



Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico  
**CONSEJERÍA DE CULTURA**

## **IDENTIFICACIÓN DE MADERA**

### **CRISTO DE LA BUENA MUERTE**

Jacinto Higuera, 1927

Catedral de Jaén

Marzo de 2009

## 1. INTRODUCCIÓN.

Se redacta el presente informe con objeto de poner de manifiesto las especies de madera utilizadas como soporte tanto para la talla como para la cruz, lo cual proporcionará no sólo un conocimiento histórico de las piezas, sino también un apoyo a los trabajos de restauración, a fin de que se empleen materiales y productos que mantengan afinidad con el material constituyente de las mismas.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO.

### 2.1. Toma y localización de las muestras.

Se tomaron dos muestras de madera, una en la talla del Cristo y otra en la cruz, ambas de pequeño tamaño y en una zona poco visible.



Figura 1. Localización de la toma de la muestra M1 (Foto: Víctor M. Menguiano Chaparro).



**Muestra M1:**

Procedente de la talla del Cristo, de un tamaño aproximado de 0,05 cm<sup>3</sup>, tomada en la zona posterior, a la altura del sudario, aprovechando uno de los orificios por donde la escultura se atornilla a la cruz (Fig. 1).

**Muestra M2:**

Procedente de la cruz, de un tamaño aproximado de 0,25 cm<sup>3</sup>, tomada en la zona interior de ensamble de la pieza pequeña u horizontal a la grande o vertical.

## **2.2. Método de identificación.**

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

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

Las características anatómicas microscópicas se han analizado al microscopio óptico (previa preparación o tratamiento de las muestras), estudiando las tres secciones de la madera: transversal (perpendicular al eje longitudinal del árbol, Figs. 2 y 5), longitudinal tangencial (paralela a un plano tangente al anillo de crecimiento, Figs. 3 y 6) y longitudinal radial (que pasa por el eje longitudinal del árbol e incluye a uno o varios radios leñosos, Figs. 4 y 7).

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

## **3. RESULTADOS.**

Las principales características anatómicas microscópicas observadas en la muestra **M1** son:

**A) Sección transversal:**

- Límites de anillos de crecimiento diferenciados.
- Porosidad difusa.
- Vasos dispuestos en patrón no específico, agrupados, generalmente en grupos radiales de 2 a 4 vasos.
- Borde de los vasos angular.
- Parénquima apotraqueal difuso.

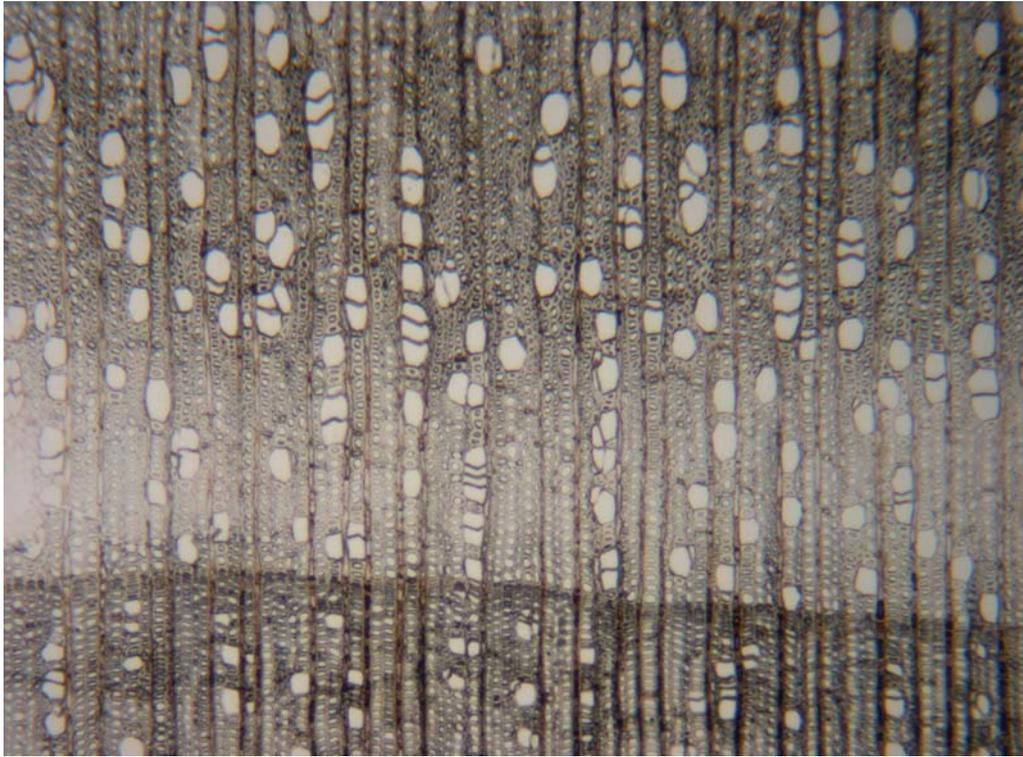


Figura 2. M1, sección transversal, 25x. (Foto: Víctor M. Menguiano Chaparro).

