



PROPRIEDADES
TECNICAS DE
LA MADERA

Forma y dimensiones.



Desde que la madera es procesada, cortada, trabajada y puesta a disposición del destino que tendrá, sufre de cambios pero también cuenta con propiedades físicas que le ayudan a determinar para que tipo de labor será destinada, propiedades como:

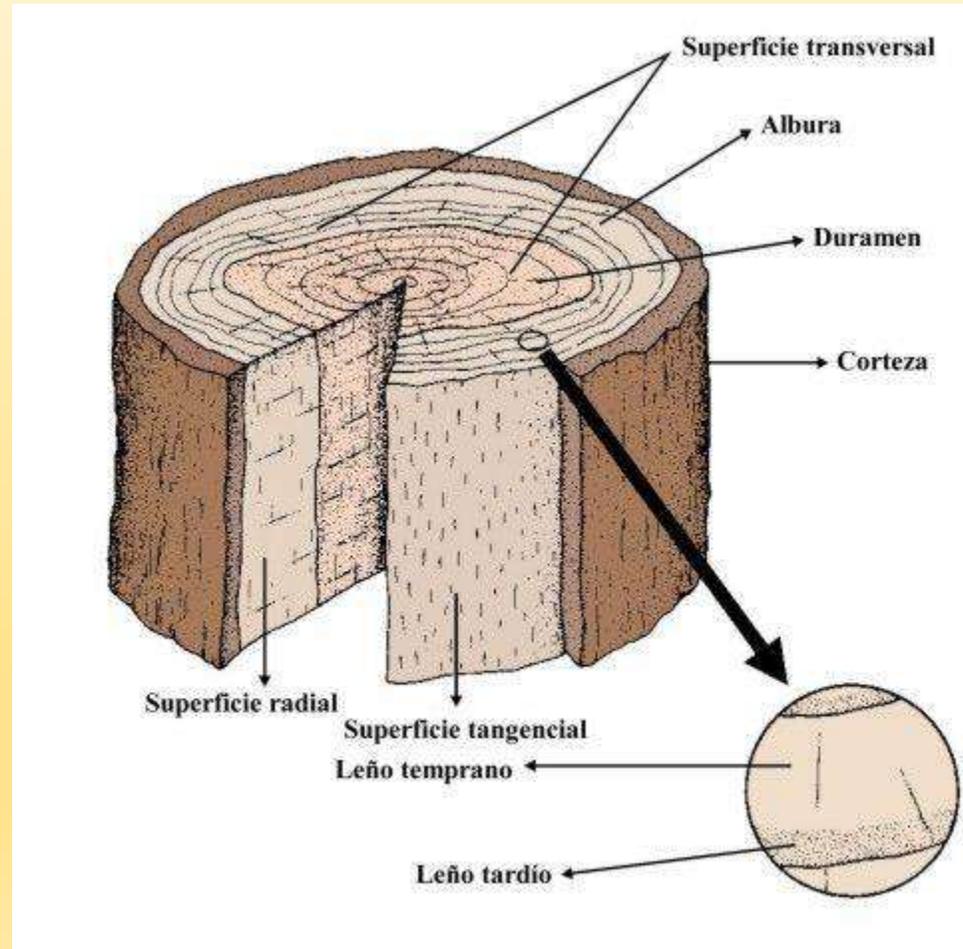
- **La especie del árbol.**



- **Las condiciones de crecimiento.**



Estos factores juegan un papel muy importante para determinar las propiedades técnicas de la madera.



En este tema tocaremos solo la madera natural o acerrada, ya que una vez que se procesa la madera natural conserva las propiedades naturales de la madera.

En la industria la madera puede perder ciertas propiedades naturales que la convierten en maderas sintéticas o prefabricadas.





