

# REVESTIMIENTOS INTERIORES

## Paredes y Techos de madera maciza

### DEFINICIÓN

Son elementos decorativos con los que se cubren las paredes, techos y otros paramentos. Su principal objetivo es decorar pero eventualmente pueden aprovecharse para mejorar la reacción al fuego del soporte o el aislamiento térmico o acústico.

### HISTORIA

En algunas culturas primitivas encontramos ranuras y orificios en el suelo para introducir una compartimentación ligera a base de materiales leñosos revestidos con pieles, ramas o elementos vegetales. Son los orígenes del entramado.

Uno de los primeros ejemplos de revestimiento mural de madera lo encontramos en la Biblia: "Construyó los veinte codos del fondo de la Casa con planchas de cedro desde el suelo hasta las vigas formando así la parte interior del Debir, el Santo de los Santos" (1 Reyes 6,15).

No han llegado hasta nuestros días restos romanos si bien en Pompeya encontramos grandes puertas corredizas de madera que nos hacen sugerir la existencia de particiones ligeras o revestimientos de madera. Los revestimientos nobles por excelencia son el chapado de mármol y el mosaico.

En la edad media el problema de conseguir superficies lisas es disponer de herramientas adecuadas. Aunque existían grandes sierras los acabados finos se realizaban a azuela. A partir de ahí había que pulir la madera con medios manuales ya que el cepillo es un invento del siglo XVII.

Los primeros revestimientos murales de madera se encuentran sobre todo en los coros de las iglesias, para mitigar el rigor de la temperatura interior de los

templos.

Se desarrolla el empanelado sobre bastidores con formas rectas o libres (trilobulares, ojivales y otras garniciones góticas), plafones con relieves 'de pergamino', etc., gracias al trabajo de formones y gubias supliendo de paso la dificultad de obtener plafones planos.

Haddon Hall en Inglaterra, es el manoir más antiguo que se conserva en buen estado con revestimientos de madera góticos, a base de marcos y plafones cuadrados.

En centroeuropa, tenemos el caso de las stube .

En las viviendas medievales japonesas aparecen las puertas deslizantes -shoji- traslúcidos y opacos -amado-.

En el mundo islámico encontramos las celosías de madera, que funcionan tanto como separadores como de transparencias.

En el Renacimiento italiano aparecen junto a los estucos pintados, frisos de madera a media altura. Una experiencia especial del renacimiento es el intarsio, un mosaico de maderas para revestir paredes. Destacan el impresionante Palacio Ducal de Urbino, obra de Luciano Laurana (1445) y la Sala de la Audiencia del Colegio del Cambio de Perugia.

En Inglaterra, la riqueza y el calor de los empanelados de madera del estilo Tudor, mezcla elementos renacentistas con góticos como el Hall del Christ Church College de Oxford (1524).

La influencia italiana en el Renacimiento francés se destaca en el castillo de Blois y en el de Fontainebleau con interesantes empanelados de madera policromados en combinación con pinturas al fresco y motivos vegetales en la galería Francisco I y en la de Enrique II. En el barroco la madera cobra un protagonismo especial en el revestimiento de muros con las boiseries, forros de madera en forma de plafones recercados con diversos moldurados.



Haddon Hall. Manoir del siglo XV (Suffolk, Reino Unido)

Otro momento importante del zócalo de madera viene con William Morris y el estilo Arts & Crafts recupera el estilo tudor. También el modernismo y el art déco recuperan artesanías del pasado: se caracteriza por líneas curvas, superficies onduladas y un exotismo imaginativo con figuras como Victor Horta en Bruselas, Antoni Gaudí en España o Hector Guimard en París, emplean maderas exóticas como ébano, caoba, palisandro y sicomoro.

El eclecticismo se mantiene hasta la aparición del racionalismo a comienzos del siglo XX, estilos cuyas raíces se encuentran en la Bauhaus. Es un estilo innovador, donde la madera, por no ser un producto industrial, apenas tiene cabida. Sin embargo encontramos frisos de madera en obras de Gropius (casa Somerfeld, Berlin-Dahlem 1921) o Le Corbusier (Cap Martin). Por su parte en EEUU la transición al movimiento tiene un nombre propio de excepción (F.L. Wrigth) quien supo hermanar modernidad y tradición con sus interiores de madera.

