

## MADERA ASERRADA PARA CARPINTERÍA Y MUEBLE

### DEFINICIÓN

Piezas de madera maciza generalmente escuadrada, es decir, con caras paralelas entre sí y cantos perpendiculares a las mismas, obtenidas por aserrado de madera en rollo o trozas de madera. Las dimensiones se obtienen por diversos cortes y despieces que buscan el mejor aprovechamiento del tronco.

### Partes

- Testa: superficie de la pieza que es perpendicular a su eje mayor.
- Cara: superficie de la pieza que tiene las mayores dimensiones.
- Canto: superficie de la pieza perpendicular a la cara y a la testa.

### Formatos

- Tablas: piezas de sección rectangular con espesores comprendidos entre 20 y 38 mm (normalmente no se supera el grosor de 41 mm).
- Tablones: piezas de sección rectangular con espesores iguales o superiores a 52 mm e inferiores a 100 mm.
- Largueros: piezas de sección cuadrada de lado igual o superior a 52 mm.
- Viguetas: piezas de sección rectangular con espesores superiores a 100 mm e inferiores a 150 mm.
- Vigas: piezas de sección rectangular o cuadrada, aunque no está definido el espesor mínimo se puede decir que han de ser superiores a 150 mm.
- Cachones: piezas que resultan de aserrar una troza longitudinalmente por medio de cortes paralelos y del mismo grueso, que no se cantean. El conjunto de la troza recompuesta se suele denominar con la expresión inglesa "bull".
- Ripia: pieza aserrada sin cepillar, de dimensiones aproximadas: 10 - 25 mm de grueso, 15 - 22 cm de ancho y 2.20 - 2,40 m de largo (no está normalizada pero es frecuente en obras rurales y en rehabilitación).

### Singularidades

Cualquier particularidad física, morfológica o anatómica de la madera capaz de afectar a su utilización o a su aspecto, como por ejemplo: nudos, desviación de la fibra, presencia de bolsas de resina, coloraciones, etc. Para más información véase la norma UNE EN 844-9. Antiguamente se denominaban "defectos" a estas particularidades naturales de la madera. Las diferentes reglas de clasificación definen las singularidades permitidas y la valoración de las mismas, se encuentran en el apartado "Calidad".

### APLICACIONES

La madera aserrada es la materia prima utilizada en la fabricación de muchos de los productos y sistemas: tableros alistonados, puertas, ventanas, revestimientos de suelos paredes y techos, paneles sandwich, traviesas, etc. En este capítulo se analizará solamente desde el punto de vista de carpintería.

### ESPECIES

El número de especies de madera que se pueden utilizar es tan amplio como lo permita la disponibilidad de la materia prima. Actualmente existen limitaciones en el comercio de

algunas especies de madera amenazadas que se encuentran protegidas, y cuya relación figura en el correspondiente anexo de la guía CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna - [www.cites.org](http://www.cites.org)).

### - Nomenclatura y procedencia

En la norma UNE-EN 13556 se indican las especies de madera de frondosas y de coníferas utilizadas en Europa.

Si la madera comercial se produce totalmente a partir de una sola especie (o en su mayor parte de dos o tres especies), se deben utilizar los nombres botánicos de las especies; por ejemplo *Aningeria Altissima* y *A. Robusta*, *Betula pendula*, y *Betula pubescens*, *Guibourtia demeusei*, *G. Pellegriniana* y *G. Tessmannii*. Si la madera comercial es el producto de muchas especies, se utiliza el nombre del género y la abreviatura spp., por ejemplo *Dipterocarpus* spp.