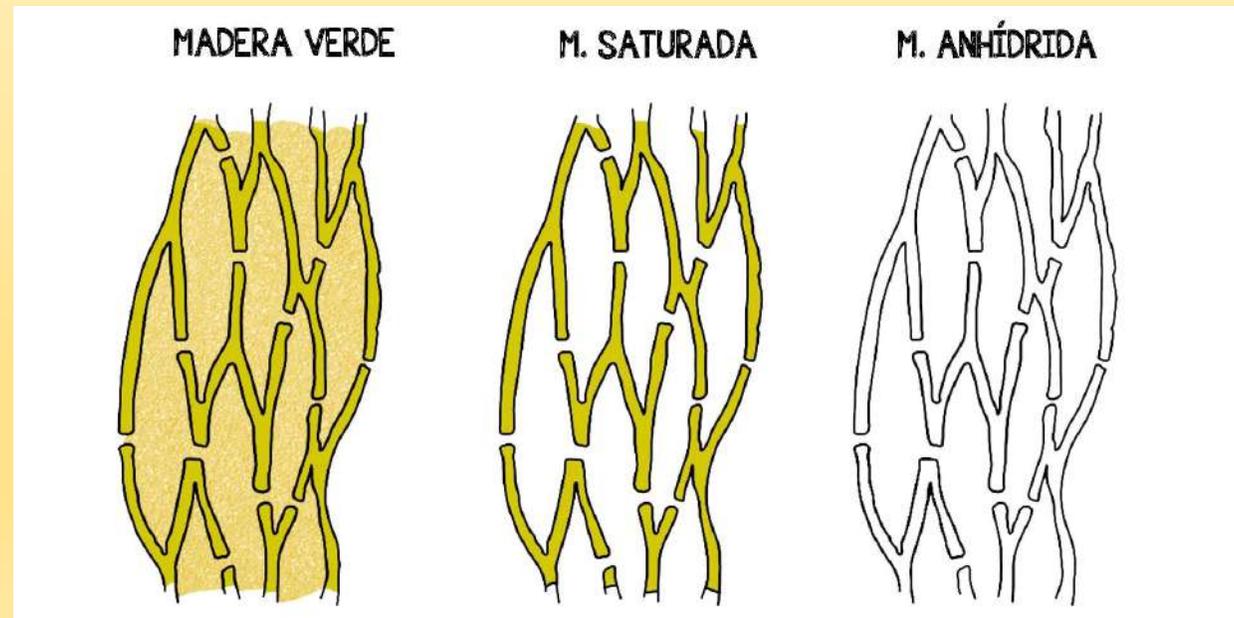
La forma y dimensiones dependen de:

- **La especie del árbol.**
- **La edad del árbol.**
- **El largo y el diámetro del árbol determinaran las dimensiones de las piezas acerradas.**

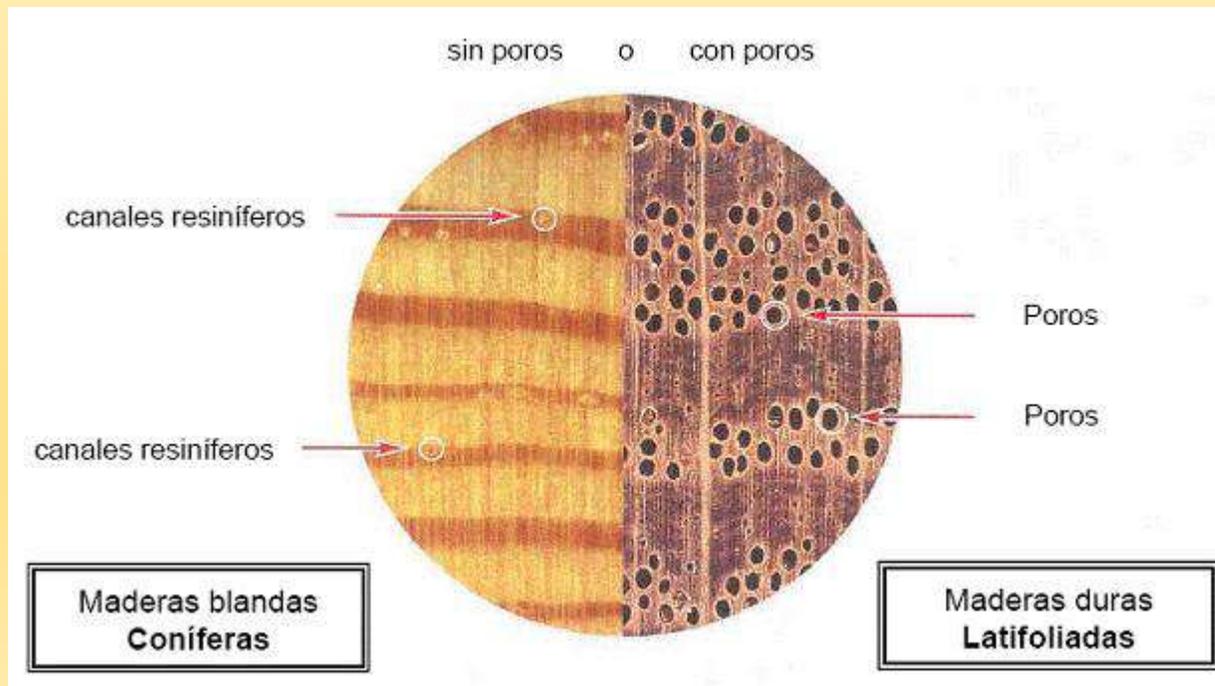
La madera es un material higroscópico:

Esto quiere decir que son compuestos que atraen agua en forma de vapor o de líquido de su ambiente

Su peso varia según el contenido de humedad que tenga en su interior.



**La relación entre el peso y el volumen de la madera
esta en relación inversa con la porosidad del
mismo. A mayor porosidad de la madera menor
será su peso específico.**



La madera no es un material homogéneo, contiene, vetas, nudos, grietas, zonas mas y menos porosas que le permiten tener una elasticidad diferente, además de dureza y múltiples texturas para acabados





Propiedades térmicas

La celulosa de la madera transmite poco el calor además de que es un material muy poroso.

Su porosidad determina que su transmitancia térmica sea muy baja.

Por esta razón a la madera se cataloga como un material cálido, pero no es así, si no que la madera no permite el paso de humedad en este caso frio ya que absorbe el agua u oxigeno del ambiente para impedir su paso.



Además de estas características, la madera no se agranda ni se achica, dependerá de la cantidad de humedad que absorba, esta tiende a aumentar, mientras mas seca se mantenga llegara a un nivel regular de tamaño.



- MADERA VERDE: EN PIE O CORTADA RECIENTE, CON GRAN CANTIDAD DE AGUA LIBRE. HUMEDAD > 100%.
- NO USO PARA CONSTRUCCIÓN.
- MADERA SATURADA: SIN AGUA LIBRE. HUMEDAD 30%. MÁXIMO NIVEL DE AGUA DE ABSORCIÓN.
- MADERA SEMISECA: 30 - 23%.
- MADERA COMERCIAL SECA: 23 - 18%.
- MADERA SECADA AL AIRE: 18 - 13%.
- MADERA DESECADA: < 13%.
- MADERA ANHIDRA: 0%.

Propiedades eléctricas



La celulosa no transmite la electricidad, pero, una madera que contenga bastante humedad, puede ser conductora de electricidad debido a la cantidad de agua que contiene dentro.