B) Sección tangencial:

- Radios uniseriados, de 3 a 20 células de altura.
- Radios homocelulares.
- Fibras de paredes finas.

C) Sección radial:

- Placas de perforación escalariformes, siendo de 20 a 25 el número de barras.
- Radios homogéneos.
- Punteaduras intervasculares opuestas o alternas.
- Punteaduras en intersecciones vaso-radio, relativamente pequeñas.

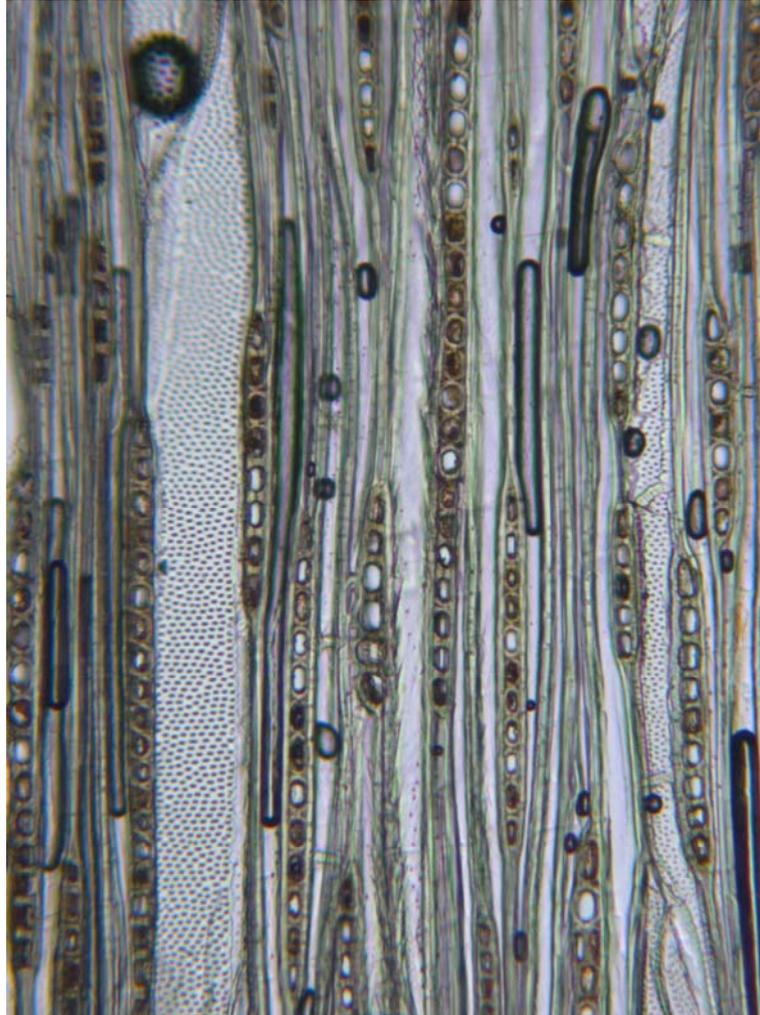


Figura 3. M1, sección tangencial, 100x. (Foto: Víctor M. Menguiano Chaparro).

