

**Tableros:**

# Aplicaciones para cada necesidad

La amplia oferta disponible, sus cualidades y variedad de usos convierten al tablero de madera en un producto importante para el sector. Entre las múltiples aplicaciones analizadas en este artículo se encuentran las decoraciones y revestimientos, mientras en la próxima edición se abordarán los tableros directamente relacionados con la construcción, como los OSB en viviendas y los contrachapados en moldajes.

**Equipo Bit**  
Entrevistas **Maria del Pilar Moreno T.**

En los últimos años el mercado de tableros de madera en Chile registró una expansión notable, sustentada en la riqueza forestal de nuestros bosques, la versatilidad de usos y una equilibrada ecuación costo - beneficio. La evolución de este segmento permitió el constante crecimiento de la oferta hasta desarrollar una variedad para cada necesidad. Así, se destacan los siguientes tableros entre las alternativas más utilizadas en el mercado:

- Contrachapados (estructuras y otros)
- De partículas o Aglomerados (usos varios)
- MDF -Fibras Mediana Densidad- (usos varios)
- HDF -Fibras Alta Densidad- (usos varios)

En cada caso los tableros cuentan con características técnicas particulares, con diferentes usos en el sector como construcción, moldaje y decoración. Como siempre, en este mercado también se observan interesantes ejemplos de innovación y desarrollo.

## Contrachapados

**Los tableros contrachapados estructurales** se fabrican con láminas continuas de madera de pino radiata obtenidas por sistemas de debobinado. Se conforman en capas impares y perpendiculares al sentido de sus fibras y se unen entre sí con Fenol - Formaldehído.

Esta tecnología de láminas continuas, entrecruzadas y adhesivos fenólicos, permite lograr un tablero de gran estabilidad, resistencia mecánica y buen comportamiento ante la humedad. Se utilizan normalmente en elementos constructivos verticales, horizontales e inclinados, como componente arriostrante (!) de la estructura soportante en obras de edificación. Se emplean además en recubrimiento de muros estructurales, cierres perimetrales de obras y embalajes.

(!) Se emplea como componente estructural en paneles de madera o acero.

continúa en página 37

# Ficha Técnica

## TABLEROS DE PARTÍCULAS (AGLOMERADOS)

El Registro Técnico de Materiales (RTM) de la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) presenta una detallada evaluación de las características técnicas de los tableros aglomerados de partículas.

### Descripción del Producto

Tableros fabricados con partículas de madera, aglomerados con resinas sintéticas u otras materias orgánicas para mejorar sus características físico-químicas y su resistencia a los agentes atmosféricos y biológicos. Además, se pueden recubrir con enchapes de madera

y resinas melamínicas.

Se utilizan normalmente para la fabricación de muebles modulares y closets. Según el espesor del tablero, se emplean también como base de pavimento para pisos y paramentos verticales divisorios autosoportantes.

### Aplicaciones

Código actividad	Descripción actividad
2.1.9.3	Fabricación y/o montaje de tabiques autosoportantes de madera
2.2.4.4	Colocación revestimientos interiores de madera
2.2.5.4	Revestimiento de cielo raso en recintos secos
2.2.11.1	Corte y armado de closet
2.2.11.2	Corte y armado de muebles incorporados
2.2.11.4	Colocación de componentes decorativos y de funcionamiento

### Requisitos Técnicos

#### Requisitos obligatorios

#### REQUISITO DE CONTENIDO MÁXIMO DE FORMALDEHÍDO EN TABLEROS DE PARTÍCULAS

Emisor: MINSAL

Referencia: NCh 2093

TIPO DE TABLERO	VALOR MÁXIMO	UNIDAD (¹)
Tableros de Partículas	25	mg/100 g

NOTA: El contenido máximo de formaldehído en tableros de partículas, es evaluado mediante el método del perforador, según norma NCh 2059

(¹) mg de formaldehído por 100 g de tablero seco.

