

# Eucalyptus globulus:

## Importancia de la elección de la fuente de semilla



Programa Nacional Forestal  
Ing. Agr.(MSc) Fernando Resquín  
Ing. Agr. (MSc) Gustavo Balmelli

### Introducción

Como es conocido por los que de alguna manera están relacionados a la producción forestal, *Eucalyptus globulus* es la especie que ocupa la mayor superficie a nivel nacional, con una superficie mayor a las 200 mil hectáreas. Esto, sin duda, es el resultado que la madera de esta especie tiene muy buenas propiedades para la producción de celulosa y papel, motivo por el cual es de las maderas de mayor precio en el mercado internacional.

De acuerdo a resultados obtenidos experimentalmente y a la simple observación empírica de algunas situaciones productivas, es notorio el efecto que tiene el tipo de material genético usado sobre los resultados económicos de un emprendimiento forestal. En este sentido se han detectado grandes diferencias en el comportamiento productivo de varios orígenes evaluados y/o plantados en el país en los últimos años.

Por otro lado, en varias de las situaciones en las que se ha implantado *Eucalyptus globulus* a gran escala, se ha observado que es una especie que muestra problemas de adaptación, fundamentalmente en regiones alejadas de la influencia marítima. Esta falta de adaptación está determinada por la influencia de la temperatura media anual sobre la actividad fisiológica de la planta que, para esta especie, tiene su óptimo por debajo de las temperaturas medias ocurridas en nuestro país. Por encima de los valores óptimos ocurre una importante reducción en el índice de área foliar y en la actividad fotosintética. Esto, asociado a problemas sanitarios, ha determinado bajos crecimientos, muerte de árboles y deterioro de la calidad de la madera. Todos estos factores, en algunos casos, han provocado importantes pérdidas económicas en las zonas del litoral oeste y norte del país.

### Estrategia seguida por el INIA

Con el objetivo de superar estas restricciones, el Programa Forestal del INIA, comenzó en el año 1990 con la ejecución de un plan de mejora genética procurando identificar los materiales genéticos más productivos en cada una de las zonas de prioridad forestal. Como resultado de esta línea de investigación se han instalado varios ensayos en las zonas de suelos 2, 7 y 9 de la CIDE, con materiales provenientes de bosques nativos de Australia y de semilla colectada en plantaciones comerciales instaladas en las regiones sur y sureste del país. Los materiales introducidos desde Australia procuraron prospectar la mayor parte del área de distribución natural de esta especie, la cual se ubica en la región sur del continente australiano (Estado de Victoria), el estrecho de Bass y la isla de Tasmania (regiones ubicadas entre 38° y 43° de latitud sur). Actualmente están en evaluación algo más de 40 materiales genéticos (Figura 1).

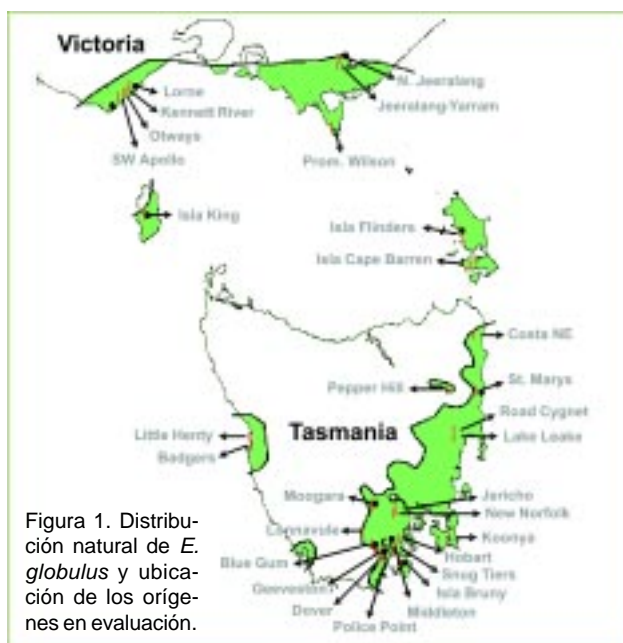


Figura 1. Distribución natural de *E. globulus* y ubicación de los orígenes en evaluación.

Las evaluaciones realizadas hasta el momento han tenido en cuenta la productividad, el comportamiento sanitario y las propiedades pulperas de la madera. Desde el punto de vista de la productividad, los principales parámetros medidos han sido la sobrevivencia y el volumen total con corteza por hectárea. En cuanto a la sanidad se han identificado varias enfermedades así como el grado de incidencia sobre las diferentes partes del árbol (hojas, corteza y madera). Finalmente, en relación a las propiedades de la madera para la producción de celulosa se ha determinado la densidad, el rendimiento en pulpa, el consumo de madera y la producción de pulpa por hectárea, entre otras características.

**Avances obtenidos**

Los resultados de estas evaluaciones han mostrado que la zona sureste es la de mayor productividad, debido principalmente a la mayor sobrevivencia con que se llega a turno final (Figura 2).

