

Evaluación de la calidad de plantas de  
*Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata* en  
contenedores:  
Vivero Pitrinco

Concepción Agosto 2008

[www.ctpf.cl](http://www.ctpf.cl)



## INTRODUCCIÓN

La calidad de la planta se determina por su comportamiento en terreno, en ello influyen diversos factores como condiciones de transporte, tiempo transcurrido desde el despacho hasta la plantación, técnica de plantación, características del sitio, técnica de preparación del suelo, y la intensidad y oportunidad del control de malezas. Sin embargo, los atributos morfológicos y la concentración foliar de nutrientes han sido también exitosamente correlacionados con la supervivencia y el crecimiento inicial en terreno para muchas especies de uso forestal, por lo que se consideran parámetros adecuados para evaluar la calidad de las plantas.

En general, plantas con un apropiado desarrollo del tallo, entre 20 y 35cm de altura y mayor a 3,5 mm de diámetro de cuello, balanceadas desde el punto de vista aéreo y radicular, debieran considerarse atributos morfológicos adecuados para plantarlas en una gran amplitud de sitios.

Por su parte, la condición nutricional de las plantas, medida a través de la concentración de macro y micronutrientes a nivel foliar, debe exhibir un nivel apropiado para su desarrollo inicial en terreno. Para lograr esto, es fundamental una adecuada fertilización en su etapa de producción en vivero, la cual está definida por el tipo de fertilizante, cantidad y oportunidad de aplicación.

En el presente informe se muestran los resultados obtenidos de la evaluación de los parámetros de calidad de plantas de *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata* del Vivero Pritinco, de propiedad de Servicios Agrícolas y Forestales Mahuida Ltda., según la definición establecida por la **Norma Chilena Oficial 2957** en el marco del proceso de certificación, en sus secciones **NCh 2957/0 Madera – Material de propagación de uso forestal: Producción y Comercialización**; **NCh 2957/1 Madera – Material de propagación de uso forestal: Requisitos generales para *Pinus radiata***; y, **NCh 2957/2 Madera – Material de propagación de uso forestal: Requisitos generales para *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus nitens***.

Se detalla la metodología empleada en el proceso, la interpretación de los parámetros y, conclusiones y recomendaciones.

## INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

### Atributos morfológicos cualitativos

La NCh 2957/0 Madera – Material de Propagación de Uso Forestal: Producción y Comercialización establece que las plantas que se comercialicen en Chile no deben presentar ninguno de los siguientes aspectos:

- a) Plantas con un máximo de 30 % de las acículas u hojas más recientes gravemente dañadas hasta el punto de comprometer la supervivencia de la planta.
- b) Cuello dañado.
- c) Plantas con heridas no cicatrizadas.
- d) Plantas parcial o totalmente desecadas.
- e) Plantas que presentan graves daños causados por organismos nocivos.
- f) Raíces principales intensamente enrolladas o torcidas.
- g) Raíces secundarias ausentes o seriamente amputadas.
- h) Tallos con curvaturas.

De acuerdo con la evaluación visual de las plantas producidas en el Vivero Pitrinco, para ambas especies y la totalidad de las plantas muestreadas, se observó que éstas presentaban una apariencia sanitariamente saludables, por lo que se asume que la totalidad de las plantas muestreadas no clasifican en los aspectos antes señalados, cumpliendo con los requisitos establecidos en la norma.

### Atributos morfológicos cuantitativos

Según la NCh 2957, en su sección 0 (título 5, numeral 5.2), “para la certificación de partidas de productos, el 95% de las plantas deben cumplir los requisitos morfológicos definidos para cada especie”. En el caso de *Pinus radiata*, la NCh 2957/1, las plantas deben cumplir con los atributos morfológicos definidos en la siguiente tabla.

**Tabla 1.** Atributos morfológicos exigidos por la NCh 2957/1 para plantas de *Pinus radiata* producidas en contenedores o a raíz cubierta.

Sistema de producción	Tipo de planta	Tiempo máximo de viverización años	Atributos	Magnitud
A raíz cubierta	Semilla	1	Altura (A) Diámetro de cuello (D) Relación (D/A) Raíces	18 cm – 40 cm $\geq 3$ mm Mínimo 1/100 Pan integro. Volumen mínimo de la cavidad 80 cm <sup>3</sup>

Al contrastar la magnitud de los atributos señalados en la Tabla 1 con el rango de mayor representación, para cada una de las variables, se puede observar que el lote de plantas de pino muestreado en el Vivero Pitrinco cumple con los estándares establecidos por la norma.

