

COMPORTAMIENTO DE ESPECIES DE EUCALYPTUS PARA SOMBRA  
Y ABRIGO EN SUELOS SOBRE BASALTO

Gustavo Balmelli y Fernando Resquin

INTRODUCCION

La falta de montes que brinden abrigo y sombra es reconocida como uno de los problemas para aumentar la producción ganadera en la zona basáltica (Equipos Consultores Asociados, 1991). La escasez de montes en el basalto es consecuencia directa de la dificultad de implantación y sobrevivencia que tienen los árboles, lo cual a su vez se debe a los frecuentes déficits hídricos que soportan este tipo de suelos.

La gran mayoría de los montes que se encuentran en la zona basáltica son montes de avanzada edad, de los denominados eucaliptos colorados (*Eucalyptus camaldulensis* y *Eucalyptus tereticornis*). Sin embargo es muy probable que otras especies de eucalipto o especies de otros géneros como pinos, cipreses, casuarinas, etc, también hayan sido utilizadas pero con menor éxito.

Con el objetivo de identificar especies de eucaliptos que puedan adaptarse a las condiciones de basalto y brindar sombra y abrigo al ganado, se instalaron ensayos que comparan el comportamiento de varias especies de eucaliptos sobre basalto superficial y profundo. Se presentan aquí los resultados obtenidos al décimo año de evaluación en los ensayos instalados sobre basalto profundo.

METODOLOGIA

En marzo de 1995 fueron instalados en la Unidad Experimental Glencoe, cuatro ensayos sobre basalto, dos en suelos superficiales y dos en suelos profundos. En uno de los ensayos sobre basalto profundo se comparan 20 especies de eucaliptos y en el otro 31 fuentes de semilla de eucaliptos colorados (15 de *E. camaldulensis* y 16 de *E. tereticornis*). Las características de estos ensayos se presentan en el Cuadro 1, mientras que la lista de especies evaluadas se presenta en el Cuadro 2.

Cuadro 1. Características generales de los ensayos sobre basalto profundo.

	Ensayo de Especies	Ensayo de eucaliptos colorados
Especies	24 especies	E.camaldulensis y E.tereticornis
Diseño	BCA*	BCA*
Nro. repeticiones	4	6
Plantas/parcela	20	10
Forma parcela	4 líneas de 5 plantas	en línea
Distancia	2.5 x 2.5	2.5 x 2.5
Plantas/hectárea	1600	1600

\*BCA: Bloques completos al azar.

Cuadro 2. Lista de especies evaluadas sobre basalto profundo e información de origen.

Especie	Localidad	Latitud	Longitud	Altitud
<i>E. amplifolia</i>	13km S.Bulahdelah. NSW	32.25	152.15	6
<i>E. badjensis</i>	Brown Mtn Wattle Rd. NSW	36.38	149.25	1050
<i>E. benthamii</i>	Kedeumba Valley. NSW	33.49	150.23	140
<i>E. bicostata</i>	Mt.Strathbogje. NSW	35.56	145.57	700

<i>E. bosistoana</i>	Bañados de Medina.	32.35	54.15	54
<i>E. cloeziana</i>	Woondum SF. QLD	26.14	152.5	300
<i>E. deanei</i>	Boonoo SF. NSW	28.52	152.07	1000
<i>E. dunnii</i>	Yabbra Planes RD. NSW	28.37	152.29	500
<i>E. globulus</i>	Jeeralang North. VIC	38.19	146.33	220
<i>E. grandis</i>	Coffs Harbour Orchard. NSW	30.08	153.07	100
<i>E. karzoffiana</i>	Upper Araluen Valley. NSW	35.36	149.48	580
<i>E. macarthurii</i>	Paddys R Hume HWY JCN. NSW	34.39	150.07	580
<i>E. maidenii</i>	Black Range Via Eden. NSW	37.10	149.31	320
<i>E. mellyodora</i>	Mt Beckworth. VIC	37.18	143.43	360
<i>E. microcorys</i>	11 KW of Beerburrum. QLD	26.56	152.52	120
<i>E. nitens</i>	Toorong Plateau. VIC	37.54	146	1000
<i>E. paniculata</i>	Bañados de Medina.	32.35	54.15	54
<i>E. pellita</i>	8km S Bloomfield. QLD	16.02	145.26	450
<i>E. punctata</i>	Bañados de Medina.	32.35	54.15	54
<i>E. saliga</i>	Belthorpe SF. QLD	26.52	149.36	900
<i>E. sideroxylon</i>	Bañado de Medina	32.35	54.15	54
<i>E. smithii</i>	Tallaganda State For. NSW	36.13	149.48	80
<i>E. viminalis</i>	Mt. Canobolas. NSW	33.24	149.01	900
<i>E. camaldulensis</i>	Varios origenes			
<i>E. tereticornis</i>	Varios origenes			

En junio de 2005 se realizó la evaluación de comportamiento al décimo año de crecimiento. La adaptación a las condiciones del basalto se evaluó mediante la sobrevivencia. La capacidad de brindar sombra y abrigo se evaluó mediante dos indicadores: volumen de la copa y densidad del follaje, ambos medidos con una escala visual de 1 a 4.