Ya a finales del XIX se intentó producir chapa de madera como sustitutivo del papel de pared. Basándose en ello se desarrollaron distintos revestimientos flexible de chapa con amplia difusión en EEUU pero fue la irrupción en el mercado del contrachapado la que verdaderamente abrió nuevas posibilidades para el revestimiento de grandes superficies. En principio se prescriben paramentos de tablero contrachapado por su estabilidad y mayor resistencia. Después se emplearon otros tableros más baratos para producir empanelados de una forma sencilla y barata aunque para ello hubo de esperarse al desarrollo de los revestimientos sintéticos.

Con coloridos más alegres, la arquitectura nórdica fue introduciendo frisos de maderas claras en la decoración.

En España a partir de los años 1960, con la aparición de productos como Lamichapa y Formica, se empezaron a ver entablados en España en portales, foyers y oficinas como sucedáneo de la maderas oscuras (sapelely, meranti, etc.). Desaparecen en los años 70 pero vuelven a verse a finales de los 90 en nuevos formatos. Frisos empleados por Miguel Fisac son recuperados en obras como el Kursaal de San Sebastián cuarenta años más tarde.

A pesar de que los movimientos arquitectónicos siguen sucediéndose, en determinados ambientes se sigue prefiriendo un mercado clásico: bufetes, despachos, bancos, notarías, pubs, etc. con boiserías de

colores muy intensos. Por otro lado el encarecimiento de la madera maciza favorece el desarrollo de los tableros laminados con alta presión poniendo a precios más asequibles los revestimientos de madera bien es verdad que en otras calidades visuales.

Con un aspecto ligeramente artificial sus prestaciones en cuanto a durabilidad son mucho mayores que la madera maciza. Por este motivo se están empleando más en ámbitos comerciales y de oficinas, salas de reunión, etc., reservándose la madera maciza para los panelizados de gama alta.

## TIPOS

En cuanto a su forma pueden ser superficiales (tabletos) o lineales (entablados).

En cuanto a los materiales que se pueden emplear, son los siguientes.

### Madera maciza

La madera maciza es el material más clásico para los elementos lineales. Su acabado suele ser barnizado para resaltar la apariencia de la madera, aunque a veces se apliquen tintes.

### Tableros contrachapados

Fueron los primeros tableros que se emplearon en el revestimiento de paredes interiores. Se utilizaba un tablero de menor calidad en el interior (normalmente okume) y la cara vista llevaba la chapa noble, nogal, etc. Para ir a formatos grandes, el tablero debía aumentar de grosor con lo que se encarecía, por lo que acabó cediendo el mercado al de partículas y al MDF como sustrato.

Aún así es una solución válida que se sigue utilizando, especialmente en revestimientos de mayor calidad como las boiserías.

### Tableros revestidos

Cuando aparecieron los tableros de partículas se creó una industria auxiliar para revestirlos con chapa de madera. Algo parecido ocurrió con los tableros de fibras.

Con el tiempo, las láminas decorativas fueron adquiriendo mayor calidad y parecido a la madera natural. Actualmente son las propias empresas fabricantes de tablero las que realizan este laminado cuyo destino



Paneles de madera rechapada en el Yale Center for British Art (New Haven, Connecticut, 1969). Arquitecto: Louis Kahn

final es el mercado de suelos laminados y los revestimientos murales.

Sus acabados imitan a las especies de madera más conocidas (roble, nogal, mukally, pino, sapelly, etc.). Son revestimientos de gama baja aunque su nicho de mercado es enorme.

Los tableros aglomerados para este uso deben ser de la clásica técnica P1.

#### Tableros especiales

En algunos países con tradición en madera se han ido desarrollando una serie de paneles de madera en dos gamas. Los ornamentales y los técnicos. Los primeros exploran nuevas superficies a base de pantografiados, de formas curvas, de chapas encoladas, paneles moldeados, entrelazados tipo cesta, etc.; mientras los segundos buscan mejoras en densidad, flexibilidad o resistencia al fuego.

