

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN**

**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**

**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES**



**MICROINJERTO *IN VITRO***

**COMO UNA TÉCNICA DE REVIGORIZACIÓN DE ÁRBOLES *ÉLITES* DE**

***Pinus radiata* D. DON.**

**Por**

**MARÍA ELENA MATERÁN OVIEDO**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE  
DOCTOR EN CIENCIAS FORESTALES**

**CONCEPCIÓN – CHILE**

**2007**

## Capítulo I

### Introducción General

Es bien conocido, que los ciclos de vida de muchas especies perennes comprenden dos fases en las que determinadas características morfológicas y fisiológicas son bastante distintas. Después de la germinación, la mayoría de las plántulas anuales y perennes entran en una fase de crecimiento rápido en la cual no suele ser posible inducir floración: Se dice que las plantas que tienen estas características están en la fase juvenil, en contraste con la fase madura o adulta (Rodríguez et al, 2004a).

La duración de la fase juvenil varía en las especies perennes desde tan solo un año, en algunos arbustos, hasta 40 años o más en otras, el promedio general oscila entre 5 a 20 años en especies arbóreas. Estas fases juveniles largas, imponen serios obstáculos a los programas de mejoramiento genético diseñados para mejorar su calidad. Otra diferencia fisiológica común, es la capacidad de formación de raíces adventicias, en la fase adulta esta capacidad suele disminuir y a veces se pierde (Lambers y Colmer, 2005).

Tradicionalmente, se han considerado dos aspectos del envejecimiento vegetal: el cronológico y el fisiológico. Esta dualidad se estableció porque, los cambios morfológicos paralelos a la pérdida de competencia morfogénica, aumentan con el tiempo a medida que se desarrolla el ciclo vital de un individuo. Por otra parte, el envejecimiento fisiológico hace referencia a los cambios intrínsecos y específicos originados por una evolución morfológica e incremento de la complejidad del árbol. Dadas las diferencias sutiles entre

ambos términos, actualmente se prefiere hablar de madurez o envejecimiento ontogénico (Rodríguez et al, 2005).

El potencial morfogénico de los tejidos de la mayor parte de las especies leñosas depende de la edad de los materiales seleccionados. El cambio de fase induce cambios en las características macromorfológicas, morfogénicas y fisiológicas los que están dirigidos a la adquisición de capacidad de evocación floral del árbol (Pierik, 1990). El desarrollo ontogénico de especies leñosas abarca varias etapas, caracterizadas por la expresión de diferentes competencias morfogénicas (Fraga et al, 2002a). En el área forestal, la multiplicación rápida de genotipos selectos a partir de material juvenil y la reactivación de material adulto, así como la posibilidad de manipular yemas y meristemos, son los objetivos mas comunes para la propagación de individuos elites (Rodríguez et al, 2005). Por tanto, el establecimiento y proliferación *in vitro* de material procedente de árboles adultos, abre la posibilidad de clonar genotipos seleccionados, que desde un enfoque agroforestal, incrementaría el rendimiento productivo de las plantaciones. Pero la clonación de individuos “elites” disminuye con la edad ontogénica, por lo que, los efectos derivados del envejecimiento (maduración), tiene gran incidencia en los programas de propagación vegetativa de las especies forestales (Rodríguez et al, 1998; Rodríguez et al, 2004a; Fraga et al, 2002a). El mayor efecto está en la capacidad de enraizamiento de las mismas (Rodríguez et al, 1998) el que disminuye a medida que se avanza en el cambio de fase juvenil a fase madura (Fraga et al, 2002a).

La recuperación, al menos en parte, del vigor característico de etapas juveniles sin que medie reproducción sexual, pasa por la revigorización del material adulto, ya que el