

# LA MADERA



# ¿Qué es la madera?



- La madera es una de las materias prima de origen vegetal más explotada por el hombre. Se encuentra en los árboles de tallo leñoso (que tienen tronco) encontrando su parte más sólida debajo de la corteza del árbol. Se utiliza para fabrican productos de gran utilidad como mesas, sillas y camas, muebles en general y en tecnología se usa para realizar muchos proyectos.

La madera es un recurso renovable, abundante, orgánico, económico y con el cual es muy fácil de trabajar.

# Composición de la Madera



- Está formada por fibras de celulosa, sustancia que conforma el esqueleto de los vegetales, y lignina, que le proporciona rigidez y dureza.

Por las fibras circulan y se almacenan sustancias como agua, resinas, aceites y sales.

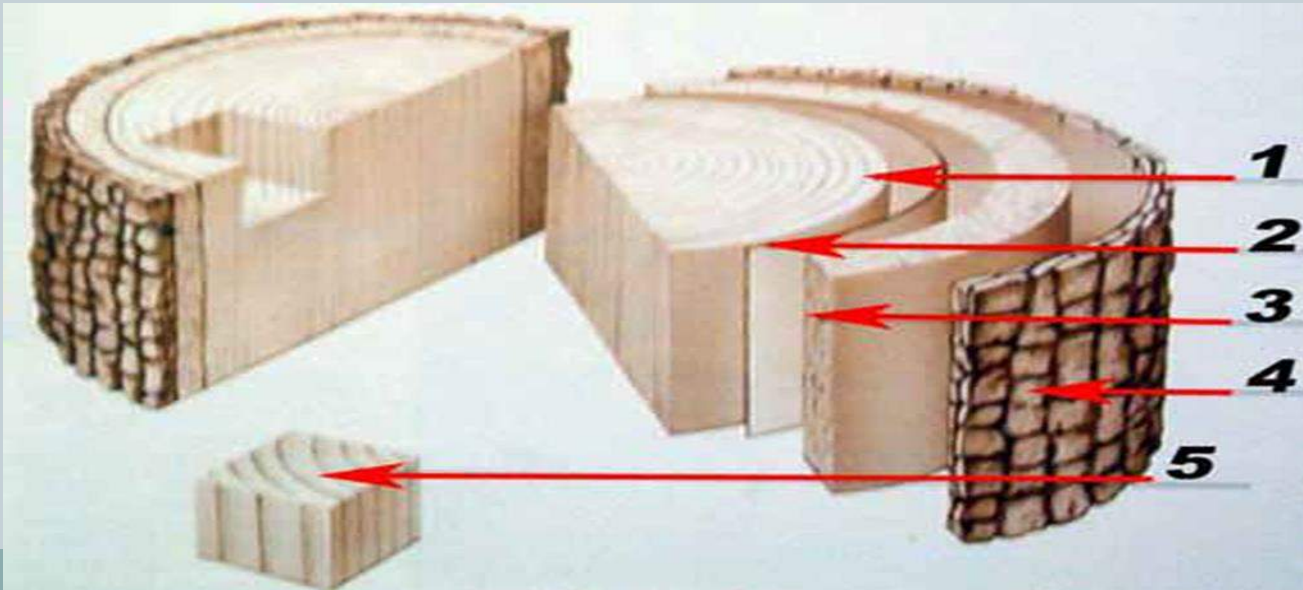
En su composición están en mayoría el hidrógeno, el oxígeno, el carbono y el nitrógeno con cantidades menores de potasio, sodio, calcio, silicio y otros elementos.

La Madera se descompone por parte de microorganismos tales como bacterias y hongos o daños por parte de insectos, por tal razón es importante darles un tratamiento que evite su deterioro.

# Partes del tronco



- 1- Albura - Es la zona del tronco con madera recién creada.
- 2- Cambium - Es donde se crea la madera.
- 3- Corteza interna o floema - Es la zona que separa la madera de la corteza exterior.
- 4- Corteza exterior o súber - Es la zona que protege la madera del ambiente exterior.
- 5- Médula o corazón de la madera - Aquí esta la madera de calidad para el trabajo.





