



Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico
CONSEJERÍA DE CULTURA

**CAPILLA DE LOS EVANGELISTAS
CATEDRAL DE SEVILLA**

ESTUDIO BIOLÓGICO

Febrero, 2002

En base a la visita realizada el pasado día 6 de febrero a la Capilla de Los Evangelistas de la Catedral de Sevilla, cumplimentando el acuerdo de la comisión de seguimiento del Convenio Junta de Andalucía-Catedral de Sevilla, para la restauración del retablo de los Evangelistas, se redacta el presente informe.

INTRODUCCIÓN

La madera, como cualquier material de naturaleza orgánica, está sujeta a una degradación natural que depende de varios factores, principalmente, de las condiciones ambientales a las que está sometida, en particular la temperatura y la humedad relativa (H.R.).

Los fenómenos de biodeterioro de la madera son causados por diversos organismos con características metabólicas diferentes. Los principales responsables del biodeterioro de la madera son organismos heterótrofos como hongos, bacterias, actinomicetos e insectos.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una inspección visual de la Capilla en su totalidad para determinar la presencia de microorganismos o insectos causantes de un posible deterioro. Se inspeccionó rigurosamente la Mesa de Altar, Sillería de Coro y Facistol, así como las cabezas de viga pertenecientes a la zona de anclaje del Retablo. Además se observaron las muestras de madera recolectadas de esta última zona, con el fin de encontrar cualquier posible agente biológico deteriorante. La observación y la toma de muestras se realizó en el mes de febrero.

ANÁLISIS

Se tomaron muestras de serrín y de restos de insectos del interior de orificios y galerías localizados en las cabezas de viga, anclaje del retablo (ver figuras 1 y 2).

- Toma de muestras. Localización

CEi. 1 Anclajes. Zona derecha

CEi. 2 Anclajes. Zona derecha

CEi. 3 Anclajes. Zona izquierda

CEi. 4 Anclajes. Zona izquierda

CEi. 5 Anclajes. Zona izquierda

Se observaron al estereomicroscopio y se utilizó bibliografía especializada para su determinación.



Fig. 1 – Madera anclaje: galerías de sección superior a 6mm: Cerambícidos



Fig. 2 – Madera anclaje: carcomida por insectos. Serrín compacto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observó un importante deterioro causado por insectos xilófagos en las cabezas de las vigas.

Se han observado galerías de sección oval (cerambícidos) y orificios de salida de anóbidos. En este caso no se han detectado galerías paralelas a las fibras (típicas de termitas), ni indicios de estos insectos en ninguna zona de la capilla.

Tras la toma de muestras y su observación al microscopio, se han observado distintos tipos de excrementos de insectos xilófagos, mayoritariamente de anóbidos y de cerambícidos. Entre los primeros se hallaron restos de insectos, algunas pupas y adultos, sin embargo del segundo tipo, no se pudo obtener ningún insecto adulto completo sólo algunos restos e indicios típicos de la familia *Cerambycidae*.

CEi. 1 Orificios de salida de anóbidos (ver figura 3).

CEi. 2 Serrín compacto de cerambícidos (ver figura 4).

- CEi. 3 Pupas, excrementos y adultos de anóbidos (*Anobium punctatum* (ver figuras 5, 6, 7 y 8). Excrementos de cerambícidos (ver figura 8 y 9).
- CEi. 4 Restos de madera con galerías y excrementos de anóbidos (ver figuras 10, 11 y 12). Pupas y excrementos de anóbidos (ver figura 13).
- CEi. 5 Excrementos de anóbidos y cerambícidos (ver figuras 14 y 15). Restos de insectos: élitro y pupa de anóbidos, calcídidos y exuvias de larvas de derméstidos. *Anthrenus* sp. y *Attagenus* sp. (ver figuras 16, 17 y 18).

El anóbido estudiado en las muestras de madera, *Anobium punctatum*, es una especie muy común en España y Europa, países de clima templado. Ataca casi todas las maderas, aún cuando sean viejas y secas, excepto el duramen de roble y algunas maderas tropicales (caoba). La humedad favorece su desarrollo y la temperatura óptima es de 22º C.

Orden *COLEOPTERA*; familia *Anobiidae*; *Anobium punctatum* De Geer

Se han detectado también, **Calcídidos**, enemigos naturales de las plagas de la madera. Siempre están próximos a las carcomas, sobre las cuales viven. Varias especies de pequeños calcídidos ponen sus huevos sobre las larvas de los escarabajos perforadores de la madera. La larva de calcídidos vive como parásito sobre la larva del escarabajo hasta que al final la mata.