### - Selección de Especies para Carpintería

En la norma UNE-EN 942 (que también se cita en el apartado "Calidad") se dice que la selección de las especies de madera para carpintería requiere considerar los siguientes aspectos (en algunas aplicaciones sólo se deben considerar algunos de ellos):

- decorativos: color, veteado, aptitud para el acabado, textura.
- comerciales: disponibilidad, disponibilidad en forma de chapa, coste, dimensiones disponibles.
- de resistencia mecánica: densidad, dureza, resistencia a la abrasión, anillos de crecimiento, rectitud de la fibra y resistencia.
- de durabilidad: durabilidad natural, impregnabilidad.
- de comportamiento en servicio: variaciones dimensionales (estabilidad dimensional, coeficiente de contracción).
- trabajabilidad: facilidad de curvado, secado, aptitud al mecanizado y encolado.

## CONTENIDO DE HUMEDAD

La madera deberá tener el contenido de humedad correspondiente al de las condiciones de utilización (la madera de gran dimensión es casi imposible de secar sin que se produzca fendas). De esta manera se reducen los movimientos que podría tener a causa de la variación de su grado de humedad. Los grados de humedad medios aconsejados se encuentran en la norma UNE-EN 942, y dependen de las condiciones climáticas de servicio:

Carpintería exterior: 12 -19%

Carpintería interior

- Para edificios sin calefacción: 12 - 16%
- Para edificios con calefacción a temperatura comprendida entre 12 °C y 21 °C: 9 a 13 %
- Para edificios con calefacción a temperatura superior a 21 °C: 6 a 10%

En otras fuentes se citan otros contenidos de humedad complementarios:

- Expuestas a la humedad (no cubiertas): 18 - 25 %
- Situadas bajo cubierta, pero abiertas: 16 - 20 %
- Situadas bajo cubiertas y cerradas: 13 - 17 %

## DIMENSIONES

Es muy amplia e incluso dispersa debido a su variada procedencia no siendo posible encontrar una gama común que simplifique el diseño. Las maderas de producción nacional tienen gamas dimensionales propias en cada especie y a veces de la procedencia; a nivel europeo ocurre lo mismo y tampoco ha sido posible establecer, por diversas razones, una norma europea común.

Las dimensiones se han de medir de acuerdo con la norma UNE-EN 1309-1 o, en su caso, con la normativa del país de origen. A continuación se incluyen las gamas dimensionales de uso más frecuente en España: tanto de maderas nacionales, de los países nórdicos y de Norteamérica. En cuanto a las tolerancias dimensionales la norma UNE-EN 1313 establece que el grosor medio y la anchura media, no serán inferiores a las dimensiones nominales.

Las desviaciones admisibles en la sección transversal al 20 % de contenido de humedad son las siguientes:

Para grosores y anchuras  $\leq 100$  mm: + 3 mm / - 1 mm

Para grosores y anchuras  $> 100$  mm: + 4 mm / - 1 mm

Para la longitud: no se admiten desviaciones por defecto, y la desviación por exceso se establecerá por contrato.

### Coníferas:

#### - **Pino silvestre: (*Pinus sylvestris* L.)**

Tabla: - Espesores (mm): mínimo 20 / máximo 38.  
- Anchura (mm): mínimo 50 / máximo 230.  
- Longitud (m): de 0,50 a 1,90 y de 2 m en adelante hasta 3 m.

Tablón: - Espesor (mm): mínimo 40 / máximo 105.  
- Anchura (mm): mínimo 100 / máximo 230.  
- Longitud (m): de 2 m en adelante, normalmente entre 2,20 y 4,40 m.

#### - **Pino radiata: (*Pinus radiata* Don)**

Madera larga: - Espesor (mm): mínimo 20 / máximo 100.  
- Anchura (mm): mínimo 100 / máximo 230.  
- Longitud (m): de 3 a 4,50 m.

Madera corta: - Espesor (mm): mínimo 25 / máximo 65.  
- Anchura (mm): 150 y más, dependiendo de las existencias.  
- Longitud (m): 2,10 - 2,20 - 2,50.

#### - **Pino gallego: (*Pinus pinaster* Ait.)**

Madera limpia y semilimpia:  
- Espesor (mm): mínimo 20 / máximo 40.  
- Anchura (mm): iguales o superiores a 80.  
- Longitud (m): 2,50.

