



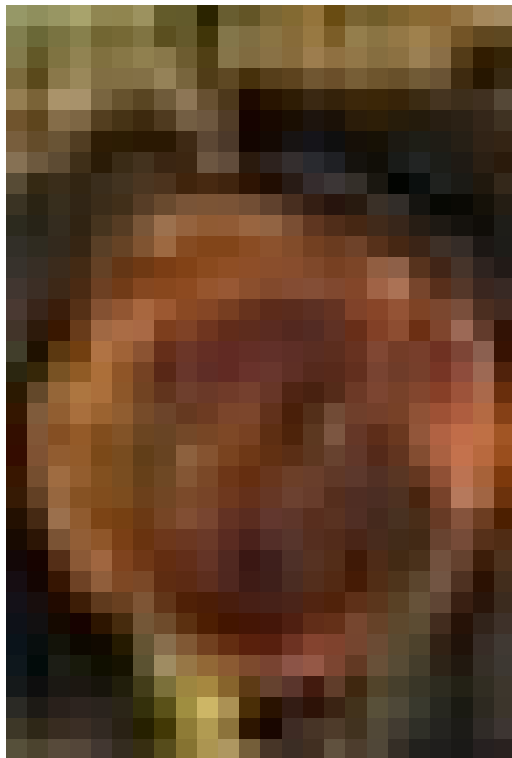
A C A B A D O

EXTRACTOS Y EXUDADOS

en el acabado de la madera

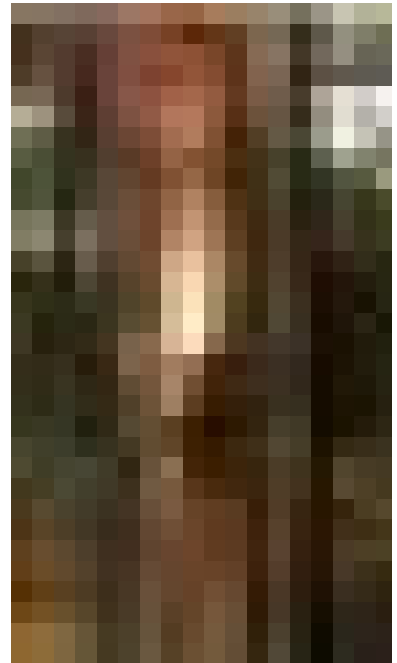
JOAQUÍN MARTÍN DIÉGUEZ
CEDRIA. 3 ABC LASSURES

La madera contiene extractos y exudados, como taninos, aceites, resinas, etc., que son dañinos para barnices, lasures y pinturas, por acortar prematuramente la duración del acabado, principalmente en exteriores. Algunas maderas, como el Castaño, Roble, Iroko, etc., muy ricas en estas sustancias, requieren en muchas ocasiones, para la mejor duración del acabado, que sean eliminadas de la superficie de la madera, e incluso que se tengan que emplear bloqueadores especiales de estas sustancias para evitar sus daños. Debiendo enfatizar algo que se nos escapa con excesiva frecuencia, y es la importancia que tienen los extractos y exudados de la madera en la duración y en los resultados del acabado. La desatención, el descuido, la incultura en un tema que se desconoce o se ha echado al olvido, son básicamente las causas de numerosos problemas y quebrantos económicos debidos a los pobres resultados y corta duración de los acabados, que se podrían haber evitado, de haber tomado las medidas oportunas para evitar sus daños.



Conífera exótica, de madera rica en resinas y también en taninos

Los complejos compuestos químicos que constituyen los productos de secreción de las plantas, suelen llamarse **extractos** cuando se presentan en estado sólido, y **exudados** cuando se presentan en forma líquida; tal vez porque para obtenerlos, los primeros hay que extraerlos de los tejidos y los segundos se recogen directamente de exudados espontáneos. Algunas de estas sustancias metabólicas son muy útiles y han proporcionado y proporcionan al hombre, muchas materias de importancia económica, pero también algunas de ellas pueden llegar a ser inútiles y perjudiciales, como las que producen daños en el acabado de la madera. La duración del acabado de la madera depende de varios factores que lo puedan degradar, como la agresividad del ambiente en que está situado, la exposición



