

# I N D I C E

-----

	Página
I AGENTES BIOTICOS. CLASIFICACION.....	1
II BACTERIAS.....	1
III HONGOS XILOFAGOS.....	4
Mohos.....	4
Hongos cromógenos.....	5
Hongos de pudrición.....	7
IV AVES.....	11
V INSECTOS XILOFAGOS.....	13
Coleópteros.....	13
Brostíquidos.....	13
Curculiónidos.....	14
Líctidos.....	15
Anóbidos.....	18
Cerambícidos.....	21
Escolítidos y Platipódidos.....	25
Lepidópteros.....	30
Himenópteros.....	31
Isópteros.....	32
VI XILOFAGOS MARINOS.....	37
Moluscos.....	37
Crustáceos.....	40
BIBLIOGRAFIA.....	43

### III HONGOS XILOFAGOS.

Para el desarrollo de los hongos xilófagos son necesarios los factores siguientes: humedad, temperatura, aire y alimento (madera).

Vamos a describir a continuación los valores óptimos de cada uno de estos factores para su desarrollo.

Humedad: La humedad ideal de la madera que favorece el ataque de los hongos se sitúa por encima del punto de saturación de las fibras 30-50%.

Temperatura: La óptima es entre 20-30°, cesando su actividad por debajo de 3° C y por encima de 40° C.

Aire: Es necesario el oxígeno para el desarrollo de los hongos, de ahí la gran duración de las maderas enterradas profundamente en la tierra o sumergidas en agua.

Alimento: La madera es el alimento de los hongos aunque no de forma directa, sino descomponiendo la madera mediante enzimas que segregan ellos mismos en sustancias más simples y fácilmente asimilables.

Los hongos xilófagos los podemos dividir según la importancia del ataque en mohos, hongos cromógenos y hongos de pudrición.

#### Mohos

Son hongos microscópicos cuyas hifas son generalmente incoloras se alimentan de las sustancias de reserva de la madera y sólo afectan muy superficialmente a la madera y se aprecia su presencia cuando aparecen las esporas en la superficie de la madera en forma de pelusa blanquecina.

El moho se elimina con un cepillado, lijado o limpiado de la superficie de la madera y no tiene gran importancia su ataque, pues no afecta a las propiedades fisicomecánicas de las maderas.

Entre los géneros que producen el ataque tenemos:

Aspergillus s. p.

Penicilium s.p.



Fig. nº 1. Mohos en una estructura de madera antigua fotodegradada.

### Hongos cromógenos

Son hongos que atacan el contenido celular de la madera produciendo coloraciones debido a que tienen sus hifas pigmentadas; no afectan a las propiedades fisicomecánicas, hasta estar muy avanzado el ataque ( más del 50% del volumen).

Las dos coloraciones más importantes en España son el azulado de la madera o mancha azul y el pasmo de la madera de haya o coloración pardo rojiza, aunque en los países tropicales existen otras coloraciones amarillo-anaranjados o verdes.

En el caso de la coloración pardo rojiza (el pasmo de haya) hay que tener cuidado y proceder rápidamente a su protección pues después de presentar la madera coloración pardo rojiza, si las condiciones de humedad son óptimas aparece una pudrición blanca 3 a 5 meses después.

Es necesario proteger la madera aserrada contra el ataque de los hongos cromógenos dentro de las 24 horas después del aserrado de los troncos en el aserradero para evitar coloraciones en la madera que deterioran su aspecto.

Los hongos de azulado tienen los siguientes límites máximo y mínimo de humedad y temperatura.

Humedad 20-140% aunque por debajo de 20% pueden permanecer en estado latente y revivir cuando la humedad vuelve a serles favorables.

Temperatura de 5 a 35° C.

Como hongos de azulado en España tenemos:

- *Endoconiophora coerulescens*
- *Ceratostomella piceae*
- *Ceratostomella coerulea*.

Como hongos causantes del pasmo del haya tenemos:

- *Ungulina marginata*
- *Ganodermo aplanatum*.

