspecte i la compactació que presenta la mostra de pell, es podria pensar en un adob vegetal amb un lleuger preadob al crom (com a molt amb un 1% en òxid de crom), o en un adob íntegrament vegetal amb extractes tànnics.

Per esbrinar la possibilitat del preadob amb crom, s'ha determinat analíticament la presència d'aquest element. La determinació del contingut en crom s'ha realitzat per espectrofotometria d'absorció atòmica, amb flama d'òxid nitrós/acetilè. Aquesta tècnica té una alta sensibilitat amb un límit de detecció del 0,4% d'òxid de crom. En aquestes mostres no s'ha detectat crom, per la qual cosa es dedueix que l'adob és vegetal.



1. Visió de la mostra de fusta amb microscopi òptic a 400x. Tall transversal (Fotografia: Rosa Rocabayera).

2. Visió de la mostra de fusta amb microscopi òptic a 400x. Tall longitudinal radial (Fotografia: Rosa Rocabayera).





## ANÀLISI DE LA FUSTA

L'estudi previ al tractament de la mostra de fusta ha estat l'anàlisi macroscòpica amb l'ajut de lupes d'augment. Aquesta anàlisi serveix per determinar les principals zones de tall i ens posa de manifest les principals característiques d'una fusta de conífera.

Per poder completar la identificació, es procedeix a l'anàlisi microscòpica per a la qual és fonamental aconseguir talls trans-lúcids (entre 10 i 20  $\mu$ ), que permeten ser observats a través d'un microscopi òptic.

El resultat de l'observació dels talls histològics a microscopi òptic amb llum transmesa ens posa de manifest les següents característiques:

- Anells marcats amb canals resinífers observables de 0-2 per a  $\text{mm}^2$ .
- A nivell longitudinal, presenta traqueïdes de secció polygonal amb puntejades aureolades en una sola fila, sense engruïments helicoidals.
- Les puntejades dels camps d'encreuament són de tipus *pinoïde*, amb vores molt estretes i generalment dues per encreuament.

Aquestes característiques es corresponen amb el pi bord (*Pinus halepensis*).

## ANÀLISI DE LA TELA

Les mostres de tela, abans de ser tractades per procediments químics, han estat observades amb l'ajut de la lupa binocular per tal de determinar el tipus de lligament i la torsió dels fils.

De la trama i l'ordit s'han separat dues mostres que han estat tractades en humit per tal de netejar-les de restes de cola. Alhora, el tractament per ebullició permet inflar la fibra i afavorir el resultat de l'observació amb el microscopi òptic.

L'anàlisi de la mostra del teixit original posa de manifest que es tracta d'un tafetà de cotó.

## ANÀLISI DEL PAPER

El fragment de paper ha estat manipulat al laboratori per tal d'obtenir els principals elements constituents que són les fibres i procedir a la dispersió i tenyit. Amb el resultat d'aquest preparat es fa la preparació histològica necessària per a la determinació morfològica dels continguts amb el microscopi òptic.

El resultat de la coloració amb el reactiu Herzberg i l'observació microscòpica posa de manifest que es tracta d'una barreja de pastes molt lignificades i de fibres de cotó, totes elles de mida molt curta ja que estan molt fragmentades, la qual cosa és indicatiu d'haver patit una forta acidificació.

## ANÀLISI DELS AGENTS BIOLÒGICS D'ALTERACIÓ

S'han realitzat observacions a sota la lupa binocular i amb el microscopi òptic de restes i exúvies variades recollides durant el procés de neteja del bagul, que posen de manifest les possibles alteracions patides per la peça.



3. Visió de la mostra de tela amb lupa binocular a 50x (Fotografia: Rosa Rocabayera).

4. Detall dels fils de la mostra de tela observada amb lupa binocular a 100x (Fotografia: Rosa Rocabayera).



5. Observació de les fibres de cotó de la mostra de tela amb microscopi òptic a 400x (Fotografia: Rosa Rocabayera).

6. Visió de la mostra de paper amb microscopi òptic a 250x. Fibres tenyides amb reactiu Herzberg (Fotografia: Rosa Rocabayera).