#### Empanelados o boiseries

Consisten en un entramado que va formando marcos cuajados por plafones. Estos marcos llevan un rebaje o un ranurado que recibe al plafón o bien se sujetan mediante un junquillo moldurado.

Debido a su carácter clásico es frecuente el empleo de madera maciza en los moldurados y chapados de madera natural en los plafones.

Sus formas obedecen a los estilos franceses Luis XIV a Luis XVI si bien hay otros dibujos más rectos próximos al estilo neoclásico. Lógicamente también pueden usarse en estilos más contemporáneos, cosa que es, por otra parte, poco frecuente.

## DIMENSIONES

#### Entablados

No existe una normalización dimensional en el mercado de los entablados como ocurre con otros productos de la madera o en otros países.

Las medidas dependen fundamentalmente del origen de la madera (en España fundamentalmente se usan las procedentes de países nórdicos y Norteamérica, que tienen sus escuadrías específicas). Debido a ello es difícil establecer reglas concretas.

En general se puede decir que son más estrechas y delgadas que las usadas en exterior.

Los gruesos mínimos son 7 mm pero los más habituales están entre 10-12 mm.

La tabla de interior típica en nuestro país, 'para chalet', era muy estrecha, de 70 mm, pero cada vez se ve más la de 95 mm y superiores procedentes de escuadrías nórdicas.

Los largos parten de los 2 metros para poder cubrir toda la altura entre forjados.

#### Tableros

Los tableros en origen tienen las dimensiones clásicas de 2440 x 1200 mm pero los despieces en forma de paneles se amoldan a dimensiones menores como 900 y 600 mm, compatibles con las separaciones de rastreles típicas (30, 40 y 60 mm)

## PROPIEDADES DE LOS ENTABLADOS

#### - Especies

Si en el pasado se utilizaban especies 'nobles' como el roble y el nogal, en la actualidad están muy extendidas -en torno al 50% del mercado total- las especies de densidad media, media-baja, donde destaca el pino pinaster (en sus diversas denominaciones de landas o gallego) que por su poca dureza es poco adecuada para suelos pero se presta muy bien a ser mecanizado para frisos.

En segundo lugar, la especie más utilizada es el abeto del norte (abeto rojo) y el hemlock.

Los frisos de castaño tienen buena acogida en ciertas regiones de España por su fama de alejar a las arañas. En general se recomiendan maderas de coníferas con una dureza media-baja y una densidad superior a 400 Kg/m<sup>3</sup>.

#### - Orientación de las tablas

Debido a que no existen especiales problemas por cuestiones de humedad (salvo en baños y cocinas) la configuración de las tablas es prácticamente indiferente (vertical, horizontal, inclinada) debiendo solamente seguirse criterios estéticos dependiendo de la forma y tamaño de las habitaciones. En cualquier caso es de buena práctica dejar ventilada la cámara para favorecer las corrientes de aire que eviten la condensación y la humedad en la cara posterior de la madera así como practicar hendiduras longitudinales en la cara no vista para que la madera no se doble.



- Contenido de humedad

Para las frondosas es de 10 + 3 % según EN 14.951, y para las coníferas 12 + 2 %, según EN 14.519, aunque estos intervalos son muy amplios y no siempre se ajustan a todas las zonas climáticas de España.

En general se recomienda que en la España "húmeda" (litorales y archipiélagos), se utilice la madera entre el 10 y el 13 (14) %. Para el resto, se recomienda entre el 7 y el 8 (9)%.

- Calidad estética o decorativa

Solamente existen normas para los revestimientos de madera maciza de coníferas y frondosas (EN 14.519 y EN 14.951 respectivamente), las clases se establecen en función de la presencia de singularidades naturales en las piezas de la madera (porcentaje de albura, nudos, fendas, bolsas de resina, desviación de la fibra, variaciones de color, etc.).

En frondosas se distinguen las clases, A y B para las siguientes especies: Roble, Fresno, Haya, Castaño, Arce, Abedul, Chopo, Aliso y de forma general para el resto de frondosas.

