

## PLIEGO DE CONDICIONES DE MADERA CONTRALAMINADA

El pliego de condiciones que se indica a continuación es un documento orientativo y sujeto a modificaciones y actualizaciones. Se edita para facilitar a los técnicos la prescripción de este producto.

La madera contralaminada es un elemento superficial de madera de gran formato que está formado por varias capas de madera aserrada encoladas, de forma que la orientación de las fibras de dos capas adyacentes es perpendicular entre sí. Cada una de las tablas que componen las capas del tablero debe estar clasificada. La estructura transversal del panel debe ser simétrica y estar compuesta por un mínimo de tres capas. En inglés se conocen con las iniciales CLT (Cross Laminated Timber) y en francés como Panneaux de Bois Massif.

El pliego de condiciones indicará los siguientes apartados:

- Tipo de panel
- Contenido de humedad
- Dimensiones y tolerancias
- Propiedades mecánicas
- Tratamiento (durabilidad)
- Calidad de encolado
- Emisión de formaldehído
- Reacción al fuego
- Resistencia al fuego
- Otras propiedades
- Marcado CE
- Sellos o marcas de calidad voluntarias
- Almacenamiento de productos

### TIPO DE PANEL

Se especificará la especie de madera, el número de capas, el aspecto superficial o acabado industrial y otros parámetros que se consideren importantes o significativos.

### CONTENIDO DE HUMEDAD

Se especificará el contenido de humedad en el momento del suministro del  $12 \pm 2$  %. Cuando se requiera su comprobación se acudirá a laboratorios especializados.

### DIMENSIONES

Se especificarán las dimensiones nominales del tipo de tablero.

A la hora de recibir el material, sólo se comprobará si existen indicios de incumplimiento.

Las tolerancias dimensionales, al no existir normativa de referencia, se consensuarán entre las partes. En todo caso se pueden tomar como referencia la del espesor, que puede ser la más significativa, correspondiente a los tableros laminados estructurales o los paneles sándwich.

La comprobación de las dimensiones requiere utilizar calibres y flexómetros. Se puede realizar directamente en obra o acudir a técnicos cualificados o laboratorios acreditados.

## **PROPIEDADES MECÁNICAS**

Se exigirán al fabricante / suministrador los correspondientes certificados o informes de ensayo de acuerdo con la norma EN 16351.

## **TRATAMIENTO (Durabilidad)**

Se especificará el tratamiento requerido para las clases de uso 1 o 2 (UNE-EN 335) en función de la durabilidad natural de la madera (UNE-EN 350). Teniendo en cuenta lo anterior, se especificará y exigirá cuando proceda:

- Producto protector: nombre y nº de registro del producto.
- Sistema de aplicación: pincelado, pulverizado, inmersión, autoclave.
- Certificado de tratamiento que avale la penetración y retención de protector para la clase de uso especificada de acuerdo con la norma UNE-EN 335.

Además de exigir el correspondiente certificado de tratamiento de la madera; como medida adicional se puede especificar, siempre que sea factible, la comprobación de las penetraciones y retenciones de los protectores de madera por laboratorios especializados.

## **CALIDAD DE ENCOLADO**

En caso de que se considere necesario se especificará su comprobación de acuerdo con la norma EN 16351.

## **EMISIÓN DE FORMALDEHÍDO**

Se exigirá la clase de formaldehído E1.

En caso de que se considere necesario se ensayará de acuerdo con la norma UNE-EN 717-1 en laboratorios acreditados.

## **REACCIÓN AL FUEGO**

Se especificará la reacción al fuego que le corresponda de acuerdo con lo especificado en el Código Técnico de la Edificación (1).

Cuando se requiera una clase de reacción al fuego específica (distinta a la de los valores normalizados) se exigirán al fabricante / suministrador los correspondientes certificados e informes de ensayo de reacción al fuego realizados por laboratorios acreditados.

Nota:

De acuerdo con la Decisión de la Comisión 2003/43/EC debe clasificarse como

- D-s2, d0, para su aplicación en muros y techos.
- D<sub>FL</sub>-s1, para su aplicación en suelos.