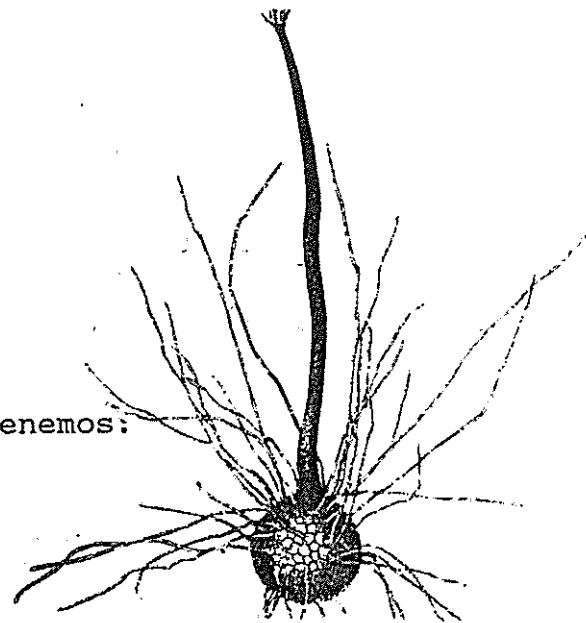


Fig. nº 2. Fructificación de *Endoconiophora coerulescens* (X 120)

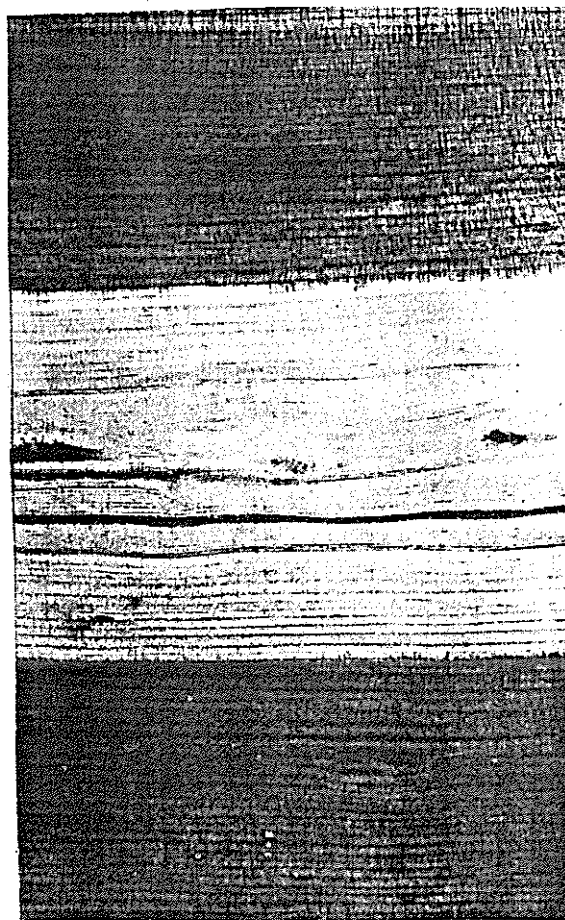
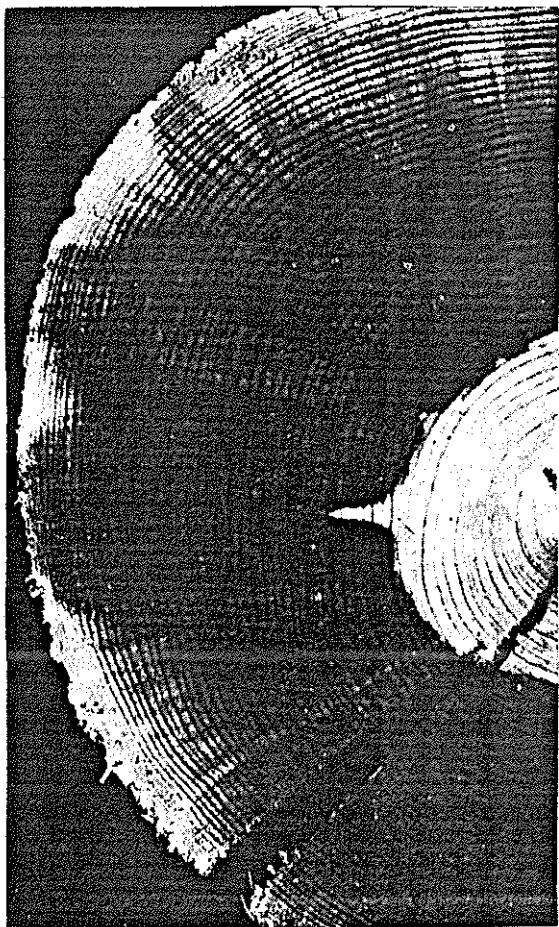


