

## REVESTIMIENTOS EXTERIORES DE MADERA

### DEFINICIÓN

Sistema de tablas de madera con los que se revisten paredes exteriores o fachadas, en la norma se denominan “entablados”, en inglés “cladding” y en francés “bardage”.

Los revestimientos a base de placas o elementos superficiales (tableros contrachapados, madera-cemento y compactos) y de tejas se desarrollan en capítulos independientes ya que presentan algunas diferencias.

### APLICACIONES

Se utilizan principalmente para recubrir fachadas exteriores verticales y secundariamente aleros y voladizos.

En ningún caso participa de funciones estructurales como arriostramiento o transmisión de cargas. Tampoco tiene como función, salvo mención expresa, proteger el muro frente a la intemperie.

### COMPONENTES

El revestimiento de madera se emplea en conjunción con otros elementos del muro formando una serie de capas. En la fachada podemos mencionar las siguientes:

- **Estructura portante principal o soporte:** el muro o estructura del edificio (muro de fábrica o de otro tipo o un entramado ligero de madera) donde se fija el revestimiento.
- **Estructura portante secundaria:** es la estructura intermedia que fija el revestimiento al soporte. Puede ser de rastreles directos de madera o metal o de rastreles sobreelevados.
- **Estructura entramado ligero:** Una tercera opción es que no exista esta estructura secundaria y se coloca directamente sobre la estructura de entramado ligero.
- **Lamas de madera:** son propiamente el revestimiento en formato de tablas de madera o productos derivados.
- **Fijaciones:** son los elementos metálicos que fijan el revestimiento a la estructura secundaria y ésta a la estructura portante principal.
- **Cámara de aire (optativa aunque recomendable)**
- **Barrera contra la penetración del agua\***
- **Barrera de vapor**
- **Piezas especiales:** piezas de madera maciza, tablero o chapa metálica o plástico que se utilizan para resolver encuentros especiales como esquinas, entrantes y salientes, huecos, petos, etc.

### TIPOLOGÍA

El tipo principal es la lama y secundariamente la pieza de celosía. La lama es la pieza de madera natural o mejorada, estrecha y alargada, de ancho moderado (entre 7 y 25 cm);

mientras el taco es la pieza de madera maciza de sección sensiblemente cuadrada, biseladas en sus cantos que sirve para formar celosías.

Las lamas se pueden clasificar según los diferentes parámetros o propiedades que se exponen a continuación.

#### **Según el material de composición**

Son de madera en diversos formatos: madera maciza, madera laminada encolada, madera-plástico y tejuela de madera.

#### **Según su durabilidad**

La madera puede tener una durabilidad natural suficiente o mejorada artificialmente con las siguientes posibilidades: madera de durabilidad natural adecuada, madera tratada en autoclave, madera termotratada y madera acetilada,

#### **Según el relieve de la cara**

Para poder adaptarse a diferentes funciones decorativas las caras pueden recibir distintos acabados superficiales: serrada en bruto, serrado fino, cepillada, de veta resaltada y rústico o a la azuela.

#### **Según el relieve de la contracara**

Pueden ser: lisas o ranuradas

#### **Según el perfil de la cara**

Dependiendo de su orientación (vertical, horizontal o inclinada) la cara puede ser recta (perpendicular o inclinada) o en relieve (con curvas o moldurados) dando lugar a variados diseños en los que cada fabricante se distingue de los demás.

#### **Según el acabado de sus superficie (UNE-EN 14519)**

Pueden ser satinadas o decapadas. Pintadas, lacadas, aceitadas o en crudo (sin acabado).

#### **Según el mecanizado de sus cantos**

- a media madera o solapadas.
- machihembrados

### **ESPECIES DE MADERA**

La elección se realiza por diferentes aspectos. A continuación se relacionan las especies de madera más utilizadas al exterior en España.

#### **- Especies que no requieren tratamiento protector:**

Alerce (*Larix decidua*), Castaño (*Castanea sativa* Mill), Cedro rojo del Pacífico (western red cedar) (*Thuja picata* D. Don), Cedro rojo del Atlántico (eastern white cedar) (*Thuja occidentalis* L.), Cedro rojo del Este (eastern red cedar) (*Juniperus virginiana* L.), Cumarú (*Dipterix odorata*), Doussie (*Azelia africana*), Elondo (*Erythrophleum ivorense*), Sucupira (*Diploptropis purpurea*), Teka (*Tectona grandis*), Wengue (*Milletia laurentii*), etc.