Pino pinaster exudando resina por un corte abierto al árbol

que tiene respecto al sol, la calidad y tipo de recubrimiento, etc., pero en ocasiones también es un factor importante en la degradación de los recubrimientos, la presencia de ciertos extractos y exudados en la superficie de la madera. La gravedad de los daños que pueden llegar a causar los extractos y exudados, es siempre mayor en recubrimientos transparentes o de colores transparentes como barnices y lasures, que en pinturas opacas, y también estos daños generalmente son más importantes en los acabados que están situados en exteriores que en interiores, siendo precisamente el gran incremento que ha tenido en estos últimos años el empleo de la madera en exteriores y la poca duración que tienen en general los acabados convencionales que tan buenos resultados dan en los acabados de interiores, lo que ha motivado el interés en estudiar y resolver los problemas que plantea la duración del acabado de la madera en exteriores, buscando recubrimientos que duren al exterior de cinco a



ACABADO

diez años y que sean de fácil y económico mantenimiento.

A) Extractos y exudados

Los extractos de la madera son productos metabólicos de secreción en estado sólido, solubles en agua y en alcohol cuando son de naturaleza glucósida, y solubles en disolventes orgánicos cuando son derivados de los ésteres.,

Los **extractos solubles en agua y en alcohol**, como taninos, cloroforina, pigmentos colorantes indeseables, etc., son dañinos para el acabado de la madera cuando se disuelven, y salen a la superficie de la madera estimulados por el entorno. Allí, perturbaban los procesos de secado del acabado, deteriorándolo; o producen manchas que arruinan su aspecto estético; acortando en todo caso la duración natural del acabado. Estos daños se producen principalmente en maderas ricas en estos extractos, situadas en exteriores a la intemperie con ambientes húmedos y lluviosos, o en interiores cuando están en contacto con agua, y alcohol, como por ejemplo en toneles de sidra.

De entre estos extractos solubles en agua y en alcohol de los más perjudiciales para el acabado de la madera son los **taninos**. Estos productos, conocidos también por ácidos tánicos, o por tanino simplemente, son un conjunto de sustancias de naturales glucósida que participan de las mismas características físicas y químicas, y que se encuentran en cantidades muy variables en la madera. Se hidrolizan por los ácidos y por la enzima *tanasa* en glucosa y diversos ácidos. Cuando están disueltos, se oscurecen al oxidarse, tomando un tono de gris negruzco o negro, en un indeseable proceso que mancha los materiales de manera casi indeleble., Siendo precisamente esta forma de manchar tan intensa, lo que perjudica al aspecto decorati-

vo del acabado, al adquirir un tono grisáceo o negro que le hace perder todo sentido estético y decorativo.

También entre los extractos solubles en agua, otro glucósido que contiene algunas maderas perjudica notablemente al acabado, es la **cloroforina**. Esta sustancia es un enérgico antioxidante (reductor), que impide o retarda el secado de ligantes oxidativos, dificultando el anclaje y la buena adherencia del recubrimiento, produciéndose con ello la degradación del mismo y la pérdida de duración del acabado.

Finalmente y dentro de estos extractos solubles en agua, se encuentran los **pigmentos** de colores indeseables, que pueden distorsionar el color que se haya podido elegir en el acabado. Estos pigmentos son generalmente combinaciones aromáticas débilmente ácidas, que la luz los descompone sin excepción, principalmente en ambientes húmedos, blanqueándose al oxidarse. Ofrecen una amplia gama de colores que van del rojo al azul, pasando por amarillos, verdes, marrones, etc., y que pueden perjudicar al acabado de recubrimientos transparentes coloreados tipo lasures, si su empleo introduce colores distorsionantes y producen manchas indeseables.