Para comparar las especies de ambos ensayos se promediaron, para las especies de eucaliptos colorados (*E. camaldulensis* y *E. tereticornis*), los valores de las diferentes fuentes de semilla.

## RESULTADOS

Desde el punto de vista de la aptitud para dar sombra y abrigo al ganado las características deseables en una especie arbórea son la sobrevivencia, el tamaño de la copa y la densidad del follaje. En el Cuadro 3 se presentan los valores medios de dichas características, evaluadas al décimo año (el orden de las especies está dado por el % de sobrevivencia de las mismas).

Cuadro 3. Comportamiento al décimo año de las diferentes especies evaluadas sobre basalto profundo.

Especie	Sobrevivencia (%)	Volumen de Copa	Densidad de Follaje
CAMALDULENSIS	87	1.9	1.8
TERETICORNIS	85	2.3	2.1
BOSISTOANA	84	2.8	2.6
AMPLIFOLIA	83	2.5	2.3
BENTHAMII	76	2.7	2.5
SIDEROXILON	76	2.6	2.2
MELLIODORA	73	1.7	1.6
DEANEI	70	2.2	2.1
MAIDENII	66	1.9	1.9
DUNNII	64	2.8	2.5
GRANDIS	58	2.6	2.6
SALIGNA	55	2.6	2.7
PANICULATA	50	3.0	3.0
MACARTHURII	49	2.8	2.3
PUNCTATA	45	2.1	2.4
BICOSTATA	44	1.9	1.7
PELLITA	41	1.9	2.1
KARTZOFFIANA	40	2.7	2.3
VIMINALIS	35	1.7	1.4
BADJENSIS	34	2.4	1.9
SMITHII	25	2.2	2.0
GLOBULUS	9	1.9	1.9
NITENS	5	1.7	1.7
MICROCORIS	4	1.7	1.7
CLOEZIANA	0		

La sobrevivencia a los 10 años es un buen indicador de la adaptación de la especie a las condiciones climáticas y edáficas del basalto. La sobrevivencia general fue aceptable (con un promedio de 50.3%), pero con una gran variación entre especies (desde 87% hasta 0%).

Varias de las especies evaluadas (camaldulensis, tereticornis, bosistoana, amplifolia, benthamii, sideroxilon, melliodora y deanei) tienen sobrevivencias superiores al 70%, demostrando una buena adaptación al basalto, siendo por lo tanto las especies que tienen mayor probabilidad de éxito.

Un segundo grupo de especies (maidenii, dunnii, grandis, saligna, paniculata, macarthurii, punctata, bicostata, pellita y kartzoffiana) tienen aceptable sobrevivencia (entre 40% y 70%), aunque su plantación es más riesgosa que las del primer grupo.

Las especies restantes (viminalis, badjensis, smithii, globulus, nitens, microcoris y cloeziana) no se adaptan a las condiciones del basalto (sobrevivencias menores a 35%), por lo que deberían descartarse como especies a plantar en este tipo de suelos.

Una vez lograda la implantación de un monte, su capacidad para brindar sombra y abrigo estará dada por el tamaño de la copa y por la densidad del follaje de los árboles. En la Figura 1 se presenta la suma de los valores promedio obtenidos para ambas características (las especies están ordenadas por sobrevivencia).

