

# Prueba de Flexión en madera

## 1. Introducción

Debido a la gran variedad de especies que existe en este material se hace una necesidad de clasificar estas especies mediante la evaluación de las propiedades físicas y mecánicas de unas muestras del material; Estas pruebas son completamente estandarizadas con la norma ASTM D143. Este ensayo es una prueba que consiste en aplicar una carga lateral con la maquina universal a una muestra, hasta que se rompe, con el fin de determinar una o mas propiedades mecánicas; Esta muestra debe tener una sección transversal rectangular de 50mm de ancho, con 50 mm de alto y una longitud de 760 mm [1].

Los valores que se presentan en la fuerza aplicada y su respectivo deflexión, son obtenidos gracias a laboratorios reales.



Figura 1: Interfaz del laboratorio de tracción

## 2. Objetivos de aprendizaje

- Reconocer las normas que rigen el ensayo de resistencia a flexión de una muestra en madera.
- Aprender a calcular el modulo de rotura y el modulo de elasticidad a partir de resultados del ensayo.

## 3. Procedimiento

La interfaz del laboratorio es muy interactivo, para iniciar se debe escoger el tipo de probeta, de la cual está presente Madera. Seguidamente, automáticamente se colocara la longitud inicial, la base y altura, este valor se calcula con el criterio de la Norma ASTM D143. Haga click en el botón «Iniciar», el laboratorio iniciara mostrando como la maquina universal aplica una fuerza lateral a la muestra, provocando así una deflexión a la muestra, mostrada en la vista 3D y para un mayor detalle se habilitara una vista auxiliar en la cual es el detalle de la muestra en 2D. En la gráfica se podrá observar la carga aplicada (N) en el eje «Y», y la deflexión en (mm) en el eje «X».

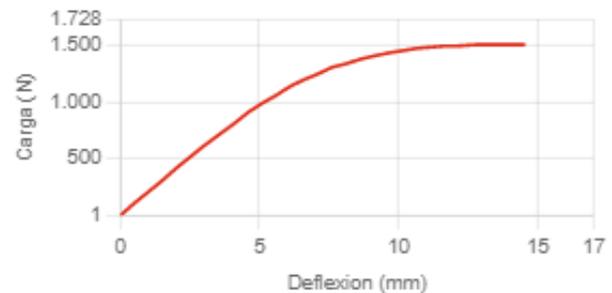


Figura 2: Gráfica carga (N) vs deflexión (mm) de la muestra

## 4. Resultados

### 4.1. Datos Carga y deflexión

Cuando se esta ejecutando el ensayo en la parte inferior muestra los valores que tiene la deflexión y la carga aplicada en ese momento; Al finalizar el ensayo se puede descargar los datos del ensayo (Carga y alargamiento) en un formato excel (.xlsx) para tratarlos en su computador personal.

## 4.2. Calculo del modulo de rotura (MOR) y modulo de elasticidad (MOE)

El modulo de rotura (MOR) se determina con la ecuación (1)

$$MOR = \frac{3PL}{2wh^2} \quad (1)$$

Donde:

$MOR$  = Modulo de rotura.

$P$  = Carga aplicada.

$L$  = separación entre los puntos de apoyo.

$w$  = ancho de la muestra de madera.

$h$  = espesos (altura) de la muestra de madera.

El modulo de elasticidad (MOE) se determina con la ecuación (2)

$$MOE = \frac{PL^3}{4wh^3\delta} \quad (2)$$

Donde:

$MOE$  = Modulo de rotura.

$P$  = Carga aplicada.

$L$  = separación entre los puntos de apoyo.

$w$  = ancho de la muestra de madera.

$h$  = espesos (altura) de la muestra de madera.

$\delta$  = Deflexión.

## Referencias

- [1] American Society for Testing and Materials. *Standard Test Methods for Small Clear Specimens of Timber*. Ed. por Subcommittee D07.01. 2000.