Color y texturas

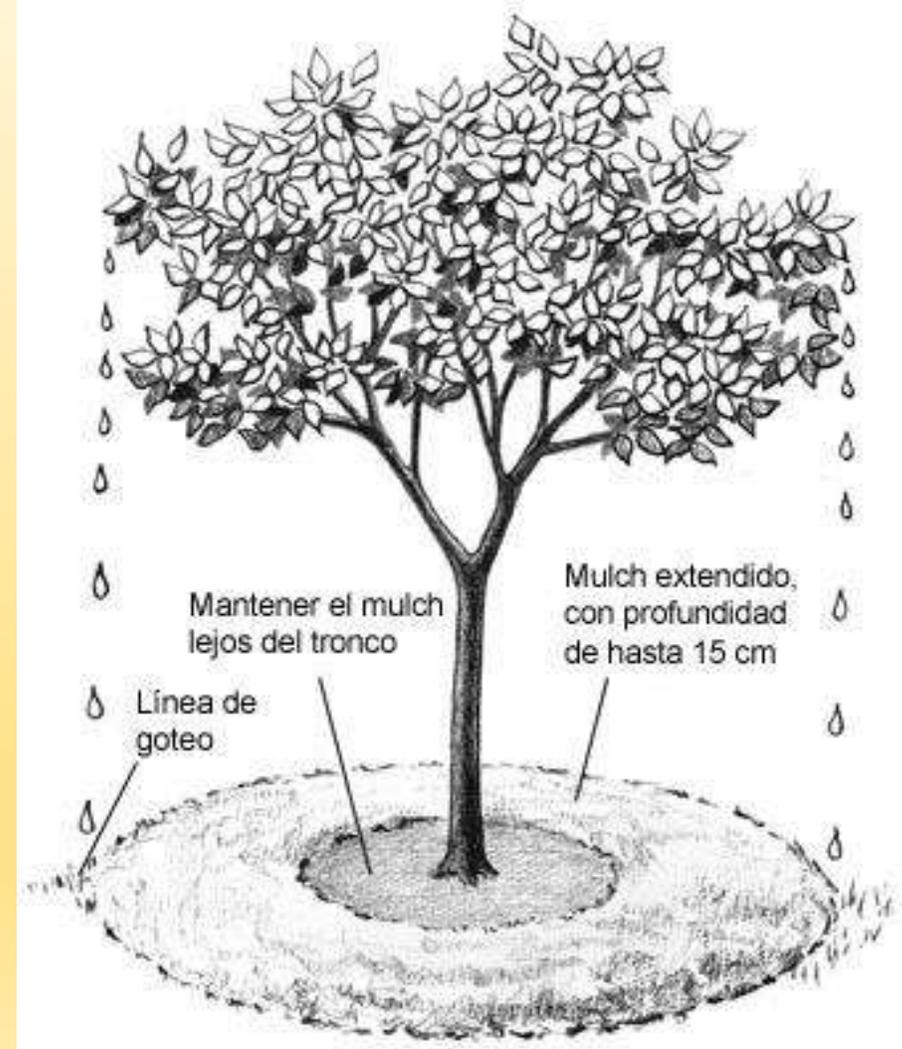


Estas propiedades dependen de:

- **La especie del árbol.**
- **La velocidad de crecimiento.**
- **El tipo de corte que se haga.**
- **Defectos y cantidad de nudos.**

Resistencia de la madera

Existen diferentes factores a los que un árbol se expone cuando es planta, pero es resistente a ellos, agentes como el factor solar, químicos debajo de la tierra, agua contaminada etc.



**Mientras mas grande sea un árbol mejor protección
tendrá ya que si existen agentes químico biológicos que
lo ataquen, tardaran
mas en llegar a su
corteza mientras tanto
el árbol puede protegerse
como un caparazón de
tortuga.**



Por el contrario si un árbol es joven y delgado esta mas expuesto a ataques de bacterias, hongos o insectos que pueden llegar a devastar un árbol por completo.



**De cualquier manera
un árbol esta expuesto
a plagas, bacterias y
hongos a cualquier
edad y si no se cuida
puede verse devastado
por estos factores**





Una vez que la madera es procesada, tiene mayor riesgo de infectarse de estos factores dañinos, ya que no cuenta con un sistema de protección como cuando era árbol, y esta en riesgo de ser contaminada con bacterias, insectos u hongos que pueden atacar ya que es un materia orgánico.

Formas de protección

Pinturas.

- **Protegen superficialmente a la madera**



Barnices.