Los **extractos solubles en disolvente orgánico**, como aceites fijos, grasas y ceras, pueden perjudicar el acabado de la madera, cuando con su presencia dificultan la buena adherencia de los recubrimientos con anclajes defectuosos que provocan la degradación de los recubrimientos y con ello la pérdida de duración del acabado. Estos productos son de composición química muy similar, ya que son ésteres (aceites) o derivados de los ésteres (grasas y ceras). Su presencia en la superficie de la madera se aviva con acciones



Cedros del Canadá (Western Red Cedar) de madera rica en taninos

Rollizos de roble recién apeados y ya con mancha gris del tanino en las testas





A C A B A D O

mecánicas de sierras, formones, etc o de pulido con lijas, pulidoras etc., en vez de avivarse con situaciones ambientales, como los extractos anteriores solubles en agua y en alcohol. Estos extractos en disolvente orgánico, se encuentran depositados dentro de las células vegetales, formando gotitas de las que se evaporan solamente las fragancias de ciertos aceites esenciales, dejando generalmente como residuo aceites no secantes, que se encuentran en la superficie de la madera y dejan un tacto untuoso, que hace que a estas maderas se las suele conocer por "maderas grasas".

Los aceites secantes y no secantes jamás se extraen de la madera, se extraen siempre de las semillas, como el *aceite secante de tung*, también conocido por aceite de madera o aceite de teca, que se saca de las semillas del árbol *Aleurites fordii*, o el *aceite también secante de linaza* que se extrae de las semillas de lino de *Linum usitatissimum*. Si se extraen en cambio de la madera fragancias, aromas y *aceites esenciales* como *Sándalo*, *Alcanfor* y *Cedria*.

Los **exudados** de la madera son productos metabólicos de secreción en estado líquido, más o menos viscoso que exudan de las células y fluyen por canales o vasos hasta aflorar espontáneamente a la superficie. Son muy

conocidos algunos exudados de tipo lechoso y aspecto como el *látex* del caucho, o del chicle; siendo utilizados por el hombre desde tiempos inmemoriales los exudados de tipo oleoso o *resinas*, como la *trementina* de los pinos, el copal de ciertas leguminosas, y otras muchas clases de resinas, como *dammar*, *elemí*, *laca*, *sándaraca*, *estoraque*, *almáciga*, *kauri*, etc. Estas secreciones resinosas son las más afines y que más interesan al acabado de la madera.

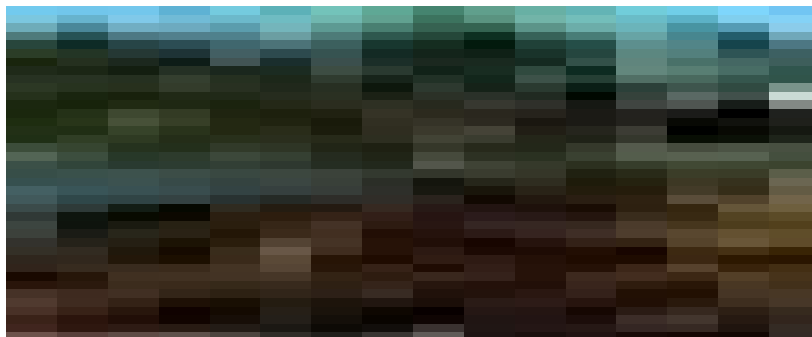
Las resinas están formadas por una gran variedad de polímeros, producidos muchos de ellos por la oxidación de aceites esenciales. Son amorfas, más o menos transparentes e insolubles en agua, pero más o menos solubles en disolventes orgánicos ordinarios como el alcohol, éter, esencia de trementina (aguarrás), etc. Las resinas comerciales más

importantes proceden especialmente de las familias pináceas, leguminosas y dipterocarpaceas. Se encuentran particularmente en los canales resiníferos de la madera, de donde salen cuando se cortan, y afloran al exterior o exudan, en superficie de corte, astillado, incisiones o magullamiento; siendo precisamente estas exudaciones, que pueden ser permanentes, esporádicas o circunstanciales, las que perjudican tanto al proceso de secado, como a recubrimientos ya secos produciendo ampollas agrietamientos y decoloraciones, que lo degradan, acortando la duración del acabado.