Madera normal:  
- Espesor / Anchura (mm): mínimo 20 / 100 - máximo 55 - 76 / 250 arriba.  
- Longitud (m): 2,50.

- Encofrado:
- Espesor (mm): 25.
  - Anchura (mm): 100.
  - Longitud (m): 2,50.

#### **- Coníferas europeas (UNE-EN 1313-1)**

Las dimensiones recomendadas de las secciones transversales nominales varían su grosor desde 38 a 100 mm, y sus anchuras desde 100 hasta 225 mm.

#### **- Pino y abeto procedente de Suecia y Finlandia**

- Espesores (mm): desde 16 hasta 100.
- Anchuras (mm): desde 50 hasta 225.
- Longitudes (m): desde 1,8 hasta 5,4 - 6,0.

#### **- Coníferas procedentes de Norteamérica**

Existe una gran cantidad de reglas y normas redactadas por asociaciones de aserraderos, estatales y federales que desembocan en un enorme número de posibilidades,

En el comercio de las maderas norteamericanas hay que tener presente que para definir la sección transversal las dimensiones nominales se expresan en pulgadas. Éstas difieren de las reales una cantidad que depende de cada dimensión. Así por ejemplo las secciones nominales más habituales de 2 x 4 y 2 x 6 pulgadas, tienen como dimensiones reales 1,5 x 5,5 y 1,5 x 5,5 pulgadas (38 x 89 y 38 x 140 mm respectivamente). Longitudes (m): desde 2,45 hasta 8,55.

### **Frondosas**

#### **- Frondosas europeas (UNE-EN 1313-2)**

Medidas recomendadas:

- Espesores (mm): desde 20 hasta 100.
- Anchuras (mm): desde 50 hasta 100.
- Longitudes (m): intervalos de 0,05 metros para longitudes inferiores a 1 metro, y 0,10 para las superiores a 1 metro.

#### **- Frondosas americanas**

Todavía se sigue utilizando en el mercado la denominación “pie tablar” (board feet, BF) = 1 pie de largo x 1 pie de ancho x 1 pulgada de espesor. Las dimensiones habituales están recogidas en la norma americana (NHLA, National Hardwood Lumber Association) son las siguientes:

- espesores (pulgadas): desde 3/4 hasta 16/4.
- anchuras mínimas (pulgadas): 6.
- longitudes mínimas (pies): 8.

#### **- Frondosas tropicales**

En el documento elaborado por el CIRAD-Foret para las especies tropicales de África se hace referencia a las siguientes dimensiones para aplicaciones generales (“marché general”), medidas al 20% de contenido de humedad:

- espesores (mm): desde 16 hasta 100.
- anchos (mm): varía en múltiplos de 25 mm, hasta un máximo nominal de 350 mm.
- longitudes (m): varía en múltiplos de 25 mm, hasta un máximo nominal de 6,0 m.

## **CALIDAD**

Existe una gran variedad de clasificaciones que dependen de la especie y de la procedencia de la madera que es difícil de resumir. A nivel europeo se han definido unas normas de clasificación que todavía tardarán tiempo en ser asumidas por el mercado. Dentro de este apartado se resumen las clasificaciones más habituales de la madera que se comercializa en España.

### **Clasificación europea**

En la norma UNE-EN 1310 se describen los métodos de medida de las singularidades definidas para las normas y grupos de especies que se citan a continuación.

- Madera para carpintería. Clasificación general de calidad de la madera. Norma UNE-EN 942. Las clases definidas en función de la presencia y frecuencia de dichas singularidades son la J2, J5, J10, J20, J30, J40 y J50.
- Madera aserrada de frondosas. Clasificación por aspecto. Parte 1: Haya y roble. Norma UNE-EN 975-1.
- Madera aserrada de frondosas. Clasificación por aspecto. Parte 2: Chopo. Norma UNE-EN 975-2.
- Madera aserrada. Clasificación por el aspecto de la madera de coníferas. Parte 1: Piceas, Abetos, Pino y Abeto Douglas europeos. Norma UNE-EN 1611-1.

