

ÍNDICE

1. LA MADERA COMOPRINCIPAL SUSTRATO DE LA CONSTRUCCIÓN: SUS PROPIEDADES	2
2. GENERALIDADES SOBRE EL BARNIZADO	3
2.1 Concepto de barnizado y lacado	3
2.2 Concepto de teñido	4
2.3 Lijado	5
2.4 Aspectos a considerar en la calidad de un recubrimiento	6
3. TIPOSDE BARNICES	8
3.1 Barnices nitrocelulósicos	8
3.2 Barnices de poliuretano	8
3.3 Barnices de urea-formol	9
3.4 Barnices al alcohol	10
3.5 Barnices sintéticos	10
3.6 Barnices poliacrílicos	11
3.7 Barnices anti-fuego	12
4. BARNIZADO DE MADERAS EN INTERIORES.....	12
5. BARNIZADO DEMADERAS EN EXTERIORES.....	13

1. LA MADERA COMO PRINCIPAL SUSTRATO EN LA CONSTRUCCIÓN: SUS PROPIEDADES

La madera, antes de ser un elemento útil para la construcción y la decoración, formaba parte de un vegetal vivo y tiene que sufrir un proceso de acondicionamiento (tala, aserrado, secado, sangrado) del tronco de los árboles, proceso que influye considerablemente en las propiedades mecánicas de la madera y en el comportamiento de los barnices que se aplican para su protección.

Es de sobra conocido que hay que proteger la madera al ser un material blando, poroso, higroscópico, deformable y combustible, pero también tiene unas cualidades que la hacen muy apreciada en diversas fases de la construcción, como son su ligereza, fácil trabajabilidad, propiedades mecánicas, acústicas y térmicas, y sobre todo su belleza natural.

Al aplicador de barniz, entre las propiedades de la madera le interesa conocer especialmente cuatro, que afectan directamente en el resultado final del barnizado:

Contenido de humedad.

Contractibilidad.

Porosidad.

Color.

- Contenido de humedad: El árbol, una vez cortado y despiezado en tablones o chapas constituye un material higroscópico, es decir que tiene propiedad de absorber o exhalar humedad según las condiciones medioambientales, por lo tanto su contenido de humedad varía según el ambiente donde este expuesto. Esta propiedad tiene una gran influencia sobre el barnizado, y se recomienda que el contenido de humedad normal, en el momento de barnizar, este entre un 14% y un 20% de su peso total, para maderas que han de ser colocadas en exteriores y entre un 10% y un 14% para maderas que han de ser colocadas en interiores.

Fuera de estos valores la película de barniz sufrirá tensiones muy fuertes, cuando la madera posteriormente cambie de volumen para alcanzar su equilibrio con el entorno.

- La contractibilidad de la madera depende de su naturaleza y se manifiesta incluso en maderas muy viejas. Las mayores contracciones que se producen son las tangenciales, o sea a lo ancho, en cambio las contracciones axiales, 'as que se producen a lo largo son casi nulas.

Esta propiedad influye en la elección del barniz, ya que se debe usar para maderas que varíen mucho sus dimensiones, barnices que posean gran flexibilidad y elasticidad.

- La porosidad es una propiedad de la madera que se percibe a simple vista. Los poros de la madera son los canales por los cuales circulaba la sabia que alimentaba el árbol, es como si fueran nuestras venas.

Esta propiedad es muy importante ya que un acabado que sobre una madera poco porosa quede muy bien, puede ser que sobre otra más porosa se necesite algunas capas más de barniz para obtener el mismo resultado, lo que conlleva un coste mayor, sin consumir más producto y más tiempo de operaciones, que repercute en la productividad final. Ejemplo de maderas con poros profundos son: roble, castaño, sapelly, fresno, etc. ; y maceras de poco poro pino, haya, mukaly, etc.

En cuanto a la textura de la madera existen maderas secas y maderas grasas, estas últimas necesitan menos material para cubrir su poro ya que absorben menos, pero tienen el problema de que impiden el perfecto endurecimiento de ciertos tipos de barnices, y además esa grasa puede subir a través de la película de acabado, dando unas manchas blanquecinas, o "velados" que estropean el perfecto acabado conseguido inicialmente. Ejemplos conocidos de maderas grasas son: pino, teka, olivo, etc.