En coníferas las clases A y B para Picea, Abeto, Pino silvestre, Alerce y Pino Oregón Europeo y clase 0 (SN), A (PN) y B (NO) para Pino pinaster.

- Comportamiento al fuego

En función de su situación en el edificio (por ejemplo en las vías de evacuación), el CTE exige una determinada reacción al fuego; al no desempeñar funciones estructurales no se le exige resistencia al fuego.

Su reacción al fuego se puede mejorar mediante ignifugación (barnices, pinturas o ignifugación en profundidad mediante autoclave).

En la norma armonizada EN 14.915 se da una clasificación de reacción en función del tipo de producto, densidad, espesor y condiciones de instalación. Los fabricantes se podrán acoger a esta clasificación sin tener que realizar ensayos. Los que no figuren deben ensayarse y clasificarse según la Norma EN 13501-1.

- Emisión de formaldehído y contenido de pentaclorofenol

En el primer caso es prácticamente despreciable para la madera maciza pero para los tableros debe especificarse según EN 13.986.

Lo mismo cabe decirse del pentaclorofenol, pero en caso de duda se deberá realizar el análisis químico correspondiente.

- Absorción acústica

El Coeficiente de absorción acústica de la madera y de todo tipo de tableros se puede determinar mediante ensayo (EN ISO 354) o utilizar los valores de EN 13.986 o datos de la bibliografía técnica. El entablado sobre rastreles con un aislante en la cámara de aire, es una excelente solución ante frecuentes problemas de ruido aéreo en viviendas y locales.

- Conductividad térmica

Se determinará mediante ensayo (UNE EN 12.664) o acogiéndose a valores normalizados.

## PROPIEDADES - TABLEROS

- Contenido de humedad

Para tableros contrachapados, de partículas y de fibras la humedad debe estar entre el 7 y el 9% (UNE EN 622-1).

- Reacción al fuego

En función de su localización en el edificio (por ejemplo en las vías de evacuación) se exige la reacción al fuego definida en el CTE. En la norma EN 13.896 se establece la euroclase por el ensayo SBI de los tableros desbudos de partículas y de fibras.

La reacción al fuego de los tableros se puede mejorar.

- Contenido de pentaclorofenol (PCP)

Los tableros recubiertos no tienen en principio PCP, pero en caso de que contuvieran debería ser inferior al 0,1%.

- Emisión de formaldehído

La tendencia actual es a utilizar tableros con bajo contenido.

En la norma UNE EN 14.041 se especifican las clases E1 y E2.

## SELLO DE CALIDAD AITIM

AITIM dispone de un sello de calidad para revesti-



Bodegas Viña Gracia (Chile). Arquitecto Germán del Sol



mientos de madera maciza utilizados en aplicaciones de interior, fabricados con maderas de coníferas o de frondosas.

Se basa en el control de los siguientes aspectos: especie de madera (identificación macroscópica), características geométricas, calidad de la madera, contenido de humedad y reacción al fuego (solamente para aquellos productos cuya reacción al fuego sea superior a la establecida en la norma armonizada UNE EN 14.915). Es una marca de calidad conforme a normas UNE EN.

## MARCADO CE

Los entablados de madera deben llevar este marcado siguiendo su norma armonizada (EN 14.915).

El sistema de evaluación de la conformidad de los revestimientos puede ser sistema 1 cuando se les exija una determinada prestación frente al fuego y al humo; sistema 3 cuando se les exija una determinada emisión de sustancias peligrosas y sistema 4 en aplicaciones normales.

Para los tableros de partículas y de fibras puede ser exigible el marcado (especialmente cuando se requiera una reacción al fuego mejorada) de acuerdo con la norma EN 13.956.

Por filosofía los tableros de alta densidad y revestidos deberían disponer de marcado CE pero en la práctica no van a poder estarlo de momento por ausencia de norma armonizada o guía EOTA.