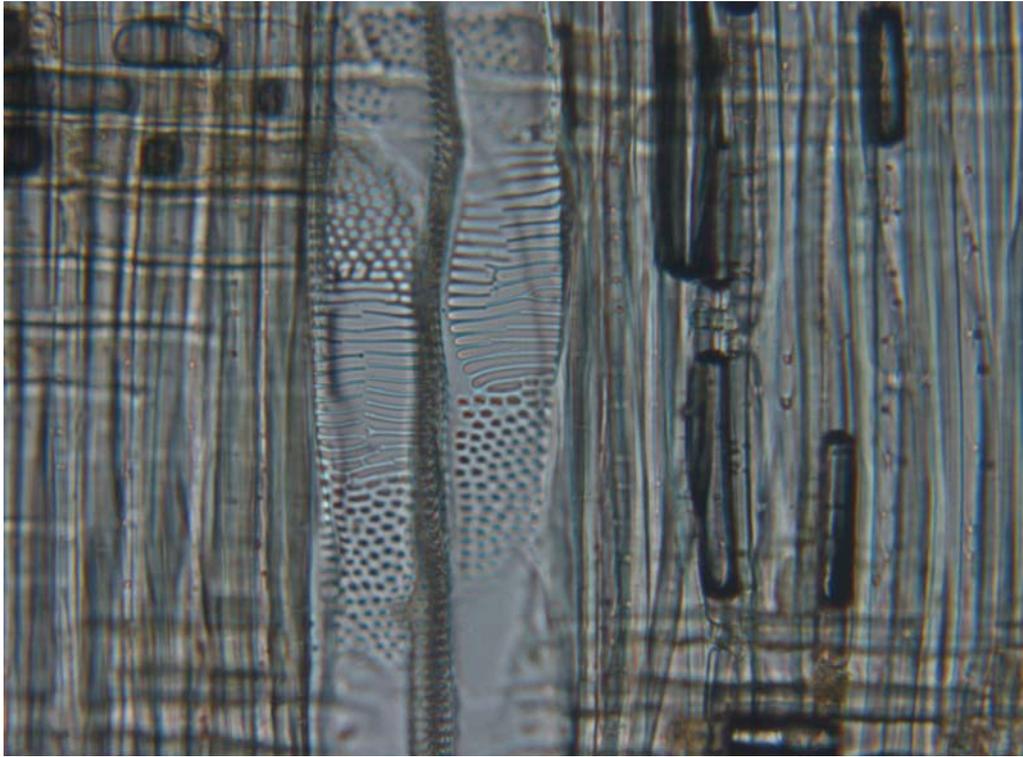


Figura 4. M1, sección radial, 200x. (Foto: Víctor M. Menguiano Chaparro).

En el caso de la muestra **M2**, se han observado las siguientes características anatómicas:

A) Sección transversal:

- Límites de anillos de crecimiento diferenciados.
- Límites de los anillos de crecimiento marcados por bandas de parénquima marginal.
- Porosidad difusa.
- Vasos dispuestos en patrón no específico, agrupados, generalmente en grupos radiales cortos (de 2–3 vasos).
- Tíldes en los vasos ausentes. Sí presentes otros depósitos en vasos de duramen presentes (castaño rojizo oscuro).

B) Sección tangencial:

- Fibras predominantemente septadas, con paredes de espesor medio.
- Radios leñosos, desde monoseriados hasta pentaseriados.
- Células de los radios de tamaños diferentes.
- Parénquima axial presente.

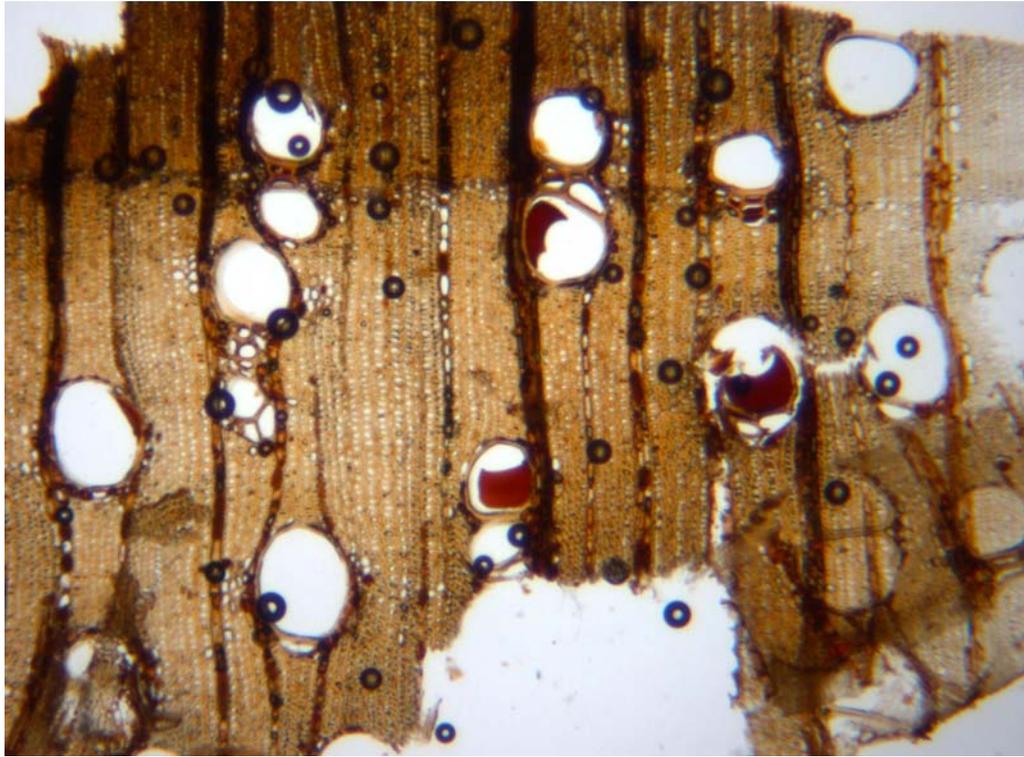


Figura 5. M2, sección transversal, 25x. (Foto: Víctor M. Menguiano Chaparro).