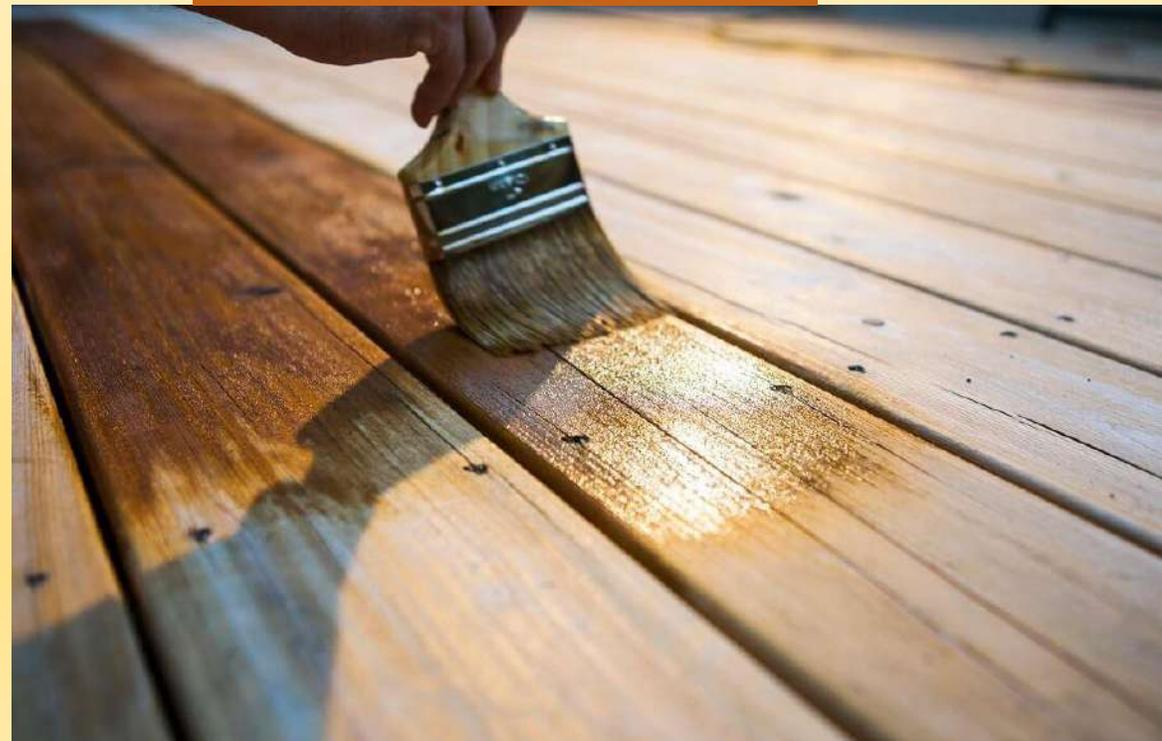
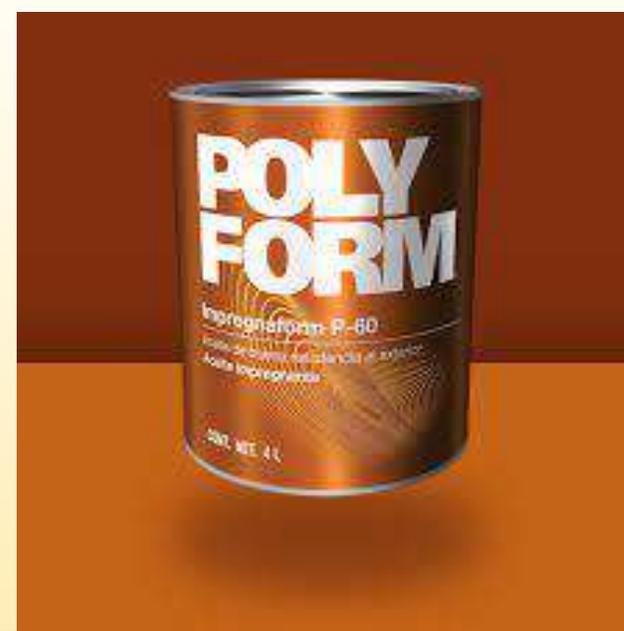
- **Protege con una capa impermeable y transparente de color que deja ver la beta**



Imprégnantes.



- **Los mas modernos ya que son flexibles y penetran en la madera protegiéndola desde su interior, existen en forma de cera, aceite o plástico liquido, además vienen en forma de entintado o al natural estos químicos son bastante efectivos para el cuidado de la madera que esta expuesta a la intemperie además de que la protegen de bacterias hongos o químicos.**



Propiedades mecánicas



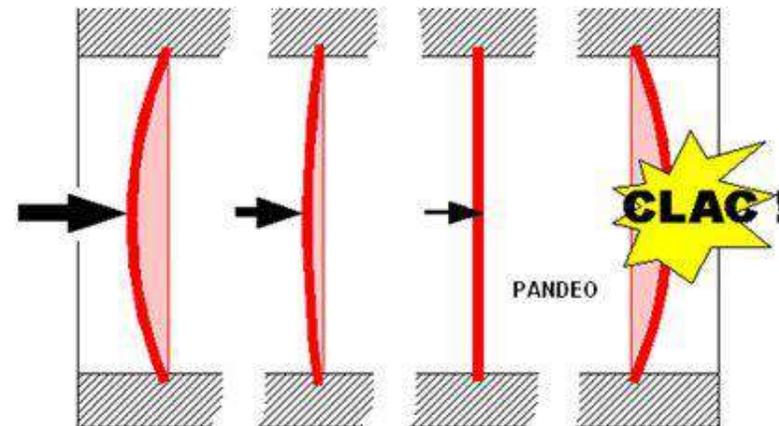
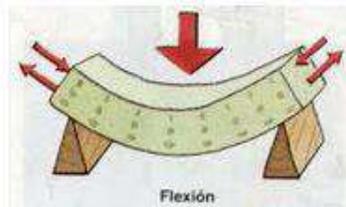
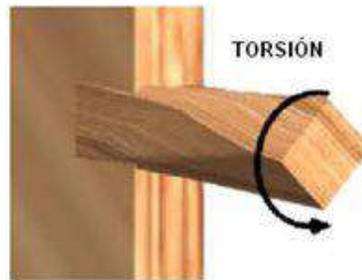
Este factor depende de la cantidad de material que haya en la madera para resistir las fuerzas.