### **Clasificación de Coníferas. España**

Aunque la antigua norma UNE 56.545-94. "Clasificación de la madera aserrada de pino silvestre con fines decorativos" está anulada, todavía se sigue utilizando e incluye las siguientes clases: Extra, 1ª, 2ªA, 2ªB, 3ª y 4ª. El parámetro más significativo son los nudos.

### **Clasificación de Coníferas. Norteamérica**

La clasificación de la madera de los Estados Unidos y Canadá es muy compleja y contiene numerosísimas calidades y combinaciones, que normalmente se particularizan para cada especie o grupos de especie. La norma marco de los estadounidense es la PS 20-94 "American Softwood Lumber Standard". Se clasifican en función del aspecto de sus caras (cepillado y mecanizado). Además las principales clases generales y particulares suelen estar ligadas a aplicaciones por lo que su traducción a las normas de clasificación españolas o europeas resulta complicada. Las principales especies que se exportan, Pino Oregón y Pino amarillo del Sur, se clasifican en calidades específicas.

### **Clasificación de Coníferas. Países Nórdicos**

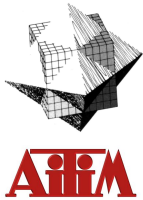
Se refiere a las especies de madera de pino (pino silvestre) y abeto (spruce - Picea abies) procedente de los países nórdicos. Anteriormente se clasificaba en seis calidades (I a VI). Actualmente se ha renovado y simplificado a 4 calidades: A (con 4 subclases), B, C y D.

### **Clasificación de Frondosas. Norteamérica**

La clasificación definida por la NHLA (National Hardwood Association) está basada en las dimensiones, el número y la calidad de piezas que se obtienen de la original. Las piezas obtenidas se clasifican siempre por la "peor cara".

### **Clasificación Frondosas Tropicales**

Para esta clasificación se hace referencia al documento elaborado por el CIRAD-Foret para las especies tropicales de África (normas SATA que apenas están implantadas).



## **SELLOS Y MARCAS DE CALIDAD**

En el comercio de la madera aserrada es frecuente que las piezas estén marcadas con distintos sellos: de origen, de la marca comercial y de otras informaciones. Es preciso distinguirlas de los verdaderos sellos de calidad, que hacen referencia a normas y reflejan el organismo certificador, la fecha de concesión, etc. Estas marcas las pone el aserradero, pero están controladas por un organismo externo e independiente y deben acompañarse de los documentos justificativos correspondientes.

La certificación de calidad es muy normal en los países con abundante empleo de la madera, como EEUU, Canadá, Países Nórdicos, etc. Pero no ocurre lo mismo en la madera aserrada producida en otros, como España.

Las marcas y sellos de mayor implantación en España son las siguientes.

- SELLO DE CALIDAD DE AITIM PARA LA MADERA DE PINO SILVESTRE
- MADERA DE PINO Y ABETO PROCEDENTE DE SUECIA
- MADERA DE CONÍFERAS PROCEDENTE DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

## **CERTIFICACIÓN MEDIOAMBIENTAL**

Actualmente se está imponiendo la certificación correspondiente a que la madera aserrada proceda de bosques gestionados con criterios de gestión sostenible. Los sistemas más implantados en el mercado son el FSC (Consejo de Administración Forestal-[www.fsc.org](http://www.fsc.org)) y el PEFC (Certificación Forestal Paneuropea - [www.pefc.es](http://www.pefc.es)).

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

- Especie de madera
- Calidad de la madera
- Contenido de humedad
- Tratamiento
- Dimensiones y tolerancias
- Sellos o Marcas de Calidad Voluntaria
- Almacenamiento de productos

## **MÁS INFORMACIÓN**

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

- Especies de madera para carpintería, construcción y mobiliario.
- Guía de la madera – Tomo I “Productos básicos y Carpintería”.

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