Para la especie *E. globulus*, los rangos establecidos por la **NCh 2957/2**, son los indicados en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Atributos morfológicos exigidos por la **NCh 2957/2** para plantas de *Eucalyptus globulus* producidas en contenedores o a raíz cubierta.

Sistema de producción	Tipo de planta	Tiempo máximo de viverización años	Atributos	Magnitud
A raíz cubierta	Semilla	1	Altura (A) Diámetro de cuello (D) Relación (D/A) Raíces	15 cm – 45 cm ≥ 2 mm Mínimo 1/100 Pan integro. Volumen mínimo de la cavidad 56 cm <sup>3</sup>

De acuerdo con lo exigido para la especie Eucalipto, se puede observar que la partida de plantas muestreadas para esta especie cumple con los estándares establecidos por la norma.

### Atributos fisiológicos

Los atributos fisiológicos exigidos por la **NCh 2957/0** para las plantas forestales en general, en sus diferentes sistemas de producción en vivero, son los que se indican en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Atributos fisiológicos exigidos por la **NCh 2957/0** para las plantas forestales para sus diferentes sistemas de producción.

Tipo	Nutriente	Símbolo	Rango adecuado
Macronutrientes	Nitrógeno	N	1,70 a 2,50 %
	Fósforo	P	0,12 a 0,25 %
	Potasio	K	0,50 a 1,50 %
	Calcio	Ca	0,20 a 0,90 %
	Magnesio	Mg	0,10 a 0,30 %
	Azufre	S	0,15 a 0,20 %
Micronutrientes	Fierro	Fe	50 a 400 µg/g
	Manganeso	Mn	100 a 1.250 µg/g
	Zinc	Zn	10 a 150 µg/g
	Cobre	Cu	6 a 100 µg/g
	Boro	B	10 a 100 µg/g

De acuerdo con los datos entregados para la concentración de macronutrientes a nivel foliar de las plantas de *Pinus radiata*, y la fecha de toma de la muestra, los rangos mostrados para la concentración de Nitrógeno se encuentran en niveles normales. Lo mismo ocurre con la concentración de Fósforo que, junto con el Nitrógeno, intervienen decisivamente en el crecimiento y desarrollo de la planta y tienen un papel regulador en la síntesis de almidón y otros carbohidratos (Gómez y Leyva, 2008). Los niveles de Potasio también se observan óptimos, importante en el ajuste osmótico y en la regulación de la apertura osmótica, además de que le otorga a la planta resistencia al frío y lignificación al tallo. Magnesio y Calcio se encuentran en niveles aceptables, sin embargo se recomienda elevar levemente los niveles de este último, ya que actúa regulando la permeabilidad de la membrana celular y fortalece la estructura de la pared. En cuanto a los micronutrientes se encuentran en niveles óptimos.

De acuerdo con lo anteriormente señalado, la partida de plantas de *Pinus radiata* se ajusta adecuadamente con los requisitos nutricionales para un apropiado establecimiento en terreno.

Asimismo, los rangos mostrados para la concentración de Nitrógeno en plantas *Eucalyptus globulus* se encuentran en niveles normales, al igual que los demás macro y micronutrientes. Excepción son los niveles mostrados por Magnesio con valores mayores que los exigidos por la norma, lo que puede provocar un desequilibrio por absorción insuficiente de Potasio como también un crecimiento exagerado de los tallos, ambos síntomas no observados según los datos obtenidos. Se recomienda realizar análisis del agua ya que, el suministro de este elemento a las plantas, se encuentra generalmente garantizado por el agua que se utiliza para riego.

En virtud de lo señalado, la partida de plantas de *Eucalyptus globulus* se ajusta adecuadamente con los requisitos nutricionales para un apropiado establecimiento en terreno.

## **CONCLUSION**

Desde el punto de vista morfológico, más del 95% de las plantas de *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus* muestreadas en el Vivero Pitrinco, cumplen con los estándares de la Norma Chile 2957, para los atributos y magnitudes exigidos.

Desde el punto de vista fisiológico, las plantas de *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus* muestreadas en el Vivero Pitrinco cumplen con los estándares de la norma 2957.

La certificación de las plantas del Vivero Pitrinco procede según lo establecido por la Norma Chilena 2957, en sus secciones 0, 1 y 2.

Se recomienda realizar un análisis de agua para identificar la concentración de Magnesio que es aportada a través del riego.