

# Importancia y determinación de las propiedades mecánicas de la madera

El uso correcto de la madera requiere del conocimiento de sus características anatómicas y de sus propiedades físicas y mecánicas. Estos estudios se deben centrar en la elaboración de métodos que permitan, en base a las características y propiedades mencionadas, poder estimar con facilidad y confiabilidad las condiciones de utilización y procesamiento adecuado de las especies forestales.

Las propiedades mecánicas definen el comportamiento, aptitud y capacidad que tiene la madera para resistir fuerzas externas. Los valores de resistencia tienen gran importancia en las aplicaciones de la madera en la construcción, especialmente en el dimensionado de las diferentes piezas según su resistencia y deformación. Estas propiedades varían de una especie a otra, incluso en una misma especie pueden existir diferencias entre árboles diferentes o piezas de un mismo árbol. Asimismo, las propiedades mecánicas están afectadas por una serie de características fundamentales, donde el contenido de humedad de la madera es central.

El estudio de las propiedades mecánicas puede realizarse en el laboratorio de Xilotecología, (FCAYF), UNLP. Una vez recibida la madera a estudiar, la muestra es expuesta a las condiciones atmosféricas,

donde existe una transferencia de humedad al medio circundante y viceversa, cuando el equilibrio es alcanzado, la humedad de la madera no varía y se dice que ha llegado a la Humedad de Equilibrio Higroscópico (HEH). Se realizan 5 ensayos mecánicos: corte paralelo a las fibras, compresión paralela y perpendicular a las fibras (foto 1, fuente propia), flexión estática y dureza Janka (foto 2, fuente propia), siendo los 4 primeros importantes cuando la madera será usada en estructuras de techos, pérgolas, mesas y bancos (fotos 3, fuente: ciudadcadiz.olx.es), 4 (fuente: arqhys.com) y 5 (fuente: maderwilonline.com.ar), y el ensayo de dureza para el uso de la madera en pisos (foto 6, fuente: ebanisteriaeclipse.pagina.gr).

## Conclusiones

Los parámetros son obtenidos sobre probetas libres de defectos, por lo que, al diseñar una pieza para un uso determinado, se debe predecir la disminución de esa resistencia original debido a la presencia de defectos naturales de la madera como nudos, médula y grano inclinado, entre los más importantes en madera de uso estructural. La diferencia en los valores



Probetas corte y compresiones



Probetas, dureza y flexión

de resistencia de las propiedades mecánicas de las maderas, promueven a una clasificación de las mismas, aspecto importante a ser considerado en el uso final que se procure para cada una de ellas. Hasta el presente se han estudiado en la cátedra de Xilotecología, FCAyF, las propiedades mecánicas de maderas de especies forestales importantes, tanto implantadas como nativas, entre ellas *Acacia blanca* (*Robinia pseudoacacia* L.), *Acacia negra* (*Gleditsia triacanthos* L.), *Cebil colorado* (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan var. *cebil* (Griseb.) Altschul), *Cebil moro* (*Piptadenia aff. macrocarpa* Burkart), *Horco cebil* (*Parapiptadenia excelsa* (Griseb.) Burkart), *Fresno* (*Fraxinus pensylvánica* Mars.), *Tala* (*Celtis spinosa* Spreng.), *Roble europeo* (*Quercus robur* L.), *Salix* 131-27, *Salix nigra* 4, *Populus deltoides* cv *Catfish* 2; *Populus deltoides* cv *Stoneville* 72, *Eucaliptos* (*Eucalyptus* spp) y *Pinus* (*Pinus* spp.) y *Espina de bañado* (*Citharexylum montevidense* (Spreng.) Mol.).

En la actualidad la cátedra se encuentra investigando sobre la madera de Pino ponderosa (*Pinus ponderosa* Dougl.ex Laws) proveniente de distintos sitios de la provincia de Neuquén; Álamos del valle de las provincias de Río Negro, Neuquén y La Pampa; Ligustro (*Ligustrum* spp), madera invasora de los talares en el partido de Magdalena y de la Selva en galería; *Acacia australiana* (*Acacia melanoxylon* R.Br.) y *Eucalyptus globulus* (*Eucalyptus globulus* Labill.), ambas del sudeste bonaerense.

**Ing. Forestal Refort, María Mercedes,**  
Profesional Independiente  
e-mail: [mmrefort@gmail.com](mailto:mmrefort@gmail.com)

**M. Sc. Ing. Forestal Keil, Gabriel Darío,**  
Profesor Adjunto Ordinario  
Cursos: Xilotecología e Industrias de  
Transformación Mecánica  
e-mail: [gabrielkeil@yahoo.com.ar](mailto:gabrielkeil@yahoo.com.ar)



Estructura de techo



Pérgola, mesa y bancos



Estructura de techo



Probetas, dureza y flexión