Esta reacción al fuego se puede mejorar con la aplicación de tratamientos retardadores del fuego, en estos casos el fabricante tiene que aportar el correspondiente informe de ensayo y de clasificación realizado de acuerdo con las normas UNE-EN 13501-1.

## RESISTENCIA AL FUEGO

Este parámetro hace referencia al comportamiento **exigible a la estructura** de acuerdo con el Documento Básico de Seguridad contra Incendios (DB-SI) del CTE, y se comprobará su cumplimiento mediante cálculo según lo especificado en dicho documento.

Nota:

El parámetro dependiente de la madera es la velocidad de carbonización, que si no se protege con otros materiales independientes toma los valores eficaces de:

- 0,8 mm/min en madera aserrada de coníferas
- de 0,5 a 0,7 mm/min en madera aserrada de frondosas y madera laminada encolada.

La norma UNE-EN 1995-1-2 no incluye el valor de la velocidad de carbonización de este producto. El fabricante deberá declarar este valor basado en ensayos. No obstante, al tratarse de tableros de madera maciza se puede tomar como valor de la velocidad de carbonización la de 0,9 mm/s especificada en el CTE. o calcularse, de acuerdo con las indicaciones del Eurocódigo 5 teniendo en cuenta si se carboniza:

- solamente la capa externa, capas con la misma dirección de la fibra.
  - La sección transversal del resto de la madera se reducirá en un 10%. Por lo menos la capa de cubrición permanecerá sin carbonizarse 3 minutos.
  - Se puede tomar como velocidad de carbonización eficaz 0,67 mm/min.
- varias capas:
  - Se puede tomar como velocidad de carbonización eficaz 0,76 mm/min.

## OTRAS PROPIEDADES

En función de la aplicación final se puede exigir otras propiedades como por ejemplo aislamiento a ruido aéreo, aislamiento a ruido de impacto, absorción de ruido, resistencia térmica, permeabilidad al aire, inercia térmica resistencia al vapor de agua etc. (1)

La evaluación de estas propiedades está recogida en las correspondientes normas de ensayo y de especificaciones europeas o nacionales.

Cuando se requiera su comprobación es necesario acudir a laboratorios acreditados.

## MARCADO CE

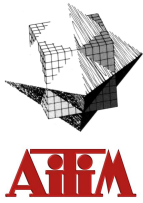
Actualmente es voluntario.

Cuando corresponda, se exigirá la documentación correspondiente al marcado CE, teniendo en cuenta que es voluntario y en la recepción de producto se comprobará que éstos llevan el marcado CE.

## SELLOS O MARCAS DE CALIDAD VOLUNTARIA

En el caso de que se considere necesario se exigirá:

- Sello de Calidad Voluntario (1).
  - Se comprobará la vigencia de los correspondientes certificados de Sellos o Marcas de Calidad voluntarios: firma de persona física, fecha de validez, originalidad del documento (no se admitirán fotocopias).
- Certificación medioambiental de la procedencia de la madera
  - Teniendo en cuenta que esta certificación está actualmente en fase de implantación.



## **ALMACENAMIENTO, MANIPULACIÓN Y APILADO**

Se especificarán las condiciones de almacenamiento, manipulación y apilado que se indican en el capítulo Tableros – Generalidades (1) que se resumen a continuación:

Se debe marcar previamente la ubicación de los paneles en obra (forjados, muros o cubiertas) y la dirección de sus cantos y bordes para facilitar su instalación.

Debido a las dimensiones y peso de los paneles es necesario prever los medios adecuados de descarga y manipulación. La descarga de los paneles debe realizarse de forma simétrica y equilibrada para que el camión no se desequilibre. Normalmente los paneles vienen ordenados en el camión según el plan de montaje.

***Nota (1) La información que se contempla en estos Pliegos se complementa con la que aparece, principalmente, en la publicación de AITIM “Guía de la madera”***

***- Tomo I: Productos básicos y carpintería***

***- Tomo II: Construcción y Estructuras de madera: Productos básicos y Sistemas constructivos.***

***Así mismo se recomienda consultar, entre otros, los siguientes documentos***

***b.- Código Técnico de la Edificación***

***c.- Directiva Europea de Productos de la Construcción***

***d.- Normas UNE-EN o UNE relacionadas con el producto***