- El color de las maderas varía bastante de unas especies a otras. En aquellas maderas nobles y exóticas como caoba, nogal o palisandro, interesa conservar y destacar su color. En otras es necesario su teñido modificándole su color para imitar el de especies más valiosas.

Con esto, lo único que quiero destacar es que a la hora de barnizar hay que conocer muy bien el sustrato para hacer una correcta elección del barniz, elección que nos evitará, problemas y costos adicionales en el desarrollo del trabajo.

Indicaros también que actualmente y debido a la escasez cada vez mayor de árboles, se están utilizando otros materiales como tableros de fibra, melamina, papel, espumas inyectadas, plásticos, etc. Estos materiales también necesitan de unos barnices específicos para su barnizado.

2. GENERALIDADES SOBRE EL BARNIZADO

2.1. Concepto de barnizado y lacado.

Un **BARNIZ** es un producto líquido compuesto de resinas, disolventes, pigmentos, y aditivos, que al ser aplicado origina una película insoluble en agua, adherente y dura, normalmente lisa y de brillo variable, con propiedades protectoras y decorativas.

Se conoce como LACA a aquel barniz que incluye pigmentos en su composición. Al secar forma una película opaca que impide la visión del color natural de la madera o sustrato empleado.

Es importante resaltar la doble finalidad que pretende el barnizado de la madera en cuanto a su protección y decoración, pues de ambas cualidades dependerá la elección de un tipo de barniz concreto para cada trabajo.

El barnizado o lacado de madera, en general siempre constituye un proceso de varias fases, en el que intervienen sucesivamente distintos productos en un orden concreto, a saber:

Barnizado:

Lijado del sustrato
Teñido (*)
Fondeado
Lijado y climado del fondo
Acabado
Pulido del acabado (*)

Lacado:

Lijado del sustrato
Fondeado
Lijado y climado del fondo
Acabado
Pulido del acabado (*)

Los pasos señalados con (*) no siempre son necesarios, dependiendo su ejecución del trabajo concreto. Asimismo el número de veces que se realice alguno de estos procesos, especialmente el de fondeado y lijado del fondo, variarán según el producto utilizado y dependerán del aspecto final deseado, en cuanto al relleno del poro de la madera; de esta forma encontramos trabajos realizados a poro abierto, poro semicerrado y poro cerrado, que implican sucesivamente la elec-

ción de recubrimientos de mayor poder de relleno o la aplicación de un mayor número de capas de los mismos.

Conviene diferenciar también entre: Tapaporos y acabado.

- El **tapaporos, fondo o imprimación** es la capa inicial que se aplica sobre la madera, con objeto de preparar su superficie para la aplicación de un recubrimiento de acabado que ofrezca dureza y finura al conjunto. Estas capas iniciales pueden ir precedidas de una mano de tinte, que solo pretende colorear la madera, o igualar los diferentes tonos de la veta de aquella.
- El **acabado o terminación** es la capa final, que se caracteriza por ser la que aprecia el usuario, en cuanto a su tersura, brillo y dureza, pero que necesita de la de fondo para la consecución de estas propiedades.

2.2. Concepto de teñido.

El teñido de la madera consiste en la alteración del color de la misma manteniendo visible la forma de su veta. Como he dicho anteriormente, es frecuente imitar maderas de alto costo y mayor nobleza, partiendo de otras más usuales y de menor precio, con el uso de tintes.

El tinte es un líquido compuesto fundamentalmente de pigmentos orgánicos transparentes y disolventes.

Dependiendo de la naturaleza del todo del disolvente utilizado como vehículo, existen fundamentalmente tres tipos de tintes: Al agua, al disolvente e hidroalcohólicos.

a) Tintes al agua.

Se componen de pigmentos solubles en el agua que normalmente se suministran en forma de polvo (extracto de caoba, nogalina, etc.).

El aplicador realiza su disolución en agua y por lo regular se aplican a mano con brocha.

Las características fundamentales de este tipo de tintes son:

- Bajo costo por usar agua como disolvente.
- Al ser solubles solamente en agua no hay problemas de sangrados al aplicar el barniz.
- La buena estabilidad a la luz.
- La aplicación es fácil por ser el secado lento e igualar bien la madera por absorción.
- Levantan el repelo de la madera.

b) Tintes al disolvente.