- El tronco se refiere al eje principal de madera de un árbol que soporta las ramas con el apoyo de las raíces. El tronco es la parte más importante del árbol para la producción de madera.
- El árbol crece sucesivamente por un proceso anual en el que una nueva capa de fibra se asienta debajo de la corteza en el cambium. La madera viva o albura suministra al árbol vitalidad al conducir el agua y los nutrientes por sus fibras hasta las hojas. Esta albura actúa como reserva nutritiva para la capa de cambium donde se va formando la madera.
- Para ser más preciso el cambium crece hacia dentro originando la madera (xilema) y hacia afuera originando la corteza interior (floema). Este floema se dedica a transportar la savia elaborada hacia las raíces.

# Tipos de madera



- **Maderas Blandas:** Son las de los árboles de rápido crecimiento, normalmente de las coníferas, árboles con hoja de forma de aguja. Son fáciles de trabajar y de colores generalmente muy claros. Constituye la materia prima para hacer el papel. Ejemplo: Álamo, sauce, acacia y pino.





- **Maderas Duras:** Son las de los árboles de lento crecimiento y de hoja caduca. Suelen ser aceitosas y se usan en muebles, en construcciones resistentes, en suelos de parqué, para algunas herramientas. Las antiguas embarcaciones se hacían con este tipo de maderas. Ejemplo: Roble, Nogal.





- **Maderas Resinosas:** Son especialmente resistentes a la humedad. Se usa en muebles y en la elaboración de algunos tipos de papel. Ejemplos: Cedro y ciprés.







- **Maderas Finas:** Se utilizan en aplicaciones artísticas, (escultura y arquitectura), para muebles, instrumentos musicales y objetos de adorno. Ejemplo: Ébano, abeto, arce.





- **Maderas Prefabricadas:** La mayoría de ellas se elaboran con restos de maderas, como virutas de resto del corte. De este tipo son el aglomerado, el contrachapado, los tableros de fibras y el táblex.



# También se clasifican según su grano fino y grano grueso



Aquí tienes una tabla con los tipos de maderas según su grano y si son aceitosas o resinosas:

Tipo madera	Madera de grano grueso	Madera de grano fino	Maderas aceitosas	Maderas resinosas
Especies	Roble Castaño Iroko Merbau Doussié	Haya Sapelli Cerezo Arce	Teca Olivo	Ipé Padouk

# Propiedades de la Madera



La disposición de las fibras de la madera, su tamaño, orientación, el contenido de humedad, el tamaño de los poros, etc., determinarán sus propiedades. Dependiendo de las propiedades serán mejor para un uso o para otro.

- La Madera es aislante térmico y eléctrico.
- Es buena conductora del sonido (acústico).
- Es un Material renovable, biodegradable y reciclable.



- Es dúctil, maleable y tenaz.
- El color es debido a las sales, colorantes y resinas. Las más oscuras son más resistentes y duraderas.
- La textura depende del tamaño de los poros. Condiciona el tratamiento que debe recibir la madera.
- Las vetas se deben a la orientación y color de las fibras. La densidad depende del peso y la resistencia.
- La Densidad, Cuanto más tiene la madera es más resistente. Casi todas las maderas tienen una densidad menor que la del agua, lo que les permite flotar.

# Ventajas de la madera en la construcción



- La madera es un material estructural ecológico ya que requiere menos energía para trabajarla y causa menor contaminación del agua y el aire comparada con otros materiales de construcción
- La construcción en madera tiene grandes ventajas contra sismos. Prueba de esto han sido las múltiples estructuras que han resistido sin daños las más fuertes catástrofes naturales recientes. Una construcción de madera con un bajo peso en caso de un terremoto, cede ante la oscilación pero no se derrumba y hay menos riesgos de sufrir daños debido a un colapso que en construcciones del mismo tamaño hechas con acero y concreto.



- Debido al bajo peso que tiene la madera, se genera un ahorro económico sustancial en los procesos a los que se somete y en sus costos de transporte. Además, la madera es un buen material estructural ya que su resistencia con respecto a su peso es muy alta, comparada con el acero y el concreto
- La madera es un material aislante natural que ofrece un clima agradable debido a la inercia térmica que posee, ya sea en un clima frío, donde sus condiciones retienen el calor y mantienen un ambiente interior más cálido, o en ambientes calurosos, donde ofrece interiores más frescos.