El cerambícido que más habitualmente ataca la madera de frondosas o latifolias, entre ellas algunas del género *Quercus*, pertenece a la especie *Hesperophanes cinereus*. Sin embargo es *Hylotrupes bajulus* el que ataca la madera de coníferas (anclaje del retablo).

La madera atacada puede ser completamente desintegrada y la extensión de los daños estructurales depende de la importancia de la plaga. La infestación es fácilmente reconocible. Los orificios de salida tienen forma oval y un diámetro máximo de 6 a 10 mm.

Orden *COLEOPTERA*; familia *Cerambycidae*; *Hesperophanes cinereus* Villers
Hylotrupes bajulus L.

No se puede asegurar que los tipos de coleópteros xilófagos que están infestando la obra sean los anteriormente citados, puesto que no se dispuso de ningún ejemplar para su estudio. Se trata sólo de una hipótesis basada en los restos de madera, en la forma y tamaño de los excrementos y en el tipo y tamaño de las galerías que se han observado durante la inspección.

Por último, se han encontrado también restos de exuvias de larvas de derméstidos. Como caso curioso cabe recordar que la presencia de Derméstidos no está asociada a un ataque de éstos a la madera. Se trata tan solo de una presencia puntual, puesto que estos coleópteros no son xilófagos sino que atacan soportes orgánicos ricos en sustancias proteicas de origen animal (textiles, cuero, etc.). Las exuvias de larvas de derméstidos se han determinado como *Anthrenus* sp. y *Attagenus* sp.

Orden *COLEOPTERA*; familia *Dermestidae*



Fig. 3 – Orificios de anóbidos, 7X



Fig. 4– Excrementos de cerambícidos, 7X



Fig. 5– Excrementos y adulto de *Anobium*

punctatum, 8X



Fig. 6–Adulto de *Anobium punctatum*, 10X

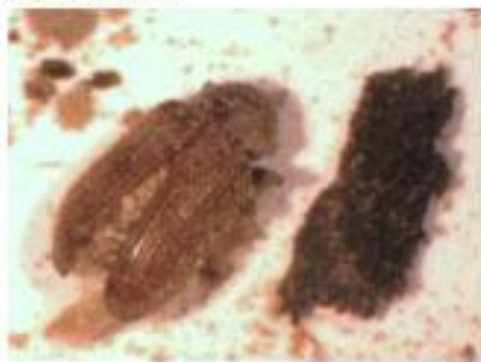


Fig. 7– Pupa y adulto de *Anobium punctatum*, 9X



Fig. 8–Excrementos de anóbidos y cerambícidos, 10X



Fig. 9 – Excrementos de cerambícidos, 12X



Fig. 10- Restos de madera atacada por anóbidos, 7X



Fig. 11- Restos de madera atacada por anóbidos, 6X



Fig. 12 – Excrementos de anóbidos 10X



Fig. 13 – Pupas de anóbidos, 6X

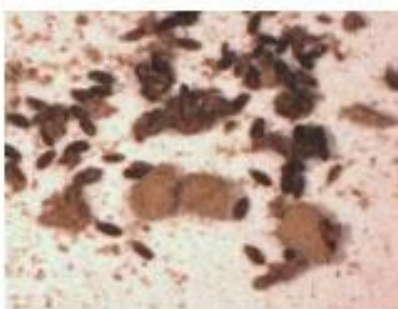


Fig. 14– Excrementos de anóbidos y cerambícidos, 10X



Fig.15– Excrementos de anóbidos y cerambícidos, 6X



Fig.16–Restos de insectos (éltro de anóbido, calcídido, exuvias de larvas de derméstidos), 10X



Fig.17– Exuvia de larvas de derméstidos: *Anthrenus* sp., 15X



Fig.18 – Pupas de anóbidos, 6X

CONCLUSIONES

Los agentes biológicos estudiados provienen de las cabezas de viga y del propio retablo al ser retirado, aunque éste será estudiado más adelante, durante su intervención en el IAPH.



Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico
CONSEJERÍA DE CULTURA

En las piezas que van a permanecer en la capilla (mesa de altar, sillería y facistol), no se detectó ninguna alteración biológica, por lo que no es necesario adoptar ninguna medida curativa en el momento actual. Las cabezas de viga, al ser sustituibles, tampoco presentan ningún problema grave.

FICHA TÉCNICA

ANÁLISIS BIOLÓGICO: Marta Sameño Puerto

Bióloga del departamento de Análisis

Centro de Intervención del IAPH