El vehículo es un disolvente o alguna mezcla de ellos. Sus características son:

- Secado instantáneo por lo que se puede aplicar inmediatamente la primera capa de barniz.
- Magnífica estabilidad a la luz con el paso del tiempo.
- No levantan repelo alguno de la madera, por lo que la acción del fondo es más efectiva.
- G' Su aplicación suele hacerse a pistola, por lo que se necesita gran habilidad por parte del aplicador para evitar manchas en rincones y zonas de difícil acceso.
- También pueden aplicarse a brocha aquellos especialmente formulados para ese fin, siendo de secado lento y con los que se consigue un marcado de la veta.

c) Tintes hidroalcohólicos

Están formados por pigmentos solubles en agua y disolvente, por lo que sus propiedades son intermedias entre los anteriores.

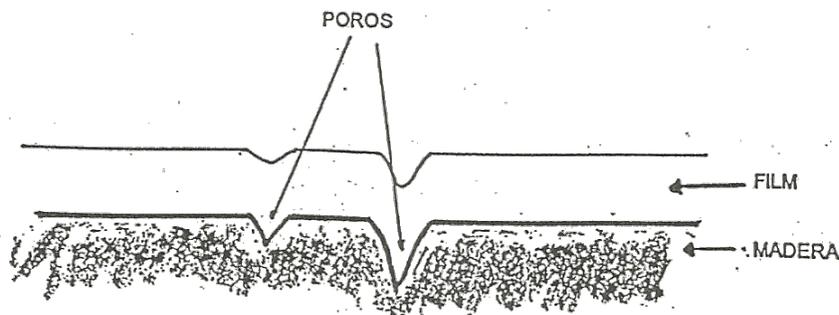
Independientemente del tipo de tinte usado, la elección de la madera a teñir es muy importante, pues no todas las maderas admiten de igual forma el uso de tintes, siendo las más usadas la de haya y mukaly, obteniéndose peores resultados con maderas resinosas y duras como el pino tea o la encina.

2.3. Lijado.

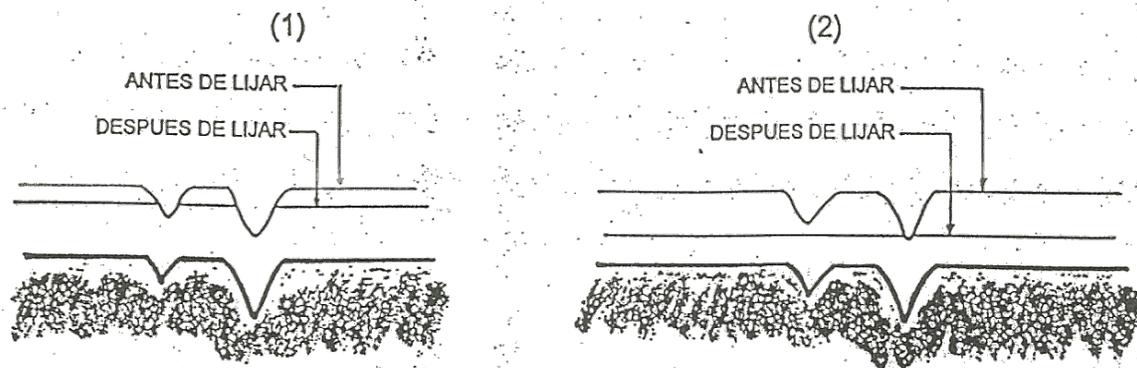
Uno de los aspectos de mayor importancia a la hora de conseguir un buen barnizado es la realización de un perfecto lijado tanto de la madera como del fondo. Es bien conocido el dicho "un buen lijado es el 50% de un perfecto barnizado".

Con el lijado de la madera evitaremos que los repelos se tiñan en exceso y provoquen manchas. Para este aspecto se recomiendan lijas de papel o tela de granos 60, 80 .5 100, dependiendo de la dureza de la madera a lijar.

Los barnices son productos que, a la hora de formar el film, se adaptan perfectamente a la forma del sustrato, como aparece en la figura



Si a la hora de lijar consideramos las dos situaciones siguientes, tendremos:



En el caso (1), el poro quedará totalmente abierto, mientras que con un lijado más a fondo, caso (2), cerraremos prácticamente ese poro. De ahí la importancia del lijado.