Las piezas que se colocan al exterior deben ser de madera de duramen quedando desechada la albura, a no ser que ésta esté tratada en profundidad.

**- Especies que se pueden utilizar al exterior con un tratamiento protector:**

Abeto (*Picea abies*), Pino amarillo del Sur (varias especies), Pino insigne (*Pinus radiata*), Pino Oregón (*Pseudotsuga menziesii* Franco), Pino pinaster (*Pinus pinaster*), Pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.)

## **DIMENSIONES**

### **Dimensiones de las lamas de madera maciza**

La normativa europea establece las siguientes dimensiones mínimas nominales que son magnitudes muy bajas para lo que es habitual en el mercado: longitud  $\geq 750$  mm, anchura  $\geq 40$  mm, y grosor  $\geq 8$  mm.

En la práctica los gruesos mínimos que se emplean tanto en tablas tratadas o acabadas superficialmente son de 20-22 mm, porque se considera que aumentar el grosor es quedar del lado de la seguridad al utilizar la madera extra con carácter sacrificial. Las únicas excepciones a esta regla son el cedro rojo y el alerce, que bajan de 15 mm porque son especies ligeras y más estables.

### **Dimensiones de las lamas de madera laminada**

En madera laminada los anchos de las lamas pueden ser superiores a los de madera maciza debido a que el elemento es más estable.

### **Dimensiones de las lamas de madera termotratada y madera-plástico**

Son ligeramente más largas y anchas que las de madera maciza debido a su mayor estabilidad dimensional que disminuye su tendencia al atejado.

### **Dimensiones de los rastreles**

Existen varias gamas dimensionales. Una regla práctica muy extendida recomienda que el grueso mínimo del rastrel sea el del revestimiento y su ancho al menos 2 veces ese valor.

## **PROPIEDADES DE LAS LAMAS**

### **Calidad estética**

La normativa europea prescribe las clases estéticas para determinadas especies de maderas, pero no todas (especialmente las tropicales) han entrado en las normas pese a que están muy introducidas en el mercado español. Para prescribir estas especies se puede acudir a bibliografía especializada.

- Maderas de Frondosas (UNE-EN 14951)
- Maderas de Coníferas (UNE-EN 14519)
- Resto de maderas (clase libre de acuerdo con UNE-EN 14951)

### **Estabilidad dimensional**

Las lamas, debido a que son piezas muy largas, delgadas y estrechas pueden deformarse y provocar que se abran las juntas de solape o de testa posibilitando la entrada de agua. Estas deformaciones también pueden provocar que las lamas se suelten, sobre todo cuando se fijan con clavos. Para evitarlo se recomienda utilizar especies estables (poco nerviosas) y con un contenido de humedad que sea el adecuado a su uso final así como colocar un número de fijaciones adecuado. A continuación se desarrollan más estos aspectos.

### **Contenido de humedad**

Los contenidos de humedad para las frondosas en el momento de suministro es de  $15 \pm 3\%$  (UNE-EN 14951) mientras que para las coníferas es de  $17 \pm 2\%$  (UNE-EN 14519)

Como complemento a las especificaciones del contenido de humedad que recoge la normativa europea se aconsejan para el caso de España:

- Zonas del interior peninsular: entre el 11 y el 13 %.
- Cornisa Cantábrica, litoral Mediterráneo y zonas insulares: entre el 14 % y el 20 %.

### **Durabilidad, protección y acabado**

En la durabilidad de la madera, que puede ser natural (gracias a la presencia de determinadas sustancias como exudados, taninos, oleorresinas, etc.) o inducida (por sistemas químicos o físicos), también hay que tener en cuenta la presencia de albura y duramen.

La clase de uso que le corresponde a los revestimientos exteriores, de acuerdo con la norma UNE-EN 335-3, es la clase 3.1 (ocasionalmente húmedo, que exige una penetración del producto protector NP2) y en algunas ocasiones puntuales la clase 3.2 (frecuentemente húmedo, con una exigencia de penetración NP3), que se puede rebajar a la clase 2 e incluso a la 1, si se utilizan maderas con una buena durabilidad natural.

