

# La calidad de madera en las plantaciones de nogal (*Juglans Mj209xRa*) y cerezo (*Prunus avium*) de Bosques Naturales S. A.. Técnicas no destructivas de evaluación en pie

Esther Merlo Sánchez<sup>1</sup>, Oscar Santaclara Estévez<sup>1</sup>, Ignacio Urban Martínez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Innovación y Servicios Tecnológicos da Madeira de Galicia-Cis Madeira, Avda de Galicia, 5, Parque Tecnológico de Galicia, E-32901. Sa Cibrao das Viñas, Ourense. Tfno. 988 36 81 52. Fax 988 36 81 53. email: info@cismadeira.com

<sup>2</sup>Bosques Naturales, Departamento Forestal, Avenida de la Vega 1, Edificio 3 - Planta 428108 Alcobendas, Madrid (SPAIN) Tel. +34 91 360 42 01 Fax. +34 91 360 42 01 ignaciurban@bosquesnaturales.com, www.bosquesnaturales.com

Las plantaciones de frondosas nobles gestionadas con selvicultura intensiva son relativamente recientes en nuestro país sin que existan hasta el momento datos de la calidad de la madera.

Bosques Naturales S. A. emprende con CIS MADEIRA un estudio pionero.

## OBJETIVOS

1. Determinar coeficientes de variación en propiedades físicas, mecánicas y estéticas de la madera de nogal y cerezo en parcelas con selvicultura intensiva
2. Desarrollar metodología no destructiva para predecir sobre el árbol en pie, propiedades de calidad de madera en tabla y chapa.
3. Incorporar en el proceso de selección parámetros de calidad de madera

## MATERIAL Y MÉTODOS

Material procedente de semilla de una plantación de 12 años de edad localizada en Cáceres. Se seleccionaron 36 árboles de nogal y cerezo con la máxima representatividad de la zona muestreada.



### Evaluación en pie

- Parámetros de crecimiento, ramosidad y curvatura
- Velocidad de transmisión longitudinal de una onda de impacto sobre el fuste

### Evaluación en tabla

- % duramen
- Ancho de anillo
- Nudosidad
- Vena verde (en cerezo)



### Evaluación sobre probetas libres de defectos:

Se tomaron 4 muestras por árbol para cada una de las siguientes propiedades: Densidad, dureza, contracción volumétrica, flexión estática y módulo de elasticidad

## RESULTADOS

**Gran crecimiento:** casi 1m al año en altura en nogal y más de 10mm y 15mm de incremento diametral al año, en cerezo y nogal respectivamente. Coeficiente de variación superior al 15% que asegura las posibilidades de mejora en la producción de volumen de madera mediante selección individual de genotipos.

**Nudosidad:** Altas posibilidades de mejora por selección tanto en número como en diámetro de nudos. CV%=33- 62%.

**% de duramen en cerezo:** Alta variabilidad entre árboles (CV%=20,3) llegando a valores del 75% del diámetro. Según Woeste (2002) la tasa de formación y la cantidad de duramen están positivamente ligados a la velocidad de crecimiento.

**Anillos homogéneos:** La presencia de anillos homogéneos aparece más en nogal que en cerezo.

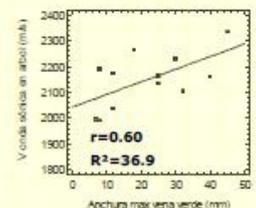
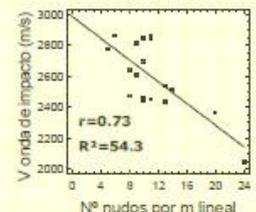
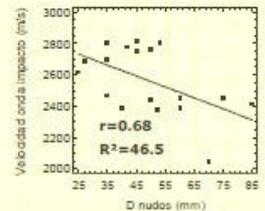
**Vena verde:** La causa está actualmente en estudio. Gran variabilidad observada (CV=54%). Existe control genético demostrado en el programa de mejora de Italia (SIGNORINI, 2006). Las condiciones ambientales parecen jugar un papel importante (DUCCI et al, 2006).

**Propiedades físico-mecánicas** en general comparables a las descritas para las dos especies. Valores de densidad ligeramente superiores al límite superior descrito para ellas (principalmente en Nogal). Módulo de elasticidad por debajo del mínimo de referencia para ambas especies.

Variables	Cerezo		Nogal		
	Media	CV%	Media	CV%	
Arbol	V onda en fuste	2605.00	10.65	2591.98	8.41
	Altura (m)	9.92	21.88	11.86	24.28
	Diámetro normal (mm)	175.40	14.02	180.94	18.31
Tabla	% tabla libre defectos	53.82	51.77	50	55.08
	Diámetro max nudos (mm)	29.17	49.78	49.11	33.09
	Nº nudos /m	6.17	62.56	6.83	54.47
	Porcentaje de duramen	0.54	20.37		
	Ancho 5 anillos (mm)	48.50	20.54	44.66	28.10
Ancho max vena verde (mm)	23.18	54.44			

Existen correlaciones en nogal entre la velocidad de transmisión de la onda a lo largo del fuste y el diámetro y número de nudos por metro lineal.

En cerezo se observa correlación entre la velocidad de transmisión de onda y la anchura de vena verde



	Densidad		Contracción		Dureza		Flexión estática		MOE	
	m	CV%	m	CV%	m	CV%	m	CV%	m	CV%
<b>Cerezo</b>	634.01	10.19	0.50	14.00	3.19	35.11	87.89	13.71	6608.92	13.03
<b>Nogal</b>	761.29	5.17	0.56	14.29	4.90	17.75	97.37	11.11	6286.95	18.10

- Diferencias significativas entre los árboles estudiados.
- Mayor variación entre árboles que dentro del árbol.
- Altas posibilidades de mejora por selección individual de genotipos.

## CONCLUSIONES

- La selvicultura intensiva no parece alterar las propiedades físico mecánicas de estas especies salvo por valores inferiores del módulo de elasticidad.
- La alta variabilidad en todos los caracteres de calidad de la madera y las diferencias significativas entre árboles auguran grandes ganancias por selección del material
- El desplazamiento del sonido a lo largo del fuste es indicador de calidad interna de la madera en cuanto a nudosidad y presencia de vena verde y podrían ser utilizado en los procesos de selección genética y en optimizar la selvicultura.
- Estos resultados iniciales deberán completarse con prospecciones más amplias tanto en el material vegetal como en la localización de las parcelas.