7. Visió de la mostra de paper amb microscopi òptic a 400x. Detall de fibres de fusta i cotó (Fotografia: Rosa Rocabayera).

Els tipus d'agents recollits són tots insectes detritívors. Les restes trobades pertanyen a diferents espècies i en diferents estadis del seu cicle vital, però en resum podem dir que hi ha xilòfags i també alguns descomponadors de proteïna i de roba.

En concret, les espècies es corresponen amb:

- *Anobium punctatum*
- *Lasioderma serricone*
- *Attagenus pello*
- *Tineola biselliella*.

## NOTA

<sup>1</sup> Les analítiques han estat realitzades al Laboratori de l'Escola Superior d'Adoberia (Universitat Politècnica de Catalunya) pel Sr. Joaquim Font i Vallès, doctor en Ciències Químiques i coordinador del Laboratori d'Anàlisi.



8. Visió general de restes d'agents biològics d'alteració trobats durant el procés de neteja del bagul (Fotografia: Rosa Rocabayera).

9. Exúvia de larva d'*Attagenus pello* (Fotografia: Rosa Rocabayera).



10. Estoig de larva de *Tineola biselliella* (Fotografia: Rosa Rocabayera).

## Estudio científico-técnico de los materiales constitutivos de un baúl de 1883<sup>1</sup>

*Este estudio está basado en la aplicación de varias técnicas analíticas e instrumentales con la finalidad de caracterizar los materiales que constituyen los diferentes soportes de un baúl perteneciente al Museo de l'Art de la Pell de Vic, así como determinar los agentes biológicos de alteración a partir de los exuvios encontrados. Las analíticas se han realizado en el laboratorio de Biología, Física y Química de la ESCRBC y se ha colaborado con la Escola d'Adoberia de Igualada para la identificación de la piel.*

**Rosa Rocabayera Viñas.** Profesora de Biología, Física y Química de la ESCRBC. rrocbay@xtec.cat

Se ha realizado un estudio analítico cognoscitivo para obtener información de los materiales constitutivos del baúl y poder llevar a cabo el tratamiento de conservación y restauración más adecuado.

Se han recibido en el laboratorio un total de seis muestras que quedan reflejadas en el cuadro siguiente:

Nº Muestra	Material	Descripción
01	Piel	Fragmento de sección completa
02	Madera	Fragmento 2x3 mm
03	Madera	Fragmento 1x3 mm
04	Tela	Fragmento coloreado 20x10 mm
05	Papel	Fragmento color castaño 20x15 mm
06	Restos de exuvios	Mezcla de esqueletos y exuvios de insectos

Las muestras han sido observadas en su totalidad con el microscopio estereoscópico para determinar su idoneidad para su identificación y determinar así el tipo de análisis a realizar.

### ANÁLISIS DE LA PIEL

La muestra extraída de la parte lateral del baúl ha sido enviada al Laboratorio de la *Escola d'Adoberia* de Igualada<sup>2</sup> ya que disponen de la experiencia y de los aparatos actualizados para el análisis de este tipo de muestra.

### Caracterización de la piel

Dos de las características de la piel que permiten averiguar la especie animal de la que proviene son la medida del grosor y la observación de la flor, siempre que no se haya manipulado en gran medida, ya sea por una pigmentación excesiva o por una mecanización importante.

El examen de la flor se ha realizado con una lupa binocular de 6 a 20 aumentos. No obstante, en la muestra recibida, de pequeño tamaño, la flor se encuentra muy prensada y no es posible llegar a ver la forma del poro para distinguir entre la piel de cabra o de oveja. Sin embargo, se descarta la piel de cerdo.

El grosor aproximado de la muestra recibida, medida con un calibrador micrométrico según la Norma UNE 59003, es de 1,7 mm. Teniendo en cuenta el grosor de la piel, se descartaría el origen vacuno de la muestra. Aunque, según el estudio histórico desarrollado en el primer artículo de esta monografía, la piel de Rusia o moscovita que forra este baúl era habitualmente de ternera o reno. El hecho que durante su proceso de elaboración era sometida a un fuerte adelgazamiento de su espesor y a un intenso trabajo mecánico, hace que sea realmente difícil su identificación.