Para el lijado de fondos, los abrasivos que se suelen utilizar son de tres tipos fundamentalmente:

- **Lijas de grano cerrado**, para lijado a mano de todo tipo de fondos, en grano 240, 280 ó 320.
- **Lijas de grano abierto**, para lijado automático. Se caracterizan por la mínima formación de "caracolillo", efecto éste desagradable cuando se aprecia en el mueble terminado.
- **Esponjas abrasivas y fibras abrasivas**. Se utilizan las primeras para el lijado a mano de molduras y zonas torneadas, y para el climado las segundas.

2.4. Aspectos a considerar en la calidad de un recubrimiento.

A la hora de seleccionar un barniz o laca, para un trabajo concreto, existe una serie de características del recubrimiento, que se deben analizar exhaustivamente para poder elegir el producto más adecuado, en función del trabajo a realizar y el resultado pretendido. Dichas características son las que siguen:

Poder cubriente.

Es la capacidad de rellenar poro que tiene el recubrimiento. La adecuada elección ahorra mano de obra y material, puesto que evita aplicar varias manos de producto. Si se dispone de una cubrición suficiente podemos lograr el objetivo deseado con una sola mano de barniz.

Secado.

El tiempo de secado es el que tarda un producto (fondo o acabado) aplicado sobre la madera - u otro sustrato- en permitir su entrega o uso del mismo.

Teniendo en cuenta que existen fondos que pueden lijarse a las 3-4 horas de aplicados y otros que necesitan 20-24 horas, en un caso u otro tendremos un diferente período de tiempo desde que iniciamos el trabajo hasta su conclusión.

Existen formas de forzar el secado de los productos, normalmente mediante calor; pero ha de operarse con especial cuidado, tanto en la temperatura del secadero como en el producto elegido, ya que podrían provocarse defectos en el barnizado de difícil solución.

También en ciertas ocasiones se necesita el efecto contrario, es decir, que se frene el tiempo de secado, aplicando retardantes. Esto ocurre cuando, sobre todo por aspectos climáticos, el recubrimiento seca con una excesiva rapidez, pudiendo dar lugar a un mal estirado o a la formación de burbujas.

Lijado

La suavidad o facilidad con que un fondo permite su lijado influye enormemente, tanto en la cantidad de esfuerzo necesario para realizar la operación, como en el tiempo y cantidad de lija empleados.

Pot-life

Algunos barnices necesitan para su idónea aplicación, y previamente a ella, ser mezclados con otro u otros componentes, como son catalizadores, endurecedores, acelerantes, etc. Pues bien, se denomina pot-life al tiempo de vida útil que tiene esa mezcla, desde que se realiza, hasta que alcanza un grado de reacción que la hace inaplicable. Así encontramos desde productos cuyo pot-life es de unos pocos minutos (poliésteres), hasta otros que permiten su utilización durante varios días (poliuretanos acrílicos).

Esta característica es muy importante y a la hora de realizar las mezclas siempre se debe tener especial cuidado en mezclar, como máximo, la cantidad de producto que se vaya a consumir en una jornada de trabajo, procurando que no quede sobrante de un día para otro.

Tacto

Es la propiedad que nos indica la calidad del trabajo realizado. Aunque influye en él sobremedida el acabado utilizado, es esencial una buena preparación de la madera y un buen lijado del fondo.

El tacto se determina por el sonido que produce el dorso de la mano al deslizarse sobre la superficie barnizada. Cuanto menos perceptible sea este sonido, mejor es el tacto.

Estirado

Es la cualidad por la cual un recubrimiento forma un film perfectamente liso y uniforme en todas las zonas del soporte. Un magnífico estirado siempre posibilita un buen tacto.

Brillo

El brillo del recubrimiento nos dará un aspecto final del trabajo significativamente distinto según el grado del mismo. Así pues, los acabados brillantes, aún siendo más llamativos, resaltan más cualquier defecto del barnizado; mientras que los acabados con poco brillo (satinado o mate) lo disimulan.

Los grados de brillo que comercialmente se suministran son:

- Brillante → Reflejo nítido del detalle.
- Satinado → Reflejo de la forma, pero no del rasgo concreto.
- Mate → No hay reflejo.

Adherencia

Se refiere, por un lado, a la fijación o anclaje de la capa de fondo al sustrato y, por otro lado, a la adhesión entre distintas capas de barniz.

Este particular es de capital importancia en el barnizado de determinados sustratos poco o nada porosos, como metales, plásticos, tableros plastificados, melamina, etc.; en cuyo caso, la adecuada elección del producto idóneo puede evitar desprendimientos del film con el paso del tiempo.