Fig. nº 3. Corte transversal (A) y radial (B) de madera azulada.

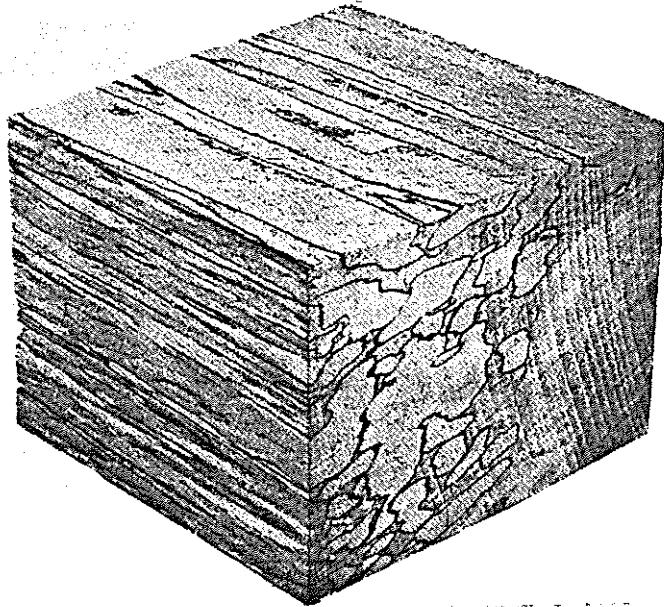


Fig. nº 4. Madera pasmada de haya.

#### Hongos de pudrición

Son hongos que atacan a la pared celular produciendo su rotura y descomposición, con lo que baja la densidad de la madera y aumenta su humedad.

Entre los hongos de pudrición tenemos:

#### Pudrición blanca o corrosiva

Es aquella en que el hongo va comiendo la lignina de la pared celular dejando la celulosa, el aspecto que presenta la madera atacada es fibroso, poca densidad y color blanco de la celulosa cubriendo la madera.

Entre los hongos de pudrición blanca que atacan a las maderas apeadas tenemos:

- *Xylaria hypoxylon* ataca a frondosas.
- *Eutypa flavovirescens* ataca a frondosas.
- *Stereum hirsutum* ataca a frondosas.
- *Schizophylum commune* ataca a coníferas y frondosas.
- *Polystictus versicolor* ataca a coníferas y frondosas.

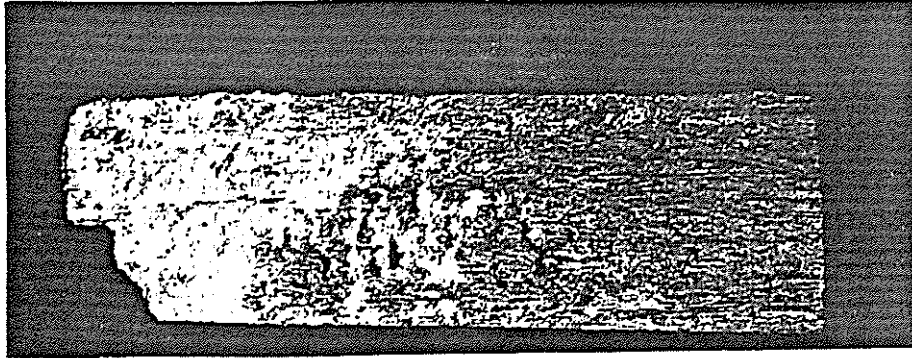


Fig. n° 5. Madera atacada por pudrición blanca.