#### Indispensables

#### REQUISITOS DE LOS MATERIALES

Emisor: INN

Referencia: NCh 760

NOMBRE DEL REQUISITO	DESCRIPCIÓN
De las partículas de madera	<ul style="list-style-type: none"><li>• Serán de madera nacional o aclimatada en el país.</li><li>• Se podrán emplear partículas de cualquier tipo y dimensión.</li><li>• Puede utilizarse corteza de trozos de acuerdo al tipo de materia prima y producto final que se desee obtener.</li><li>• Las materias primas deben ser de madera sana, exenta de pudrición.</li></ul>
Resina adhesiva	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se emplearán resinas sintéticas aptas para el producto que se desee obtener y en relación al tipo y forma de las partículas y condiciones del prensado.</li><li>• El contenido de resina será igual o superior al 6% de la masa del producto terminado.</li></ul>

## Ficha Técnica

### REQUISITOS GEOMÉTRICOS, DIMENSIONES Y TOLERANCIAS

Emisor: INN

Referencia: NCh 761

Requisitos geométricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma: Los tableros deben tener cantos rectos y a escuadra. La desviación admisible de los cantos respecto del ángulo recto será de 2 mm por cada 1000 mm de largo.</li> <li>• Espesor normal: Se fabricarán los espesores normales siguientes: Tipo I: 25 - 32 y 45 mm Tipo II: 6 - 8 - 10 - 16 - 19 - y 24 mm</li> <li>• Ancho normal: Se fabricarán los anchos normales siguientes: 600 - 1.220 - 1.520 y 1.820 mm.</li> <li>• Largo normal: Se fabricarán los largos normales siguientes: 1.820 - 2.420 - 3.630 y 4.860 mm</li> </ul>	
Tolerancias de las dimensiones	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>TIPO I y II</b>
	Ancho (mm)	+6
	Largo (mm)	+8
	Espesor medio de un tablero	±0,3
	Espesor en cualquier punto del tablero	±0,5
	Valor de bisel, B, mm	B ± 0,5

### REQUISITOS FÍSICOS

Emisor: INN

Referencias: Las indicadas

PROPIEDADES	TIPO I	TIPO II	TIPO III	REF.
Densidad _ kg/m <sup>3</sup>	150 < _ ≤ 400	400 < _ ≤ 800	800 < _ ≤ 1800	NCh 792
Hinchamiento, He %	25	12	5	NCh 793
Resistencia a la flexión, kN/cm <sup>2</sup>	-	1,4	2,0	NCh 794
Resistencia a tracción, kN/cm <sup>2</sup>	-	e≤20 mm:0,036 e≤20 mm:0,030	0,08	

### REQUISITOS DE CONTENIDO HUMEDAD

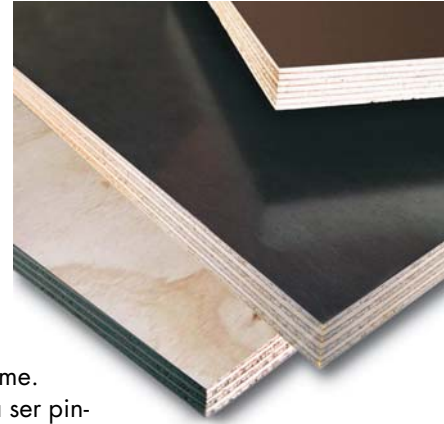
Emisor: INN

Referencia: NCh 760

DESCRIPCIÓN	VALOR	UNIDAD
Valor mínimo de contenido de humedad a la salida de fábrica	6	%
Valor máximo de contenido de humedad a la salida de fábrica	14	%

### REQUISITOS RELEVANTES

Antes de ser utilizado en obra es necesario otorgar a los tableros un período de estabilización no inferior a tres días, a temperatura ambiental y protegido de la acción del sol y de la lluvia.



La resistencia y rigidez de estos tableros depende del proceso de fabricación y del adhesivo utilizado para pegar las láminas. Sin embargo, el empleo de pino radiata representa un gran aporte a la rigidez de las placas. Para alcanzar mayor resistencia a la humedad, las chapas son unidas con adhesivo fenólico, una especie de papel endurecido que además otorga suavidad.