A menor porosidad mayor será la resistencia de la madera.

La resistencia de la madera esta directamente relacionada con su porosidad.

Propiedades mecánicas de la madera

- **Tracción:** se define como la resistencia que ofrece la madera a la hora de ser estirada en el sentido longitudinal de sus fibras.
- **Compresión:** se define como la resistencia que ofrece la madera a la hora de ser aplastada en el sentido longitudinal de sus fibras.
- **Flexión:** se define como la resistencia que ofrece la madera a la hora de ser doblada en el sentido longitudinal de sus fibras.
- **Torsión:** se define como la resistencia que ofrece la madera a la hora de ser retorcida en el sentido longitudinal de sus fibras.
- **Cortadura:** se define como la resistencia que ofrece la madera a la hora de ser cortada en el sentido perpendicular a sus fibras.
- **Pandeo:** se define como la resistencia que ofrece la madera a la hora de ser comprimida y doblada sin llegar a romperse.





La resistencia de la madera se puede asimilar a un conjunto de espaguetis pegados entre ellos con pegamento.

Si ejercemos una fuerza en el sentido de los espaguetis tendremos la mayor resistencia que pueda ejercer ese tipo de madera.



Por el contrario si ejercemos una fuerza en el sentido longitudinal de la madera tendremos la menor resistencia que puede ejercer ese tipo de madera

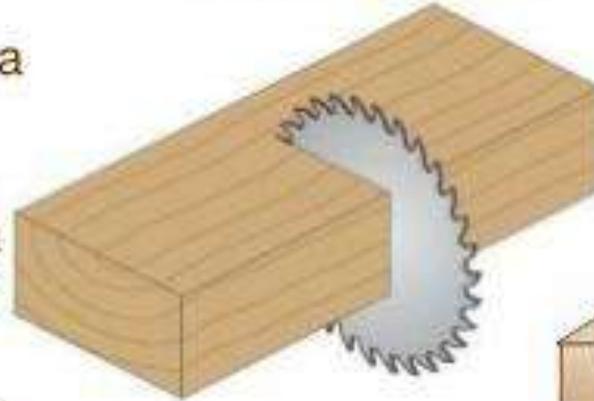


Resistencia al Corte:

Es la capacidad de resistir fuerzas que tienden a que una parte del material se deslice sobre la parte adyacente a ella. Este deslizamiento, puede tener lugar paralelamente a las fibras; perpendicularmente a ellas no puede producirse la rotura, porque la resistencia en esta dirección es alta y la madera se rompe antes por otro efecto que por éste.

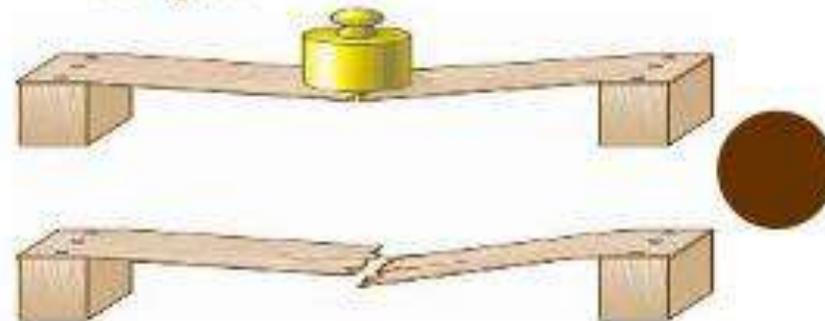
Resistencia a la Flexión:

Puede decirse que la madera no resiste nada al esfuerzo de flexión en dirección radial o tangencial. No ocurre lo mismo si está aplicado en la dirección perpendicular a las fibras.



Elasticidad:

El módulo de elasticidad en tracción es más elevado que en compresión. Este valor varía con la especie, humedad, naturaleza de las solicitaciones, dirección del esfuerzo y con la duración de aplicación de las cargas.