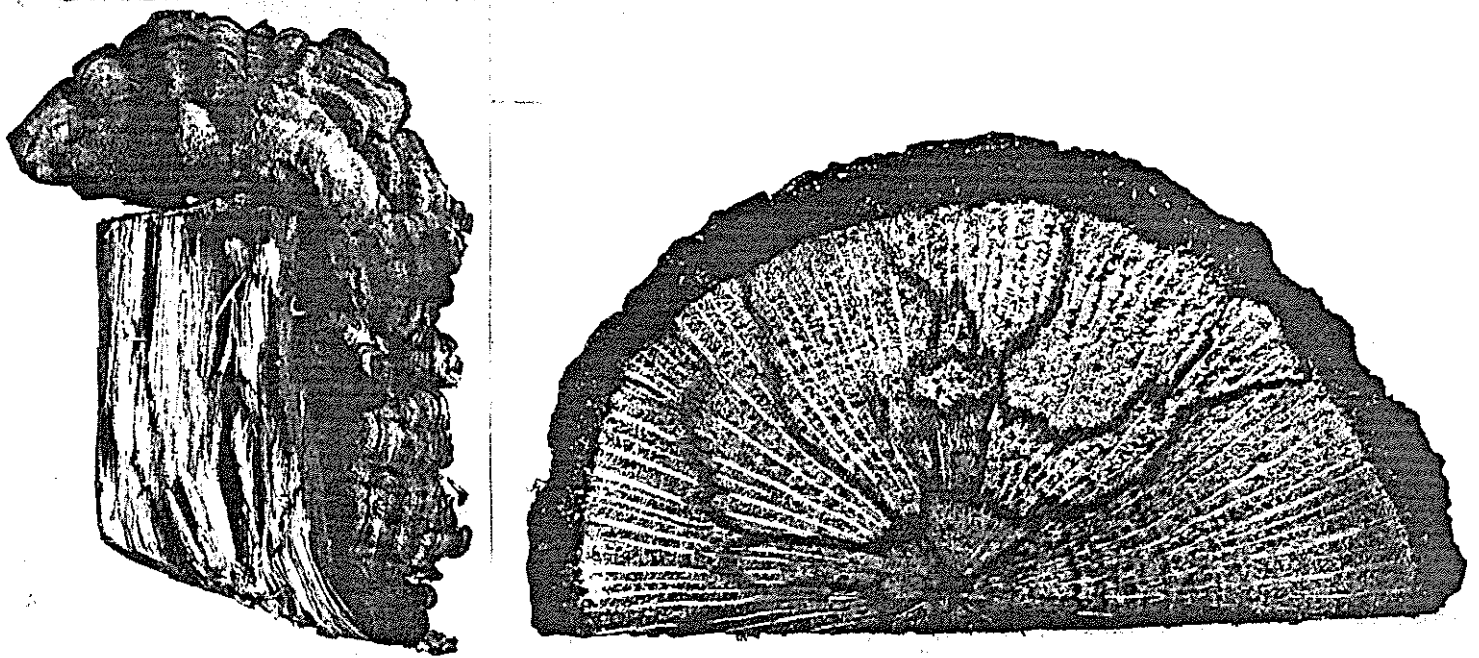


Fig. n° 6. Madera de eucalipto (A) y roble (B) atacada de *Stereum hirsutum*.

#### Pudrición parda o destructiva

Es aquella en que el hongo va comiendo la celulosa e hidratos de carbono y deja la lignina, (color pardo), como consecuencia de la disminución del volumen aparecen fendas en la dirección de las fibras y de los radios leñosos y a lo largo de los anillos de crecimiento, produciendo la disgregación en trozos cúbicos (de ahí el nombre de pudrición cúbica), que al incidir en ellos con la uña se convierten en polvo por lo que se produce una destrucción total de la madera (de ahí el nombre de destructiva).