La calidad y las certificaciones están presentes con fuerza en este segmento. «Para fabricar nuestros contrachapados estructurales nos basamos en la norma internacional PS1-95 y en la certificación de calidad de la agencia norteamericana TECO, además de laboratorios propios y externos», asegura Arturo Molina, jefe del departamento de Marketing de Tulsa.

Entre los nuevos desarrollos se observa la variedad de machihembrado que permite unir con facilidad los tableros para dar continuidad a las estructuras. Se trata de un contrachapado calibrado de cara sólida y lisa, y cantos longitudinales para aplicaciones constructivas donde se necesitan bases libres de imperfecciones. «Se aplica en cubiertas de techos, escaleras, tabiquería de madera y acero liviano galvanizado, como base para tejas en estuco, enchapes o revestimiento vinílico, y para pisos flotantes, entre otros usos», comenta Rodolfo Yunis, jefe comercial de Arauco.

También se observan contrachapados estructurales elaborados con chapas debobinadas de maderas nativas. Presentan caras sanas, lijadas, de buena calidad y color uniforme.

«Sus superficies son aptas para ser pintadas o revestidas y se usan para tabiquería, muebles y elaboración de puertas», dice Valeska Wenderoth, jefe de Marketing de Infodema. Esta empresa desarrolla el tablero contrachapado decorativo con láminas seleccionadas de fina presentación y terminación. Está recubierto en las caras con chapas foliadas de maderas exóticas o nativas «escogidas por su valor estético», según Valeska Wenderoth. Las láminas son unidas por color y dependiendo de la especie. Se aplica en decoración de interiores, mueblería y para terminaciones sencillas y de buena presentación.

Asimismo, se encuentran contrachapados con recubrimientos filmicos. Entre las innovaciones desarrolladas en esta área está el contrachapado con film antideslizante que se fabrica con cinco láminas de maderas debobinadas de especies duras, seleccionadas y unidas entre sí con adhesivo Fenol Formaldehído y de terminación superficial texturaza antideslizante. Éste se emplea en pisos de uso industrial,

terrazas, muelles, y escaleras, entre otros, según informó la empresa Infodema.

Aquí se plantea un punto interesante: las diferencias entre los tableros contrachapados usados en exteriores y los de interiores. « Los de uso interior están fabricados con adhesivos de Urea Formaldehído, lo que proporciona uniones sólidas de gran resistencia y durabilidad en ambientes con bajo contenido de humedad y condiciones normales de temperatura. En cambio, en los de exteriores, las placas se unen con adhesivo fenólico más resistente a la humedad», explica Valeska Wenderoth. Los interiores se aplican en estructuras, mueblería, racks para audio, embalaje y cajas, mientras que los exteriores son adecuados para fabricación de puertas, portones e interior de embarcaciones, entre otros.

El contrachapado ranurado para revestimientos es otra variedad del estructural. De buena apariencia, con caras ranuradas, se emplea en revestimientos decorativos y estructurales de terminación natural, pintada o barnizada. Además se aplica para revestimientos de exteriores e interiores de viviendas, sobre tabiquería, albañilería u hormigón, revestimientos de aleros y frontones, cielos envigados de madera a la vista, cajas de escaleras y construcciones de apariencia rústica.

## De partículas (Aglomerados)

Tableros fabricados con partículas de madera, aglomerados con resinas sintéticas u otras materias orgánicas que mejoran sus características físico-químicas y su resistencia a los agentes atmosféricos y biológicos. Los tableros de partículas pueden ser recubiertos con enchapes de madera y resinas melamínicas. Están compuestos por tres capas: la del medio presenta partículas de mayor tamaño y menor densidad, mientras las dos externas tienen partículas más finas con mayor densidad. La formulación busca una óptima relación entre las

Terciado  
antideslizante,  
Infodema

características físico mecánicas y costo. Se utilizan normalmente para la fabricación de muebles y closets, pero según el espesor también se utilizan como base de pavimento para pisos y paramentos verticales divisorios autosoportantes.

Los conocidos habitualmente como **tableros de melamina**, son los aglomerados de partículas recubiertos por ambas caras con un folio decorativo unicolor o diseños de madera, impregnado con resinas melamínicas, que otorgan una superficie cerrada, libre de poros, resistente al desgaste superficial e ideal para ambientes sanitizados.

