

CLASIFICACIÓN VISUAL DE VIGAS DE PINO PONDEROSA (*Pinus ponderosa* Ex Law), OBTENIDAS EN EL SUR DE ARGENTINA.

Jorge Lomagno (lomagnoj@ciudad.com.ar)
Centro Forestal CIEFAP

RESUMEN: Las dos especies forestales mas plantadas en el sur de Argentina, el Pino ponderosa (*Pinus ponderosa* Ex.Law) y el Álamo (*Populus spp*), producen maderas de muy baja densidad, inferiores a $0,4 \text{ g/cm}^3$. No obstante esto se cree posible la aplicación de estas maderas en usos estructurales. Para ello es necesario que la madera comercial ofrecida cuente con garantías de seguridad estructural, definidos valores de diseño y los correspondientes límites para los defectos. Se estudiaron piezas de Pino ponderosa de origen comercial, provenientes de 3 zonas de Patagonia. En 108 piezas de 3 m. de longitud fueron medidos los defectos en las zonas consideradas críticas y se ensayaron a flexión estática con carga en los tercios de la luz. Dado que en Argentina no hay aún una normativa o criterio nacional para la clasificación de la madera estructural (solo se halla la norma de emergencia IRAM 9670 (2002), en este trabajo solo se definieron grupos de piezas en base al tamaño de los nudos. Se definieron dos grupos estructurales que incluyeron el 87 % de las piezas evaluadas. El grupo de mayor resistencia presentó un módulo de rotura (MOR) características a flexión de 140 kg/cm^2 , y un módulo de elasticidad (MOE) de 63.500 kg/cm^2 . Este valor se considera adecuado considerando la baja densidad de la madera ($0,39 \text{ g/cm}^3$) y la presencia de nudos en racimos. Los valores de resistencias de diseño calculadas para ambas clases superan los actualmente aplicados para la madera de esta especie sin clasificar.

Palabras Clave: Clasificación visual; Pino ponderosa; Madera estructural

VISUAL CLASSIFICATION OF BEAMS OF PONDEROSA PINE (*Pinus ponderosa* Ex Law), OBTAINED IN THE SOUTH OF ARGENTINE.

ABSTRACT : Although the two most important forest species in the south of Argentina produce a low density wood (density less than $0,4 \text{ g/cm}^3$), may be possible their use in structures if their commercial timber has the necessary guaranties for a structural use, with defined strength design values. They were studied Ponderosa Pine timbers from 3 different zones of the south of Argentina. 108 beams were visual and mechanically evaluated. Due to Argentine don't have a classification national system for structural timber, (there is an only one draft norm (IRAM 9670, 2002)), in the visual evaluation were considering only the knots in each beam. They were defined two groups that included the 87% of the evaluated beams. The strongest group presented a characteristic MOR of 140 kg/cm^2 and a MOE of 63.500 kg/cm^2 . Both groups had strength values bigger than the actual design strength used for this wood in Argentina.

Keywords: Visual classification; Ponderosa Pine; Structural timber

INTRODUCCIÓN.

Para el uso estructural de cualquier madera es necesario disponer de valores de diseño de su resistencia y su rigidez mecánica. Es una práctica común la obtención de las resistencias de diseño de una determinada población de maderas a partir de la evaluación de muestras representativas, de las que se obtienen valores de resistencia (generalmente la resistencia máxima) y de rigidez a cada tipo de esfuerzo. En muchos países se determinan las resistencias de diseño a partir del límite inferior del 5% (lim 5%) de los valores obtenidos en el ensayo de las muestras (Norma Brasileira NBR 7190). En otros casos se toma como valor representativo de las muestras el promedio de las resistencias máximas (NCh 1989,1988). En el caso de Argentina no hay aun una norma general para la determinación de los valores de diseño en maderas. La norma de emergencia IRAM 9670 (2002) indican valores de diseño obtenidos utilizando el lim 5% de las muestras evaluadas para su elaboración (Lomagno, 1997).

La clasificación de madera estructural permite lograr una mayor eficiencia en el uso de cada pieza mediante la formación de poblaciones más homogéneas en sus valores de resistencia mecánica, lo que hace que el lim 5% corresponda a un valor mayor que en poblaciones más heterogéneas. Para la clasificación de maderas, se disponen de distintos métodos, entre los cuales la clasificación visual es simple, no requiere de grandes inversiones iniciales, y bien aplicada puede ser bastante efectiva. (Blass et al,1995).

Las maderas mas importantes obtenidas de plantaciones en el sur de Argentina, el Pino Ponderosa (*Pinus ponderosa* Dougl.ex Laws.) y el álamo (*Populus sp*) no cuentan aún con normas o criterios para su clasificación estructural. Además ambas maderas son de muy baja resistencia mecánica debido a su baja densidad (menor a $0,40\text{g/cm}^3$) y con nudos de considerable magnitud.

Entre las acciones para lograr la aceptación de estas maderas en usos estructurales, la clasificación es un herramienta puede mejorar la confianza en el mercado de consumo de Argentina, además de permitir asignar valores de resistencia de diseño competitivos con las maderas de pino de otras especies.

En este trabajo se presentan los resultados de un estudio conducido para obtener una propuesta simple de clasificación estructural de la madera de Pino ponderosa de Patagonia, realizado en el Centro Forestal CIEFAP, y con la colaboración de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA) de Argentina.