Figura 6. M2, sección tangencial, 100x. (Foto: Víctor M. Menguiano Chaparro).

C) Sección radial:

- Radios leñosos compuestos por un solo tipo de células, o compuestos por dos o más tipos de células (en su mayoría débilmente heterogéneos). Células de los radios homocelulares procumbentes, o cuadradas o erectas. Radios heterocelulares con células cuadradas y erectas restringidas a hileras marginales.
- Cristales prismáticos presentes, localizados en células de los radios. Células cristalíferas de los radios erectas y/o cuadradas y procumbentes. Un cristal por célula.
- Placas de perforación simples.

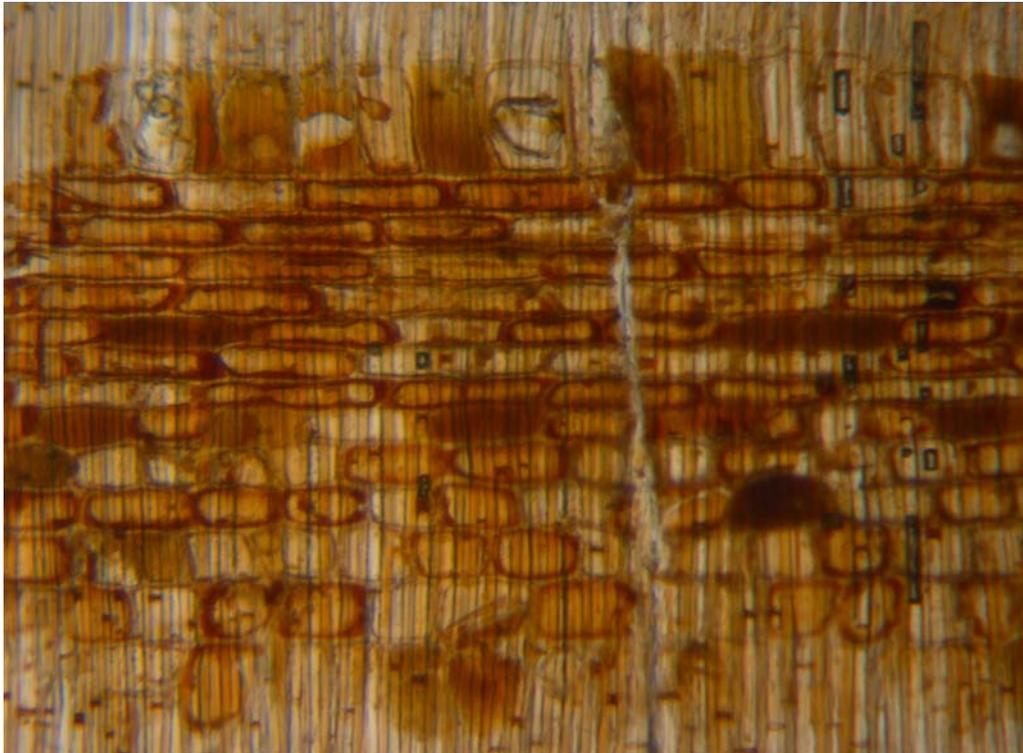


Figura 7. M2, sección radial, 200x. (Foto: Víctor M. Menguiano Chaparro).



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

- Dallwitz, M. J. "A general system for coding taxonomic descriptions" (*Taxon* 29, 41–6, 1980).
- Dallwitz, M. J., Paine, T. A., and Zurcher, E. J.. "User's Guide to the DELTA System: a General System for Processing Taxonomic Descriptions" (1993 onwards).
- Richter, H. G., and Dallwitz, M. J. "Commercial timbers: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval" (Online Version, 2000).
- Schoch, W., Heller, I., Schweingruber, F.H. & Kienast, F. "Wood Anatomy of Central European Species" (Online Version, 2004).
- Schweingruber., F.H. "Microscopic Wood Anatomy" (Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, 1990).
- Schweingruber., F.H. "Anatomy of European Woods" (Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, 1990).

las muestras analizadas se han determinado como madera de la especie:

- **Alnus glutinosa** (Nombre común: aliso) en el caso de la muestra M1, del Cristo.
- **Swietenia macrophylla** (Nombre común: caoba), en el caso de la muestra M2, de la cruz.

Fdo.: VÍCTOR M. MENGUIANO CHAPARRO.  
Biólogo.  
Laboratorio de Biología.  
Centro de Investigación y Análisis.  
I.A.P.H.