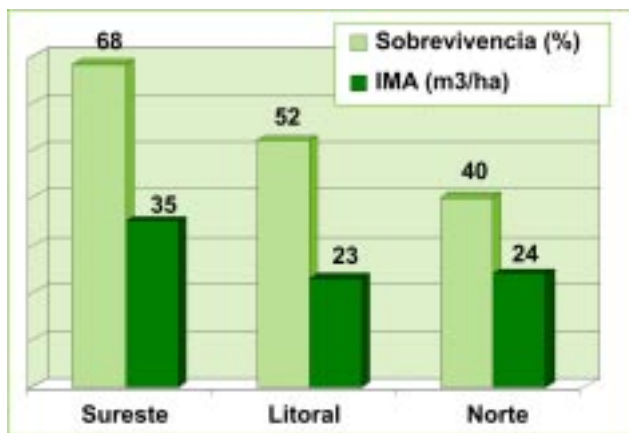


Figura 2. Efecto del sitio sobre la sobrevivencia y el incremento medio anual (IMA) en volumen total con corteza de *E. globulus* al noveno año.

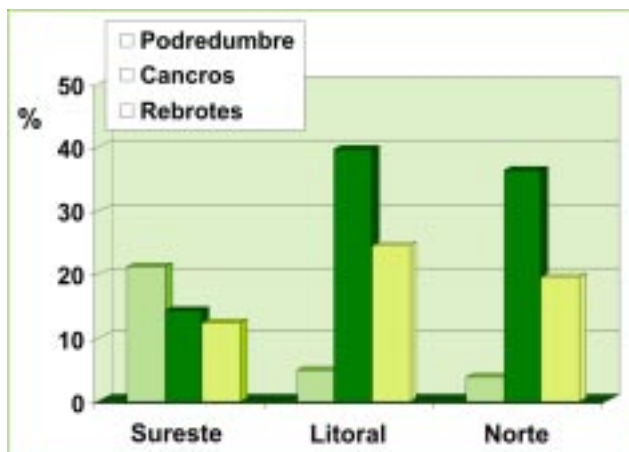


Figura 3. Efecto del sitio sobre la incidencia de canchros, podredumbre y rebrotes en *E. globulus* al noveno año.

En general la zona sureste presenta mayor incidencia de podredumbre blanca (causada por *Inocutis jamaicensis*) y menor incidencia de canchros en la corteza y de

fustes rebrotados que las zonas litoral oeste y norte (Figura 3). Estos últimos factores parecen ser los responsables del menor número de árboles con que se llega al momento de la cosecha en las zonas litoral y norte y en definitiva del menor volumen de madera producido en dichas zonas. Estos resultados confirman la mejor adaptación de esta especie a climas templados y regiones con influencia marítima, con temperaturas medias anuales bajas a moderadas.

La importancia económica de estas enfermedades es variable dependiendo del efecto producido por los agentes causales. La podredumbre blanca causada por *Inocutis jamaicensis* si bien parece no influir en el crecimiento, afecta la madera, la cual tiene menor densidad, mayor requerimiento de reactivos durante la cocción y menor rendimiento en pulpa. Debido a que los síntomas se presentan en la troza basal ésta es normalmente dejada en el campo durante la cosecha. A esto hay que sumarle la pérdida de árboles por quebrado a causa del viento, debido al debilitamiento del fuste producido por la podredumbre. Los árboles afectados por canchros pueden sufrir quebrado del tallo principal, bajo crecimiento y ser propensos a emitir rebrotes. La madera de árboles con canchros tiene mayor requerimiento de reactivos durante el pulpeo y menor rendimiento en pulpa. Los árboles que presentan fustes rebrotados son más difíciles de descortezar, lo que aumenta los costos de cosecha.



Foto 1. Fuste severamente afectado por canchros en la corteza





Foto 2. Madera afectada por podredumbre blanca

Las diferencias detectadas en los crecimientos en cada una de las zonas evaluadas determinan importantes diferencias en productividad de pulpa por hectárea a favor de la región sureste, considerando el promedio de todos los orígenes evaluados, (Cuadro 1).

Cuadro 1. Resultados del pulpeo y productividad de orígenes evaluados al 8º año.

Sitio	Db (g/cm <sup>3</sup> )	Rend. Dep. (%)	Consumo (m <sup>3</sup> /ton)	Prod. Pulpa (ton/há)
Sureste	0.490	53.1	3.9	57.7
Litoral	0.517	51.8	3.7	44.1

Tanto a nivel comercial como en ensayos se ha observado que existe una importante variación en el comportamiento de los diferentes orígenes de semilla utilizados. Esto, en gran medida, es debido a que la mayoría de los materiales evaluados provienen de un área geográficamente extensa con una gran variación de clima y suelo (Figura 1).

En general los resultados obtenidos demuestran que no hay materiales que combinen alta productividad, buena sanidad y buenas características de madera. Sin embargo, de todas las zonas de Australia evaluadas como posibles fuentes de semilla, la información es consistente en señalar fundamentalmente a las regiones del sur del estado de Victoria y algunas regiones puntuales de la isla de Tasmania como las de mejor comportamiento para las condiciones de Uruguay.

