

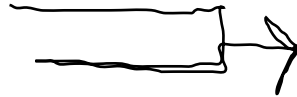
INERCIA

Clase n°2

Propiedad de los materiales 2024 S1

21-03-24

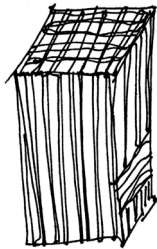
CONÍFERAS / MADERA



Material orgánico que absorbe humedad



El leño en invierno achica sus células
En primavera sus células se agrandan

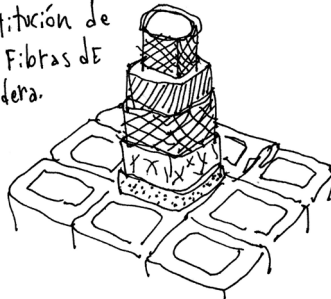


Fibras cuadrangulares

↓
VARIAS CAPAS DE FIBRAS

Al microscopio

Constitución de las Fibras de Madera.



El esfuerzo de la madera puede ser ineficiente en ciertos casos



¿Cómo vincular a la madera para resistir mejor los esfuerzos?

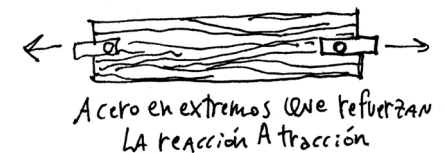
La madera se constituye por largas fibras que van en sucesivas capas. Esto hace que la madera sea un material que por el eje de las fibras es buen **reaccionador a la tracción.**

Con la compresión también reacciona optimamente pero en menor grado a la estiración. Ahora si se la comprime en el sentido perpendicular a sus fibras la resistencia será mucho menor debido al vacío que hay al interior de las fibras.

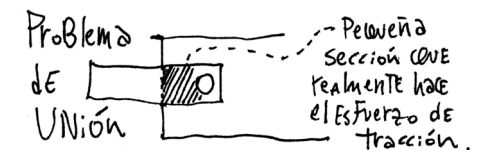


Problema de unión

Ciertamente la combinación de materiales ayuda a la economía y resistencia de la obra, por lo mismo es que la madera que es usada para vigas y pilares puede ser fortalecida con la rigidez del acero.



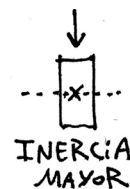
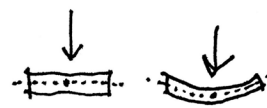
Pero la unión de estos materiales es otro tema a detallar con rigor, pues aquí es que entra el tema de la geometría y la **correcta distribución de cargas.**



INERCIA EN LOS CUERPOS

No solo la materia y la constitución de esta intervienen en la funcionalidad de un cuerpo ante los distintos esfuerzos, es la **geometría del cuerpo ante la fuerza**, el como se coloca, lo que puede finalmente determinar la rigidez.

La inercia en materiales es la capacidad de no sufrir torque, es decir no curvaturas en el cuerpo. Cuestión que se puede ver a simple vista son las vigas, nunca acostadas, siempre erguidas para traspasar la carga.



Proceso

1.- Con una prensa en horizontal se afirma un tablón de madera, el cual con el cepillo japonés se empieza proceder a sacar virutas. Estas no logran ser muy largas ni del ancho de 5 cm que se esperaba.

3.- Se traza en un cuaderno un círculo de 5 cm de diámetro, usándose como guía para ir pegando los trozos, formando así un anillo de 4,5 cm de diámetro al no tener más pedazos de viruta útiles.

5.- Con ambos anillos listos se procede a hacer la pesa sin balanza. Por lo que se eligen artículos de mercadería sellados y con su peso ya estipulado.

7.- Se coloca delicadamente cada nivel de cargas cuidando la simetría de estas, esto hasta lograr los 2,5 kg. El escuchar de crujidos se toma como signo de inminente rotura, y se decide no colocar más peso.