- Para las especies con buena durabilidad natural es suficiente una protección superficial decorativa (aceites, lasures), que se aplican por pincelado, pulverización, inmersión breve o autoclave.

- Para el resto de especies de maderas se requiere usar productos protectores en autoclave por doble vacío. Posteriormente se aconseja aplicar un acabado superficial.

Los entablados de madera maciza al igual que cualquier otro producto de madera colocado al exterior deben recibir acabados que protegen la madera frente a los rayos infrarrojos (calentamiento) y ultravioletas (oxidación). Los acabados que reciben los entablados de fachada son los siguientes: en blanco (sin acabado), barnices semitransparentes de poro abierto tipo lasur. barnices altamente pigmentados, pinturas

### **Reacción al fuego**

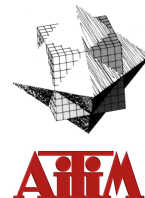
La reacción al fuego de la madera es muy baja, D-s2, d0. Los fabricantes se podrán acoger a esta clasificación sin tener que realizar ensayos. El resto de productos deben ensayarse y clasificarse según la Norma UNE-EN 13501-1.

### **Permeabilidad al vapor de agua**

La resistencia al paso del vapor de agua depende de la especie utilizada, y concretamente de su densidad (a mayor densidad mayor resistencia), debido a la menor presencia de poros y a la mayor presencia de sustancias de impregnación que hacen de barrera al vapor. Se pueden tomar los valores normalizados (UNE-EN 12524) o ensayarse el producto como parte del sistema de muro de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 12572.

### **Absorción acústica**

En una fachada es más importante el aislamiento acústico que la absorción. El del revestimiento exterior de madera es bajo y sólo puede mejorarse si la madera utilizada es más densa y pesada pero ésta es despreciable frente a la que logra el aislante. Como sistema, el muro de fachada funciona como un sistema masa-muelle-masa (donde el muelle lo forma es aislante térmico y la masa, el revestimiento y el muro).



### **Conductividad térmica**

Se puede determinar mediante ensayo de acuerdo con la norma UNE-EN 12664 o utilizar los valores normalizados (UNE-EN 12524).

## **SELLOS O MARCAS DE CALIDAD VOLUNTARIOS**

### **- Sello de calidad AITIM**

Es una marca de conformidad a normas UNE-EN realizándose los ensayos en laboratorio acreditado por ENAC. Exige que el fabricante tenga implantado un control interno de fabricación e incluye la realización de dos inspecciones anuales, en las que se recogen muestras para su ensayo en laboratorio y se comprueba la realización del control interno de fabricación. Los ensayos que se realizan (dimensiones y calidad de la madera) y las especificaciones que se utilizan son las que se recogen en las normas UNE-EN.

## **MARCADO CE**

El Mercado CE para revestimientos de madera de exterior entró en vigor de forma obligatoria el 1 de junio de 2008. El mercado CE afecta a los productos terminados, pero no concierne a la instalación.

Los sistemas de evaluación de la conformidad que se exigen son:

- 1 para usos sujetos a reglamentación de fuego
- 3 para usos sujetos a reglamentación de sustancias peligrosas
- 4 para usos diferentes de los indicados anteriormente

## **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

El pliego de condiciones desarrolla los apartados que se indican a continuación:

- 1.- Tipo de revestimiento
- 2.- Especificaciones del revestimiento y de los elementos auxiliares empleados en la instalación: montantes, rastreles, fijaciones y barrera impermeable
- 3.- Contenido de humedad de las lamas
- 4.- Calidad estética o decorativa
- 5.- Dimensiones - Formas - Tolerancias dimensionales - Aspecto superficial
- 6.- Tratamientos protectores preventivos
- 7.- Mantenimiento - Aplicación productos de acabado
- 8.- Reacción y resistencia al fuego
- 9.- Mercado CE
- 10.- Codificación productos - recepción
- 11.- Sellos de Calidad Voluntario
- 12.- Almacenamiento de productos en obra

## **MÁS INFORMACIÓN**

Publicaciones de AITIM - [www.aitim.es](http://www.aitim.es)

- Guía de la Madera: Tomo I - Productos y Carpintería
- Carpintería: Puertas, Ventanas y Escaleras de madera

Pliego condiciones – [www.aitim.es](http://www.aitim.es)