Dentro de la pudrición parda hay dos tipos:

Pudrición seca, es aquella en que el hongo ataca a la madera seca una vez humedecida por el hongo por medio de rizomorfos (hilitos) que transportan la humedad desde el foco hasta la madera para subir su humedad por encima del 22% o límite mínimo para que se realice el ataque, cuando las condiciones de humedad, son adversas las hifas se transforman en clamidosporas.

Pudrición húmeda, es la que ataca a la madera húmeda.

Los hongos de pudrición seca son:

- *Coniphora cerebella* ataca a frondosas y coníferas.
- *Melurius lacrimans* que ataca a las coníferas y a las frondosas, excepto el duramen de roble, algunos autores indican que ataca a la madera sana y otros a la madera que anteriormente han sido atacada por *Coniophora cerebella*.



Fig. nº 7. Pudrición cúbica de *Melurius lacrimans*.

Entre los hongos de pudrición cúbica tenemos los siguientes:

- *Lenzites betulina* ataca las frondosas.
- *Lenzites sepiaria* ataca a frondosas.
- *Lenzites abietina* ataca a coníferas.

- Daedalea quercina ataca a frondosas.
- Pheniophora gigantea ataca a la madera en chip de coníferas.
- Phoria vaillantii ataca a coníferas.
- Lentinus lepideus ataca a coníferas.

### Pudrición blanda

Es producida por hongos inferiores que desarrollan sus hifas en el interior de la pared celular y no en el lumen atacando preferentemente la celulosa de la pared secundaria de la célula, en el sentido longitudinal de la fibra dando a la madera, cuando el grado de humedad es elevado, una consistencia blanda parecida a la que presenta un queso fresco. Esta pudrición descubierta en 1913 por Bailey aparece frecuentemente en maderas en contacto con el suelo.

Géneros causantes de pudrición blanda:

- Chaetomium
- Trichurus
- Bispora
- Stysanus
- Stemphylium
- Coriothygium y la especie.
- Hypoxylon mediterraneum.



#### IV AVES

Dentro de las aves la que causa más daños, sobre todo a los postes eléctricos y telegráficos en España, atacando al pino, castaño y chopo blanco, es el popular pájaro carpintero. (*Dendrocopus major*), produciendo agujeros, que incluso llegan a perforar el poste.

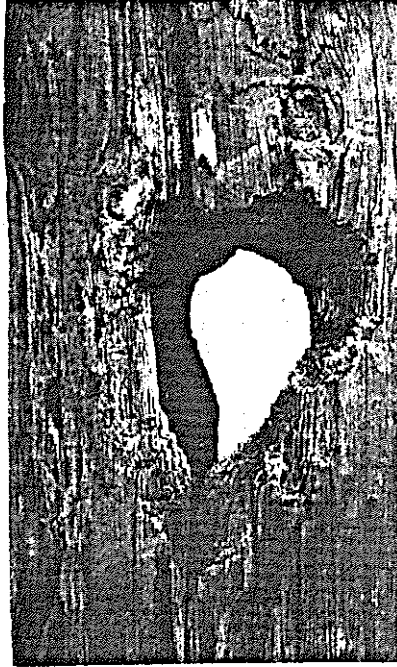


Fig. 8 Agujero producido en un poste de telégrafo por *Dendrocopus major* L.

Antes de empezar a hablar de los insectos xilófagos resumimos en un cuadro las características de los mismos.

#### IV AVES

Dentro de las aves la que causa más daños, sobre todo a los postes eléctricos y telegráficos en España, atacando al pino, castaño y chopo blanco, es el popular pájaro carpintero. (*Dendrocopus major*), produciendo agujeros, que incluso llegan a perforar el poste.



Fig. 8 Agujero producido en un poste de telégrafo por *Dendrocopus major* L.

Antes de empezar a hablar de los insectos xilófagos resumimos en un cuadro las características de los mismos.