Los materiales provenientes de las islas del estrecho de Bass han mostrado resultados dispares variando desde resultados intermedios como los de la Isla Cape Barren

a pobres como es el caso de los orígenes de las islas King y Flinders.

Del sur de Victoria los mejores orígenes provienen de las regiones de Jeeralang North, Jeeralang-Yarram, S. Lorne, Kennett River, Otways y SW. Apollo. De estos, los orígenes Jeeralang y S. Lorne presentan altas tasas de crecimiento, buena sanidad y alta densidad de madera, aunque presentan bajo rendimiento de pulpa (de todas formas presentan altos valores de producción de pulpa por hectárea). Un aspecto a tener en cuenta es que a excepción del origen Jeeralang, el resto de los materiales está representado por pocas progenies lo cual indicaría que para caracterizar mejor estas fuentes de semilla sería conveniente realizar una introducción de mayor número de lotes de semilla de esas regiones.

Los resultados obtenidos con los orígenes provenientes de la isla de Tasmania en general son inferiores a los de la región de Victoria. En este caso los orígenes Little Henty River (costa oeste) y North East Coast (costa noreste) han mostrado los mayores valores de crecimiento y buena sanidad. El primero de los mencionados tiene propiedades intermedias en producción de celulosa mientras que el segundo no fue evaluado en ese sentido. Estos materiales, al igual que varios de los orígenes provenientes de Victoria, están representados por pocos lotes de semilla. El resto de los orígenes evaluados provenientes de Tasmania han mostrado pobres resultados: bajo crecimiento y problemas sanitarios, aunque en algunos casos posean buenas características tecnológicas para la producción de celulosa. Finalmente, la fuente de semilla local (Diano) ha mostrado buen crecimiento pero no se destaca por su tolerancia a enfermedades ni por las propiedades pulperas de la madera.



Foto 3 - Carga de madera cosechada

## Consideraciones finales

Los resultados de las evaluaciones realizadas por el Programa Forestal del INIA muestran que no son muchos los materiales que presentan buen comportamiento para las distintas zonas del país.

Si consideramos el conjunto de los parámetros evaluados surge que el origen de la región de Jeeralang es el de mejor performance, aunque entendemos necesario realizar una serie de puntualizaciones. Por un lado, es bien conocida la poca disponibilidad de esta fuente de semilla a nivel comercial, sumado al alto precio. A esto hay que agregarle que si bien es el origen de mejor comportamiento sanitario muestra cierto grado de susceptibilidad a las principales enfermedades detectadas. Finalmente, en cuanto a las propiedades pulperas de la madera, se ha determinado que con este material se obtienen bajos valores relativos de rendimiento en pulpa, a pesar de que esto pueda ser mejorado utilizando procesos de pulpeo que maximicen la producción de celulosa a partir de este tipo particular de madera.

No obstante esto, esta fuente de semilla muestra ventajas interesantes si tenemos en cuenta todas las etapas de la cadena agroindustrial. Desde el punto de vista del forestador, para el cual el crecimiento y la sanidad son

dos de los factores más importantes para lograr un buen resultado económico, es claro que de los materiales evaluados el origen Jeeralang es el de mayor producción de madera y el que muestra la menor susceptibilidad frente al ataque de agentes patógenos en las tres zonas analizadas.

Por otro lado, el productor de celulosa, tendrá en cuenta algunos indicadores de la eficiencia de producción, como por ejemplo el consumo de madera. En este sentido el origen de Jeeralang es de los que muestra los mejores resultados.

Para el caso en donde la producción de madera y celulosa estén integradas, resulta obvia la importancia de contar con materiales que combinen altos crecimientos, baja incidencia de problemas sanitarios y alta producción de pulpa por hectárea. También en este caso, el origen Jeeralang surge como la mejor alternativa productiva a la hora de elegir una fuente de semilla para esta especie.

Para mayor información consultar las siguientes publicaciones de INIA:  
Series Técnicas 143 y 149 y  
Serie Actividades de Difusión 289 y 374

## En Memoria MARIANA CATTANEO



La vida nos da oportunidades, y una de ellas ha sido el haber podido compartir el trabajo con una excelente y joven profesional que se unió a trabajar con nosotros en el 2003 a través de un Proyecto del Programa de Desarrollo Tecnológico del CONICYT.

Desde un primer momento mostró sus excelentes cualidades técnicas avaladas por el grado de Master que había obtenido en Nueva Zelanda. Supo unirnos fuertemente en torno a los trabajos que realizaba ganándose rápidamente el respeto y cariño de todos quienes integramos la institución. Mariana conjugaba la dedicación, la responsabilidad y espí-

ritu de equipo en el trabajo con sus excelentes cualidades humanas.

En vida nos unió para compartir generosamente su conocimiento, su espíritu solidario, su tolerancia, su alegría y su generosidad. Hoy su ausencia nos deja a todos un vacío, un profundo dolor ante su rápida e inexplicable desaparición física.

Queremos a través de esta breve nota transmitir ese sentimiento por la pérdida de nuestra querida compañera de trabajo, quien seguramente permanecerá viva en nuestro recuerdo.