- El tiempo empleado para realizar una casa de madera es menor que el empleado en una casa del mismo tamaño con un sistema de construcción tradicional.
- Se pueden hacer modificaciones o ampliaciones en la construcción sin necesidad de demoler y causar grandes molestias a sus usuarios.
- En el reciente auge de la construcción bioclimática, la cual busca reducir el consumo de energía y traer beneficios económicos, ecológicos y de confort para los usuarios, la madera encaja perfectamente como material constructivo.



# Desventajas de la madera en la construcción



- Muchas veces no se da un tratamiento preservador a la madera, por lo que queda propensa al ataque de agentes xilófagos y a la intemperie. Si bien la madera es resistente, es necesaria una adecuada protección de la madera ya que sin ella, la durabilidad de la construcción se puede ver perjudicada
- El mantenimiento regular se vuelve una necesidad impetuosa.



- La madera, al ser un material ortótropo, no posee los mismos módulos de resistencia mecánica en todas sus direcciones, sino que varían con relación a la dirección de sus fibras. Esto puede generar inestabilidad en la estructura si no se selecciona el tipo adecuado de madera.
- Los fabricantes de casas o construcciones de madera a nivel artesanal no están en posición de competir con aquellos que producen a nivel industrial. Esto genera que la balanza se incline a favor de métodos de construcción antiguos y poco sostenibles



- En algunos casos, la construcción requiere del trabajo en conjunto de varios gremios. Existe la necesidad de unir los trabajos de carpinteros, albañiles, cristaleros y pintores, lo que puede afectar el tiempo de la obra y el buen acabado final.
- Es necesario realizar un diseño casi perfecto (que cobra más importancia que al usar otros materiales) para asegurar la resistencia del edificio ante diferentes condiciones ambientales, en constante cambio por factores bióticos y de intemperismo.