Si bien su aplicación más general es en la fabricación de closets, vanitorios y muebles para vivienda y oficina, estos tableros de melamina también ofrecen soluciones para la industria de la construcción. «Tienen un uso arquitectónico en obras públicas, oficinas, comercios e industrias. Se aplica como revestimiento, ya que la melamina post formada cuenta con un acabado superficial fácil de limpiar, resistente al desgaste y especialmente porque se eliminan los costos de mantención en barnices y pinturas. Además posibilitan la combinación con otros materiales, como elementos decorativos metálicos, plásticos, PVC y acrílicos. Así, este producto provee a los arquitectos una gran cantidad de elementos para soluciones estéticas y funcionales», dice Claudio Cerda, gerente comercial de Masisa.

Otra de las aplicaciones del tablero de melamina en la construcción es como cielo falso, que recrea ambientes cálidos como el de la madera natural, pero sin sufrir dilataciones, torceduras y la mantención periódica que requiere la madera. Además, este uso se destaca por la rapidez de ejecución y la gran variedad de diseños.


## MDF, Fibras Mediana Densidad

Los tableros MDF se fabrican extrayendo la fibra de celulosa de los chips de madera que luego se mezclan con adhesivos y posteriormente se prensan. El uso principal en construcción corresponde a la etapa de terminaciones a través de diferentes productos como guardapolvos, junquillos, cornisas y marcos de puertas. «En revestimientos de puertas de interior y exterior se emplea la variedad de MDF HR, que contiene en su formulación resinas especiales que mejoran sus características de resistencia a la humedad», indica Cerda.

Entre las marcas que componen este segmento se encuentra Trupan, de Arauco, tablero elaborado con troncos frescos de pino radiata, los cuales al ser de fibras largas se convierten en un producto fácil de trabajar y moldurar. Su color claro y superficie uniforme, permite que pueda ser pintado y laminado. En construcción se utiliza por ejemplo en decoración de interiores. Existen diferentes tipos como los **Ultralivianos** de una densidad de 500 Kg/m<sup>3</sup>, que se caracterizan por su bajísimo peso, superficie sin imperfecciones, y menor desgaste de herramientas por la baja resistencia al corte. Se utiliza en cielos falsos, revestimientos de interiores, y aplicaciones que no requieran altas propieda-

des físico - mecánicas, ni moldurados exigentes. Además hay alternativas como **Melamina, Enchapado y Rasurado** que se usan, principalmente, en la decoración de interiores.

### **HDF: Fibras Alta Densidad**

El tablero de H.D.F. se compone de fibras de madera de 1 milímetro de largo que se sumergen en resinas que reaccionan a una determinada temperatura, una vez realizado el secado se aplica calor y presión a través de una prensa. En nuestro país entre las distintas alternativas, se encuentra la marca Cholguán, de Arauco, un tablero que se caracteriza por ser liviano y flexible, y que se aglomera sólo a partir de la resina de pino insigne, sin otras sustancias. Su superficie es de color café claro, homogénea y presenta una cara lisa y otra rugosa. Conserva las propiedades de la madera natural, sin defectos como nudos, grietas y hongos. Aunque se emplea mayormente en mueblería, en el sector de construcción se aplica en revestimientos interiores, exteriores, tabiques, cielos, puertas, y como elemento de decoración. 

**Entre las múltiples aplicaciones de tableros se encuentran las decoraciones y revestimientos en las que destacan los tableros contrachapados estructurales, aglomerados, MDF y HDF.**

**Los contrachapados estructurales son tableros de gran estabilidad, resistencia mecánica y buen comportamiento ante la humedad. Los aglomerados o de partículas pueden ser recubiertos con enchapes de madera y resinas melamínicas. Los de fibra de mediana densidad (MDF) se utilizan en terminaciones a través de diferentes productos como guardapolvos, junquillos, cornisas y marcos de puertas. Los de fibras de alta densidad (HDF) se emplean mayormente en mueblería, en revestimientos interiores, exteriores, tabiques, cielos, puertas, y como elemento de decoración.**

<http://materiales.cdt.cl>