Dureza.

La dureza de un recubrimiento nos dará su resistencia a la abrasión, al roce y al impacto.

Aunque hay muchos sistemas para determinar numéricamente la dureza de un recubrimiento, clasificaremos los barnices en dos grupos, según permitan o no el rayado con la uña:

Se rayan con la uña:

Barnices sintéticos y esmaltes .

Lacas nitrocelulósicas.

Barnices al alcohol.

No se rayan con la uña:

Poliuretanos

Lacas de urea-formol.

Poliacrílicos y poliésteres.

3. TIPOS DE BARNICES.

3.1. Barnices nitrocelulósicos

Los barnices nitrocelulósicos son el caso por excelencia de barnices de secado físico por evaporación de disolventes.

Poseen un sólido bajo del 25 al 35% y por lo general las lacas nitrocelulósicas transparentes tienen poca duración al exterior debido a que se alteran rápidamente por los rayos ultravioleta y resisten poco la humedad, desprendiéndose y blanqueándose con la misma.

Los barnices nitrocelulósicos poseen una buena penetración en la madera, por lo que su anclaje regularmente es bueno sobre este sustrato; sin embargo esto hace que con el envejecimiento provocado por el paso del tiempo pierdan parte de sus cualidades y el efecto de rechupado en ellas sea mucho más acusado que en la mayoría de los barnices, especialmente respecto a los de dos componentes.

En lo que se refiere a su dureza superficial se puede decir que ésta es mayor, en general, que la de barnices grasos o sintéticos monocomponentes y menor que la de poliuretanos, poliésteres y lacas de urea-formol.

Otras características de los barnices nitrocelulósicos son:

- Debido a su enorme rapidez de secado, los barnices nitrocelulósicos son
- susceptibles, (cuando las condiciones de humedad ambiental de la propia madera, o condensación de agua por la presión en las mangueras de conducción de aire desde los compresores), de sufrir velados en las películas, lo cual provoca una falta de transparencia y aspecto blanquecino de las mismas.
- La vida del producto envasado en sitio fresco y herméticamente cerrado es prácticamente ilimitada.
- Respecto al amarilleo provocado por los rayos ultravioleta al paso del tiempo, la nitrocelulosa es muy sensible.
- Poseen una resistencia deficiente a agentes químicos domésticos de todo tipo: alcohol, limpiadores, etc.
- Como consecuencia de la resistencia que presentan a ciertos agentes químicos no es recomendable nunca sobrebarnizar barnices nitrocelulósicos con poliuretanos o lacas reactivas (endurecibles al ácido), ya que existe una posibilidad clara de remover aquellas y provocar arrugamientos en la película. Esto no implica necesariamente la aparición de este fenómeno en todos los casos, pero sí existe un riesgo evidente de que ocurra.

3.2. Barnices de poliuretano.

Los barnices de poliuretano son el ejemplo por excelencia de barnices de reacción, en los cuales el secado de la película no se produce por un fenómeno físico de evaporación de disolventes al aire, sino que en ellos el film es el resultado de la mezcla y posterior reacción de dos componentes sobre el sustrato.

Los barnices de poliuretano presentan una serie de características concretas que los diferencian del resto de barnices. Entre ellas destacamos:

- Poseen un residuo seco elevado, de un 35 al 45%, aunque pueden encontrarse muchas calidades diferentes en cuanto a su poder de cubrición.
- Presentan una magnífica estabilidad al paso del tiempo, manteniendo sus propiedades de cubrición y retención de brillo de una forma excepcional.
- Los poliuretanos habitualmente presentan tendencia al amarilleo con el paso del tiempo, si bien cabe la posibilidad de garantizar un nulo amarilleo con el uso de catalizadores a base de isocianatos alifáticos y resinas acrílicas hidroxiladas, los llamados poliuretanos acrílicos.
- Los barnices a base de poliuretano ofrecen una alta resistencia ante agentes atmosféricos, físicos y demás agentes químicos.
- El pot-life o tiempo de vida de la mezcla es variable oscilando entre un mínimo de 3 horas y un máximo de 24 siendo usual una duración limitada a la jornada de trabajo.
- Tienen también una gran resistencia mecánica a la abrasión, siendo un recubrimiento esencial para barnizados en ambientes agresivos.
- Aunque los barnices de poliuretano presentan un contenido en sólidos medio presentan un aspecto de gran cubrición comparativamente con otros tipos de barnices, dada la poca penetración que realiza en el poro de la madera, quedando muy en superficie.