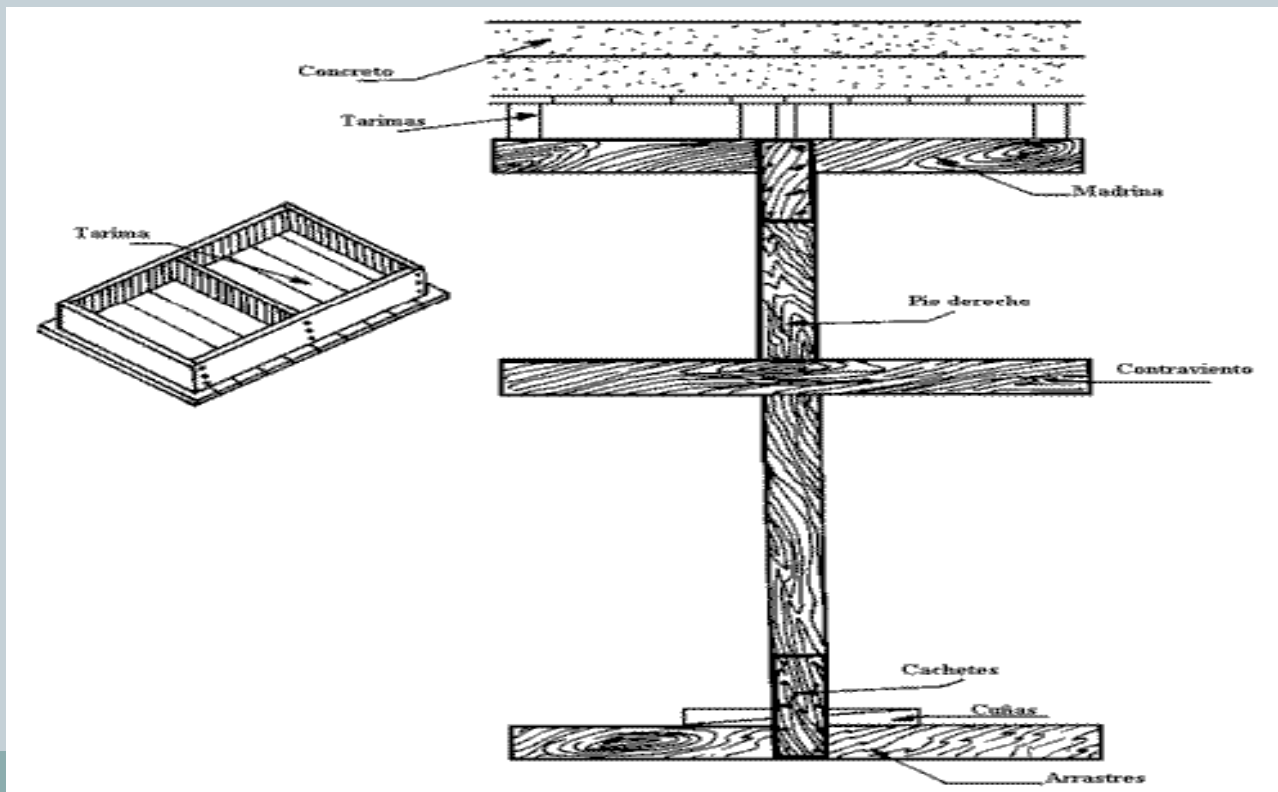
# Uso de la Madera en la Construcción



- En México la madera se emplea principalmente en la fabricación de cimbra para la construcción de estructuras de concreto. Con este fin la madera debe cortarse de acuerdo al tipo de elemento a fabricar. En general, en la construcción se emplean tablas, tablones, polines, y todo tipo de vigas y duelas, aunque también se emplean otros tipos de productos derivados como el triplay y los aglomerados.



- En la siguiente figura muestra un ejemplo clásico de la integración de diversas piezas de madera en la construcción de una cimbra para el colado de una losa de concreto reforzado (nótese la terminología empleada en la construcción).



## Cimbrado de una Losa de Concreto Reforzado



- Toda madera en contacto con el concreto debe ser aceitada adecuadamente para evitar que el concreto endurecido se pegue a la cimbra. Si la cimbra no se aceita, al descimbrar (quitarla) se deteriora. Muchos constructores acostumbran emplear diésel o aceite quemado para aceitar la cimbra, ésta práctica no es muy buena ya que por un lado el diésel es muy ligero y se requieren varias aplicaciones (cosa que no se hace en la práctica) para lograr un buen resultado, y por otro lado el aceite quemado penetra muy poco en la madera sin lograr una buena impermeabilización.



- En la actualidad existe una gran variedad de productos especialmente diseñados para proteger a la madera y lograr su impermeabilidad total, primero se recomienda aplicar un sellador, el cual es un repelente disuelto en un solvente que al aplicarse sobre la madera penetra en sus poros sellándolos, posteriormente se aplica una resina especial, de esta manera la madera sólo requerirá de una mano ligera de algún aceite ligero que puede ser inclusive diesel, básicamente el aceite ligero es para resanar algunas zonas deterioradas por el uso y facilitar aún más el descimbrado.

# Datos curiosos



- Toda madera seca debe ser tratada con productos especiales para extender su vida útil. El tratamiento puede variar desde una simple impermeabilización hasta un tratamiento que involucre una protección contra hongos, polillas y otros insectos que se alimentan de la celulosa contenida en toda madera muerta.
- Se deben estandarizar los tamaños de las piezas claves en la construcción, para evitar los cortes y desperdicios y facilitar el procedimiento constructivo, algunas de estas piezas son los polines, las vigas y las tarimas.





- Se debe emplear la madera más resistente y libre de defectos para soportar las cargas en las zonas críticas o de mayor riesgo.
- Se debe emplear madera seca o desflemada para cimbrar los elementos estructurales que demanden un control estricto en las deflexiones permisibles.
- No se debe emplear madera verde en el cimbrado de elementos de concreto con pesos muertos elevados.



- En todo trabajo de cimbrado se deberán usar clavos del grosor y la longitud adecuados, para evitar que se destruya la madera durante el descimbrado.
- En la cimbra de losas de concreto reforzado no se debe emplear tarimas con aberturas exageradas entre las duelas (o entre las tablas en su caso), debido a que por ahí se pierde la lechada de cemento y como consecuencia se obtiene un concreto de mala calidad y de baja resistencia.



- La cimbra de elementos estructurales como trabes peraltadas, columnas, muros y concreto masivo debe resistir sin fuga de lechada las presiones del concreto fresco. En el diseño de estos elementos se debe considerar además del peso volumétrico del concreto, la temperatura ambiental y la velocidad de colado.

# Maderas que venden en la región



- Pino regional... \$10 pie
- Pino Durango.. \$20 pie
- Cedro.... \$60 pie
- Banak... \$40 pie
- Encino... \$30 pie