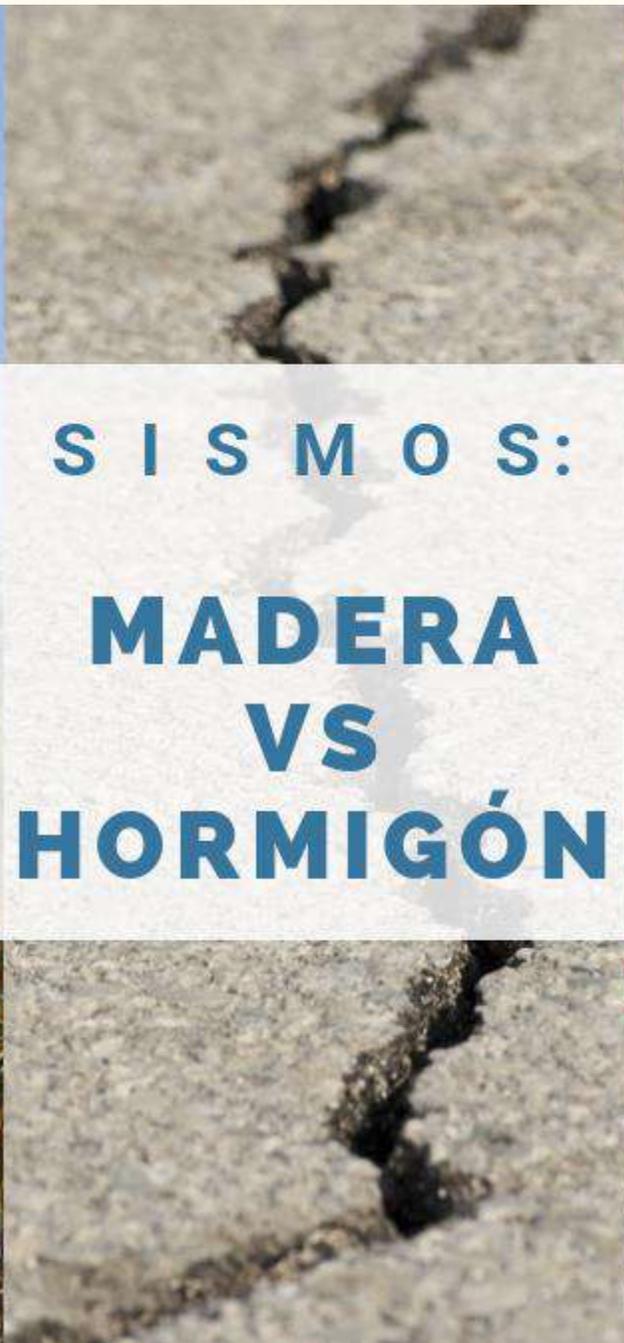
Los nudos le quitan resistencia mecánica a la madera debido a que los nudos representan agujeros comprimidos o huellas de una rama, a pesar de que son una parte dura están separados del resto de la madera, esto depende del grado de nudo que se tenga, puede ser parcial, medio o completo.





La madera como ya se analizó es un material flexible, por lo tanto antes de colapsar o romperse tiende a deformarse, esta cualidad es muy importante ya que puede usarse para simular terremotos, está comprobado que una casa de madera es mucho más resistente a los sismos que una casa hecha con piedra y cemento o incluso metal.





S I S M O S:

MADERA

VS

HORMIGÓN





Además de esta cualidad, la madera una vez que se deforma y no se rompe regresa a su estado original si no tiene una fuerza constante que la siga deformando.

Aun que es importante señalar que estas propiedades dependerán de la calidad de madera con la que se construya.



PRACTICA

PROYECTO NÚMERO I

Cuadro porta retratos.

Material:

- **1 tira de madera para porta retrato**
- **Pegamento para madera.**
- **Pijas de media pulgada.**
- **Cartón.**
- **Cinta papel o cinta de aislar.**
- **Tijeras.**
- **1 Lata de aluminio.**



Herramienta:

- **Flexómetro o metro.**
- **Lápiz**
- **Cerote o arco con segueta.**
- **Escuadra con corte a 45°.**
- **Formones.**
- **Desarmadores.**
- **Martillo.**
- **Cúter**