Existen también poliuretanos de un sólo componente. Son verdaderos poliuretanos pues se da la reacción entre un grupo hidroxilo y un isocianato, sólo que en este caso el grupo hidroxilo proviene de la humedad del aire, de tal manera que lo que se aplica es un sólo componente, un prepolímero, que por sí sólo no gelificaría y que, al contacto con la humedad ambiente y la contenida en la madera, produce la reacción.

3.3. Barnices reactivos o de urea-formol.

Los **barnices de urea, endurecibles al ácido, S.H.** o comúnmente denominados **lacas reactivas** son barnices dos componentes, donde el endurecimiento de la película se debe a dos tipos de secado: uno físico, por evaporación de los disolventes, y otro químico, debido al curado de la melamina-urea por el ácido del endurecedor.

Las características generales de estos productos son las siguientes:

- Estos barnices desprenden al ser aplicados, pero fundamentalmente durante el proceso de secado un olor típico. Este olor, debido al formol libre que contienen las resinas, es desagradable y produce además un ligero picazón en los ojos y permanece durante varios días en la pieza barnizada.
- El extracto seco o contenido en sólidos que suelen poseer estas lacas es elevado (40-45%) y, consecuentemente, su poder cubriente, superando a las lacas nitrocelulósicas y, a veces, a los poliuretanos.
- El tiempo de vida útil de la mezcla o pot-life oscila entre 24-36 horas.
- Poseen gran tersura y sedosidad que caracteriza los acabados con ellos conseguidos.
- De enorme interés resulta también su magnífica adherencia, la cual permite barnizar tableros plastificados o de melamina.
- Respecto a la dureza superficial, cabe señalar es muy buena, siendo igualmente buena su resistencia mecánica.

- En lo referente a su resistencia química y a los agentes domésticos encontramos un comportamiento intermedio entre nitrocelulosas y poliuretanos, siendo atacados con mayor facilidad por los ácidos.
- Su resistencia a agentes atmosféricos es muy floja, por lo que no se recomiendan para trabajos al exterior.
- La pérdida de cualidades de estos barnices por envejecimiento de la película es considerable.
- Tienen tendencia al velado, por lo que no se deben aplicar sobre soportes húmedos, o con humedad ambiental elevada.
- No se deben aplicar nunca estos productos por debajo de temperaturas de 10°C, ya que no llegan a endurecer en profundidad.
- Es muy importante la existencia de una buena renovación de aire en los secaderos de piezas barnizadas con estos productos.
- Nunca deben aplicarse poliuretanos sobre fondos reactivas. Si es a la inversa, o sea, lacas de urea sobre fondos de poliuretano, pero hay que asegurarse del perfecto endurecimiento de éstos, antes del repintado, pues de lo contrario el ácido de la laca reacciona con el poliuretano, produciendo una reacción química coloreada amarillo verdoso.
- Efectuar siempre la mezcla de los dos componentes en recipientes de plástico o acero inoxidable, nunca metálicos, por la reacción de éstos con el ácido que dañarían la calidad del productos.

3.4. Barnices al alcohol,

Son barnices producidos a partir de resinas naturales, de entre las que destaca por su calidad y uso la goma-laca.

Quizá sea el barniz más antiguo utilizado en el recubrimiento de muebles, si bien algunas de sus características no han podido ser igualadas con el desarrollo de técnicas más recientes.

Su principal cualidad es el impecable acabado que ofrecen al mueble, así como la facilidad de restauración, por lo que usualmente se utilizan para el barnizado de muebles clásicos o de estilo y muebles antiguos, siempre en maderas nobles y su aplicación se hace a muñequilla.

Actualmente están en desuso debido a lo costoso de su ejecución.

3.5. Barnices sintéticos.

Son los de uso más extendido en bricolaje y todos aquellos trabajos caseros que precisen, a la vez, facilidad de aplicación y poca especialización por parte del aplicador. Asimismo se utilizan ampliamente como recubrimientos para la protección de madera de exterior y en ambientes marinos.

El film es el resultado de un secado oxidativo de la resina por parte de secantes metálicos.

Los tipos especiales para intemperie, o para ambientes marinos, pueden contener además otros elementos como absorbentes de luz ultravioleta, y la resina a veces está uretanada, lo que confiere al barniz la mayor dureza.