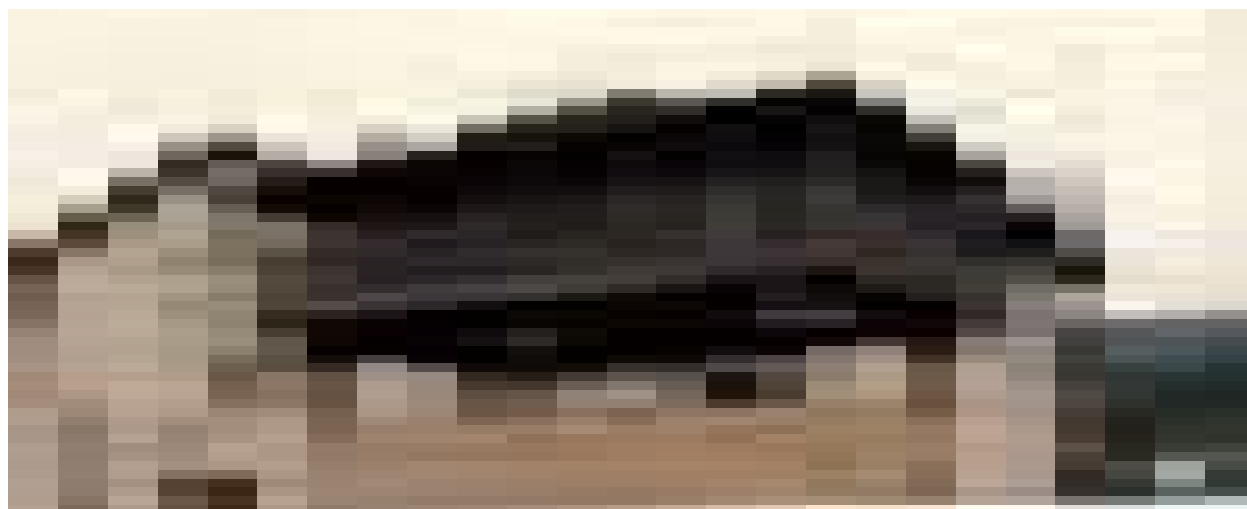
B) Maderas ricas en extractos y exudados

El contenido de extractos y exudados de la madera, varía mucho de una especie a otra, y aun dentro de una misma espe-

Trozas de maderas tropicales generalmente ricas en taninos



Panera de castaño de Villaviciosa (Asturias) con manchas grises y negras de tanino





A C A B A D O

cie, de una zona de la madera a otra, encontrándose además dentro de una misma especie varias de estas sustancias. Hay maderas muy ricas en extractos y pobres en exudados y viceversa, y hay también maderas llamadas blancas, prácticamente exentas de estos productos. Es por ello difícil confeccionar listas de madera con estos contenidos más o menos aproximada, sin embargo existen algunas maderas claramente distinguibles por el contenido de algunas de estas sustancias, que se enumeran a continuación.

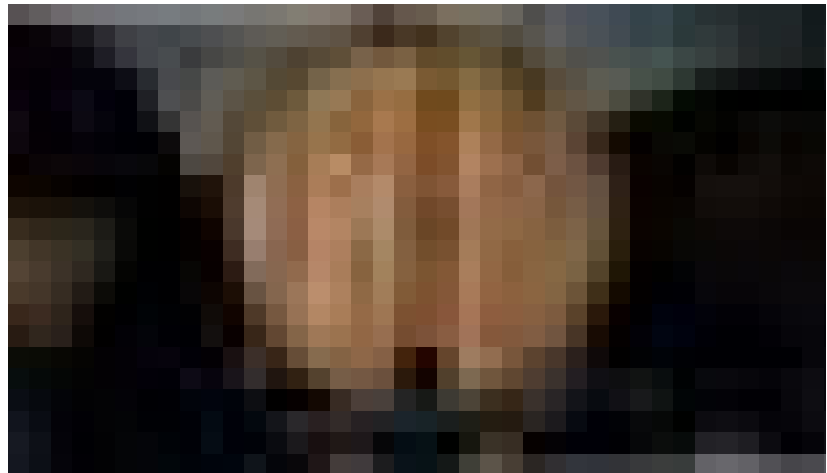
En general, las sustancias extractivas más perjudiciales al acabado de la madera son: los taninos, la cloroforina, las resinas, los aceites, las grasas y los colorantes.