9.- Se vuelve a colocar de 0 las cargas pero cambiando el orden, de modo de dar con la mejor equivalencia de peso que llega a la tabla y posteriormente al anillo de viruta. con esto se logra que soporte 2,5 kg

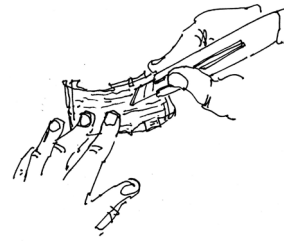
2.- Se recogen las virutas y con delicadeza se van recortando a un ancho de 2 cm, de modo de quedar uniformes.

4.- Ante la falta de viruta para el segundo anillo, se prueba con hojas de árbol que se recogen a la salida de la escuela. Se cortan y pegan con más paciencia, quedando de 5 cm de diámetro y 2,5 cm de ancho.

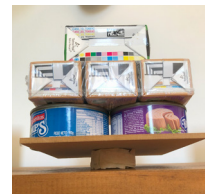
6.- El mdf se coloca cuidadosamente al centro del anillo de hojas, cuidando que las cargas lleguen simetricamente al cuerpo simetrico.

8.- Con el anillo de virutas se procede de igual manera pero con menos expectativas. En el primer intento se logra 1,3 kg, ya que se dan crujidos y un desequilibrio de la carga.

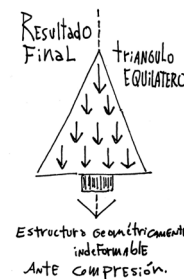
10.- El anillo de hojas se voltea, solo logrando soportar la tabla. El anillo de viruta en horizontal no logra soportar la tabla. Ambos sufren deformaciones que de no ser controladas serían plásticas.



Mercadería usada como peso, total 2,5 kg.



Primer intento en viruta, fallido por desequilibrio y crujidos. Se logra 1,3 kg.



INERCIA

Encargo n°2

Propiedad de los materiales 2024 S1

21-03-24

Encargo

Con viruta de madera formar 2 anillos de 5 cm de diámetro, de menos de un 1mm de grosor. Luego con una tabla y balanza medir el peso que soportan tanto en posición vertical como en horizontal.

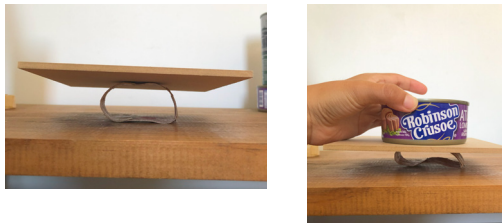
Hipótesis

El anillo en vertical será mucho más resistente de acuerdo a lo que establece el momento de inercia respecto a los cuerpos; mientras mayor sea la masa respecto al centro de rotación, mayor es la inercia con respecto al eje en que se aplica la fuerza.

Lo utilizado

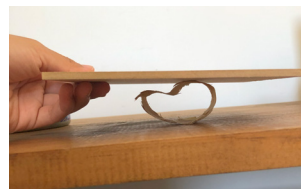
- a.- Madera dimensionada de pino
- b.- Cepillo japonés
- c.- Cola fría de madera
- c.- Hojas de árbol
- d.- Prensa en horizontal
- e.- Mercadería
- f.- Tabla de mdf
- g.- Cortacartón

Anillo de hoja de árbol en esfuerzo elástico = 2,5 kg.



Anillo de hoja de árbol cercano a esfuerzo plástico = -160 gr.

Anillo de viruta pino en esfuerzo elástico = 2,5 kg.



Anillo de viruta de pino cercano a esfuerzo plástico = -100 gr.

Conclusión

La diferencia sobre la capacidad de un cuerpo para resistir peso resulta abismal al variar su geometría con respecto al eje de fuerzas aplicadas. Como también así incide la geometría de las cargas, habiendo en este ejercicio comprobado lo indeformable del triángulo ante la compresión.