Sus características esenciales son:

- facilidad de aplicación, pues se suele realizar a brocha y son monocomponentes.
- Lentitud de secado, pues el tiempo para la manipulación de las piezas barnizadas, suele ser de al menos 24 horas.
- Buena elasticidad, lo que los hace recomendables para trabajos para exterior que han de soportar cambios climáticos.

Dureza deficiente a la abrasión y pésima resistencia a los agentes químicos, así como al sobrebarnizado con cualquier otro tipo de barnices.

- Buena resistencia a la humedad.
- Tacto plastificado poco natural.
- Buena estabilidad al almacenamiento, siempre que el recipiente esté lleno y cerrado, ya que en caso contrario se produce la formación de pieles, que son capas superficiales de barniz seco, por acción de los secantes en contacto con el aire.

3.6. Barnices poliacrílicos.

Son una evolución de los barnices tradicionales de poliéster.

Son los tipos de barniz que mayor extracto seco presentan, estando próximo al 100%.

La reacción química o polimerización de la resina se produce por acción de un acelerante y por un catalizador, por lo que suelen ser barnices tricomponentes. Una característica común a todos ellos es la inclusión en la fórmula, como disolvente, del estireno, que le da el olor característico y participa en la reacción de polimerización, por lo que su volatilización es muy reducida

- Las características esenciales de este tipo de barnices son:
- Quedan en la superficie de la madera, por lo que su efecto de cubrición es muy elevado.
- No presentan buena adherencia sobre la madera si ésta contiene un alto grado de humedad.
- La reacción se ve muy influenciada por la temperatura ambiente, de tal forma que tanto la vida de la mezcla (pot-life) como el tiempo de secado pueden variar enormemente de verano a invierno.
- Son barnices de secado lento en general, por lo que siempre se deben lijar con un intervalo mínimo de 24 horas, siempre dependiendo de la temperatura de secado.
- No reaccionan adecuadamente por debajo de 15°C, por lo que en invierno deben someterse las piezas con ellos barnizadas a calefacción.
- Sobre tintes al agua o hidroalcohólicos, la humedad de las piezas no debe ser superior al 12%, pues provocaría pérdidas de adherencia del producto. Por tanto, se sugiere para estos casos aplicar primero, como sellador del tinte, una mano ligera de fondo de poliuretano.
- Ciertos colorantes, que integran la formulación de algunos tintes al disolvente, pueden reaccionar con el catalizador dando lugar a un cambio de tonalidad de aquellos. También en estos casos se recomienda sellar el tinte con una mano ligera de fondo de poliuretano.
- Su estabilidad de almacenamiento es mala, no debiéndose almacenar producto más de dos meses.

- Son una base excepcional para trabajos en alto brillo, tanto incoloros como pigmentados, por su magnífica resistencia al rechupado con el paso del tiempo.
- Durante la reacción de polimerización se produce un aumento considerable de la temperatura en el film.
- El lijado de estos fondos suele ser duro, por lo que son muy apropiados para el uso de lijadoras automáticas y de banda.

3.7. Barnices anti-fuego.

Dentro de este apartado englobamos todos aquellos tratamientos que se dan a la madera para protegerla contra el fuego, encontrándonos con diferentes denominaciones: Barnices ignífugos, intumescentes, anti-fuego, etc., todos ellos con la única misión de proteger.

Existe bastante desconocimiento, por parte del usuario, de qué son, cómo se utilizan y para qué sirven los tratamientos anti-fuego; que, por otro lado, con mayor frecuencia son exigidos por imperativo legal, para locales públicos y de todo tipo, como parte de las medidas de seguridad.

Casi siempre que se produce un incendio, hay dos elementos fundamentales causantes del mayor número de desgracias personales: La rápida propagación del mismo, que impide la evacuación del local, y los gases de combustión emanados, que producen la asfixia.

- Se piensa muy frecuentemente que con un tratamiento ignífugo la madera no arde, pero esto no es así exactamente. Cuando a un sustrato de madera se le aplica una capa de cierto grosor de un **barniz intumescente** (fondo), y éste a su vez se protege con otra capa de **barniz ignífugo** (terminación), lo que conseguimos esencialmente es tiempo y ausencia de gases tóxicos:
- Tiempo porque, al llegar el fuego a la zona protegida, y actuar sobre el barniz, primero se encuentra con la barrera del ignífugo, que entorpece y retrasa la combustión.
- Ausencia de gases tóxicos porque, al no arder, no favorece la emanación de dichos gases.