# SUMINISTRADORES

## FABRICANTES

### **MOLDURAS DEL NOROESTE S.L.**

La Barcala, 10. 15660 Cambre (La Coruña)  
Tel. 981 661 358 Fax 981 654 552  
[www.grupomolduras.com](http://www.grupomolduras.com) [info@grupomolduras.com](mailto:info@grupomolduras.com)

## DISTRIBUIDORES

ALBURA, EBANISTERIA Y CARPINTERIA TECNICA, S.L.

Tanger, 5 bajo nave C, 28700 S. Sebastián de los Reyes (Madrid)  
Tfno: 916 524 107 - Fax: 916 524 184  
[info@albura-ect.com](mailto:info@albura-ect.com) # <http://www.albura-ect.com>

B.M.C. MADERAS S.A.  
Polg.Ind. Cerro S. Cristobal. c/ Aluminio Parc.230, 47012 Valladolid  
Tfno: 983-291919 - Fax: 983-298100  
[www.bmcmaderas.es](http://www.bmcmaderas.es)

BIOFUSTA, S.L.  
Polg. Ind. Uxó-Lanz, calle D nave 15, 12600 Vall de Uxo (Castellón)  
Tfno: 964 696 850 - Fax: 964 696 758  
[biofusta@biofusta.com](mailto:biofusta@biofusta.com)

CARLES SALINAS FUSTER  
Antoni Puigvert, 9, 08460 Sta. M<sup>a</sup> de la Palautordera  
Tfno: 658 845 821  
[carlessalinas111@msn.com](mailto:carlessalinas111@msn.com)

COMERCIAL MOLDURERA LOZANO, S.L.  
Camino San Antonio, s/n 50720 La Cartuja Baja(Zaragoza)  
Tel. 976 416 783/944 Fax 976 592 606  
[www.molduraslozano.com](http://www.molduraslozano.com)

GABARRÓ HERMANOS, S.A.  
Cta. Torre Romeu, s/n 08202 Sabadell (Barcelona)  
Tfno: 937 484 830 - Fax: 937 260 761  
[gabarro@gabarro.com](mailto:gabarro@gabarro.com) # <http://www.gabarro.com>

HEREDEROS DE MANUEL SERRA, S.L.  
Carlos Marx, 73, 46026 Valencia  
Tfno: 963 766 823 - Fax: 963 766 777  
[hmserra@hmserra.com](mailto:hmserra@hmserra.com) # <http://www.hmserra.com>

INDUSTRIAS DE LA MADERA CUBEIRO, S.L.  
Rúa Bell 57-59 (Polígono Ind. Espíritu Santo). 15650 Cambre. La Coruña  
Tel. 981 649 915 Fax 981 649 982  
[info@inmacu.com](mailto:info@inmacu.com)

MADERAS BESTEIRO S.L.  
Ctra. de friol km 1(camino Villaestévez s/n). Apdo. 368,



Tableros contrachapados de alta densidad. Oficinas Barranquillo (Sta. Cruz de Tenerife). Arquitectos: AmP Arquitectos

27233 Lugo  
Tfno: 982 284 455 - Fax: 982 252 007  
correo@mbesteiro.com www.mbesteiro.com

MADERAS J. REDONDO, S.L.  
Pol. Ind. de Bamio. Avda. Valle Inclan 11, 36600 Villagarcía de Arosa (Pontevedra)  
Tfno: 986 501 920 - Fax: 986 501 494  
jredondo@cempresarial.com

MOLDURAS POLANCO ENRI, S.A.  
Ctra. Cádiz-Algeciras, Km. 9,5 Chiclana de la Frontera  
Tfno: 956 491 112 - Fax: 956 491 113  
Vlarrat@polanco

PERESTELO S.L.  
Profesor Lozano, 34 El Cebadal Las Palmas de G. Canaria  
Tfno: 928 463 639 - Fax: 928 466 471  
clopez@perestelosl.com www.perestelosl.com

PROTEVI S.L.  
Paseo del Cordón, 23, 13670 Villarubia de los Ojos (C.Real)  
Tfno: 926 897 404 - Fax: 926 266 755  
jcbanegas@protevi.net # www.protevi.net



Iglesia en Laajasalo (Finlandia). Arquitectos: Kari Jarvinen y Merja Nieminen