Las maderas ricas en taninos más usuales en España son el *Roble*, *Castaño*, *Acacia*, *Iroko*, *Sequoia* (*Red wood*), *Western Red Cedar* (*Thuya plicata*), *Azelia* y *Bolondo*. La cloroforina se encuentra principalmente en el *Iroko*.

Los colorantes se encuentran en numerosas maderas, a las que da bellas tonalidades de efectos muy decorativos, principalmente en maderas tropicales e indígenas de calidad, como *caoba*, *teca*, *nogal*, etc.

Las resinas se encuentran principalmente en maderas coníferas o resinosas, de entre las que destacan por *Pino de Oregón*, *Pino Melis*, *Pino marítimo* (*P. Pinaster*) y *Pino ponderosa*.

Los aceites y las grasas abundan en las llamadas maderas grasas de entre las que destacan *Teca de Birmania*, *Niangon*, *Azelia* y *Tola*. Finalmente hay maderas muy pobres tanto en extractos como en exudados, de colores muy pálidos o sin color, ofreciendo un buen soporte para tintes y recubrimientos, como el Haya, Abeto (*A. Pectinata*), Aliso, Chopo, etc.



Tonel de castaño para sidra, de 30.000 litros, de bodegas Vallina en Peón-Villaviciosa (Asturias), después de 6 meses de haberla tratado con fondo bloqueador (Cedria). A su lado otros toneles completamente negros por la mancha del tanino, que fueron limpiados en la misma fecha que el anterior.

C) Prevención de extractos y exudados

Los sistemas preventivos para evitar los daños de extractos y exudados se reducen fundamentalmente a tres tipos diferentes, consistentes en: 1º Eliminar de la superficie de la madera, antes de aplicar los recubrimientos, las sustancias perturbadoras del acabado; 2º Incorporar en los recubrimientos pigmentos inhibidores con función típica de absorber y barrer químicamente los componentes de las sustancias que se quieren evitar; y 3º Obstruir o taponar los poros por donde salen los exudados.

El primer sistema de eliminar las sustancias nocivas, consiste simplemente en limpiar cuidadosamente la superficie de la madera de extractos o de exudados con un disolvente y un trapo, debiéndose elegir adecuadamente el tipo de disolvente a emplear. Así, para eliminar extractos solubles en agua o alcohol (taninos, etc) hay que emplear disolventes no grasos tipo *alcohol* (metanol) o *acetona*. Para eliminar extractos solubles en disolvente orgánico (aceites, etc) se deben aplicar disolventes parafínicos o aceites minerales como el *white spirit*. En todo caso

se puede aplicar un solo disolvente para los dos tipos de extractos, si se emplea un *disolvente universal* que sirve de ambos. Para eliminar los exudados tipo resinas, de afloración única, lo más indicado es emplear como disolvente la esencia de *trementina* (*aguarrás*).

El segundo sistema de emplear bloqueadores, se emplea solamente en el caso de querer evitar a los taninos. Consiste en emplear recubrimientos (fondos y acabados) especialmente formulados con la incorporación de pigmentos inhibidores del tanino con la función típica de absorber químicamente las manchas de tanino, inmovilizando las diferentes especies "in situ" y evitando sus dañinas manchas, habiendo aparecido recientemente en el mercado español el primer recubrimiento con bloqueador de taninos con la marca CEDRIA. El tercer sistema de obstruir la salida de exudados o resinas de focos de brotación permanente, continua o alterna, situados generalmente en nudosidades de diferentes especies de coníferas, consiste en tapar localmente los focos resiníferos con tapaporos o recubrimientos de capa impermeable tipo laca, que evita físicamente la salida de la resina ■