Sin embargo, llega un momento en que la propia acción del fuego consume el film ignífugo sin quemarlo, entrando entonces en acción la capa intumescente que, al alcanzar una determinada temperatura (la conductividad térmica de este tipo de barnices es muy baja, por lo que transmiten muy lentamente el calor) intumece, es decir, desarrolla una capa de varios centímetros de un carbón esponjoso, que aísla aún más el sustrato del fuego.

Al final, y tras un cierto tiempo de ataque del fuego, éste consume, calcinando, las capas aplicadas; pero, al no haber ardido el barniz, no se ha potenciado la acción del fuego y no se han creado gases tóxicos. Además, todo el proceso tarda en producirse mucho más tiempo que si de un tipo convencional de barniz se tratase, lo que probablemente pueda ser suficiente en muchos casos para salvar la vida.

4. BARNIZADO DE MADERAS EN INTERIORES.

La madera en interiores, principalmente portaje, no soportan unas condiciones ambientales tan agresivas como la madera que está expuesta al exterior. Por tanto para su barnizado no se requieren barnices que posean una magnificas propiedades de elasticidad.

De entre los distintos tipos de barnices, que antes se han mencionado, los más usados para barnizado en interior son los poliuretanos, tanto de fondo como de terminación y tanto en incoloro

como en pigmentado, principalmente por su poder cubriente, su facilidad y rapidez de lijado, su dureza superficial y resistencia físico-química.

En cuanto a lacado en blanco de portaje interior, se está utilizando cada vez más los fondos poliacrílicos, por su gran poder cubriente y como, terminación existen principalmente dos alternativas las lacas blancas resistentes al amarilleo y las lacas inalterables, las primeras con el paso del tiempo se tornan un poco amarillentas y las segundas son totalmente inalterables, con lo que no existen diferencias de color en una futura ampliación o modificación de un portaje.

Puede ocurrir que se deba barnizar maderas situadas en dependencias interiores con condiciones ambientales desfavorables, principalmente de humedad, como sótanos, bodegas, techumbres, etc., en este caso se deben utilizar los barnices que recomendaré seguidamente para exteriores.

5. BARNIZADO DE MADERAS EN EXTERIORES.

Los rayos ultravioletas (UV) del Sol son un enemigo natural de madera. Son los responsables de que la madera no tratada con protectores decorativos o pigmentados, sobre todo si se encuentran al aire libre, pierde su aspecto natural y adquiere un tono grisáceo. Este fenómeno se debe a que los rayos ultravioleta degradan un componente importante de la madera: la lignina. A partir de ahí, la lluvia elimina la lignina, agrietando la madera y abriendo paso a la acción de la humedad.

El agua y la humedad no atacan directamente a la madera, pero favorecen las condiciones para el desarrollo de los hongos y los insectos. Sólo puede haber hongos de pudrición si la madera está constantemente húmeda.

Por lo tanto, la madera al aire libre necesita una protección eficaz contra la humedad.

De forma general la protección de la madera engloba todas aquellas medidas destinadas a proteger y conservar la madera frente a los agentes destructores. La durabilidad natural es la resistencia que presenta una madera frente al ataque de insectos y hongos. Esta cualidad es propia de cada especie, pudiendo variar entre la albura y el duramen, siendo generalmente este último más resistente. La diferencia de durabilidad entre unas maderas y otras, viene determinada por el mayor o menor contenido de resinas, taninos, aceites, etc. que impregnan sus tejidos

Los productos para la protección de la madera son aquellos que, aplicados en la dosis y forma adecuada, protegen a la madera contra uno o varios agentes destructores,

El empleo de productos protectores, se remonta a lo más antiguo de la historia de la humanidad. Hasta el siglo XIX era frecuente el uso de breas, betunes, aceites naturales y demás sustancias que, impregnadas en la madera, retardaban el desarrollo de insectos y hongos. En la actualidad y gracias al avance de la química moderna, podemos disponer de protectores eficaces que garantizan una total protección a todos los elementos de madera, sea cual sea su utilización.

Los barnices de exterior son formulados de manera que contengan resinas muy elásticas y productos fungicidas, que protegen de la acción de los hongos, insecticidas, contra los insectos, e hidrófugos, que repelen el agua.