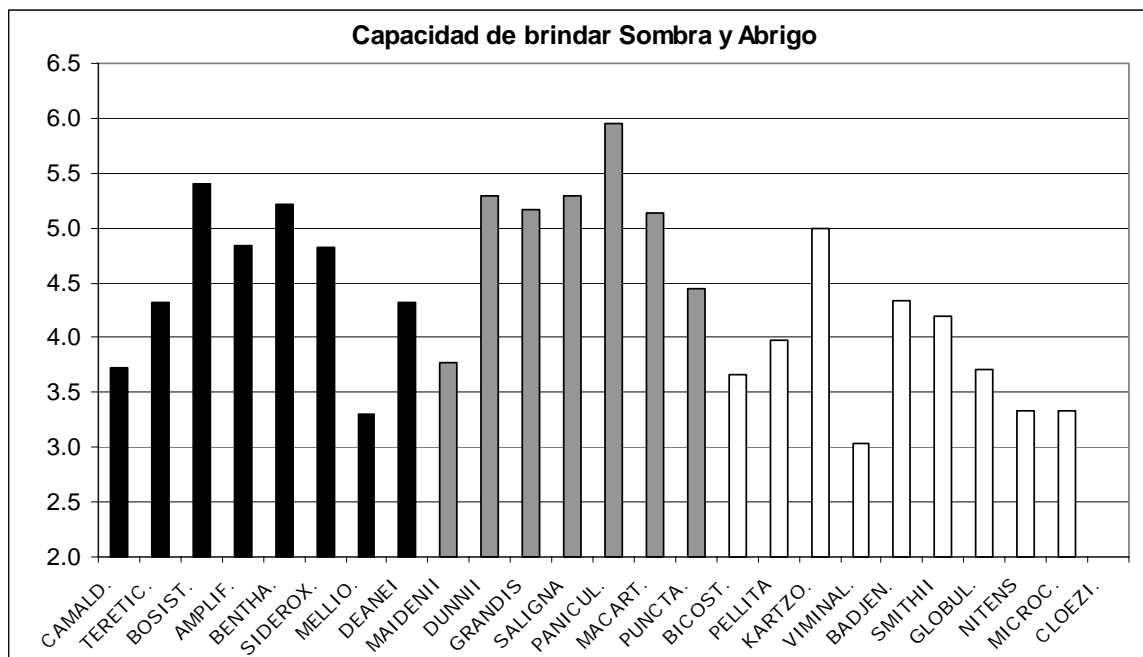


Figura 1. Suma de volumen de copa (1 a 4) y densidad de follaje (1 a 4) de las especies evaluadas sobre basalto profundo (ordenadas por sobrevivencia).

Dentro del grupo de especies de mejor adaptación al basalto se destacan por su capacidad para dar sombra y abrigo: bosistoana, amplifolia, benthamii y sideroxilon. Estas especies son por lo tanto las más recomendables para montes de abrigo y sombra en el basalto. En el segundo grupo de especies (de aceptable sobrevivencia) se destacan: dunnii, grandis, saligna, paniculata y macarthurii. De éstas sobresale paniculata, por su mayor volumen de copa y densidad de follaje, siendo por lo tanto una especie también recomendable para montes de sombra y abrigo.

Aunque en segundo orden de importancia, otra característica deseable en una especie arbórea para sombra y abrigo es la velocidad de crecimiento temprano. Esta característica determinará el período de exclusión, es decir el lapso de tiempo en que el monte deberá permanecer sin animales para que éstos no dañen los árboles. Finalmente y pensando a largo plazo en el aprovechamiento de la madera, es deseable que la especie a plantar tenga una madera densa y durable, características que la hagan apta para la utilización en el predio (postes, piques, etc.). En el Cuadro 4 se presenta la altura media al tercer año (extraído de Balmelli y Resquín, 1998) y las características de la madera de aquellas especies que presentaron buena o aceptable adaptación al basalto.

**Cuadro 4.** Crecimiento temprano (altura al tercer año) y características de la madera de las especies con buena o aceptable adaptación (ordenadas por sobrevivencia).

Especie	Altura (m) al año 3	Características del duramen (Fuente: Brussa, 1994)
CAMALDULENSIS	4.6	Rojizo, pesado y durable
TERETICORNIS	3.8	Rojizo o castaño rojizo, duro, pesado y durable
BOSISTOANA	2.9	Marrón claro, muy duro y durable *
AMPLIFOLIA	4.0	Rojizo, duro, pesado y durable
BENTHAMII	4.3	¿?
SIDEROXILON	3.0	Rojo oscuro, muy duro y extremadamente durable *
MELLIODORA	2.4	Duro, fuerte y durable *
DEANEI	3.0	Marrón-rojizo, moderadamente durable
MAIDENII	4.2	Amarillento, duro y moderadamente durable
DUNNII	3.7	Amarillento, poca durabilidad
GRANDIS	5.2	Rosado, moderadamente duro y durable *
SALIGNA	2.9	Rosado, mediana durabilidad
PANICULATA	2.0	Muy pesado, muy dura y durable *
MACARTHURII	3.2	Pardo rojizo, mediana durabilidad
PUNCTATA	2.0	Rosado a rojizo, duro, pesado y muy durable *

\* Especies melíferas.

Dentro del grupo de especies de mejor adaptación al basalto se destacan por su rápido crecimiento temprano: camaldulensis, tereticornis, amplifolia y benthamii. En el segundo grupo de especies (de aceptable sobrevivencia) tienen buen crecimiento temprano: maidenii, dunnii y grandis. Como norma general se puede decir que para abrir el monte al pastoreo con ovinos los árboles deben tener al menos 2 metros de altura, mientras que para pastorear con bovinos se requiere una altura mínima de 4 metros.

Desde el punto de vista de la madera, las especies que presentan mayor aptitud para usos agropecuarios son: camaldulensis, tereticornis, bosistoana, amplifolia, sideroxilon, melliodora, paniculata y punctata. Algunas de estas especies presentan además buena aptitud melífera como por ejemplo: bosistoana, sideroxilon, melliodora, paniculata y punctata.

## CONCLUSIONES

Cuando se decide instalar un monte de abrigo sobre suelos de basalto debería elegirse una especie arbórea de buena adaptación y abundante follaje. De las especies de eucalipto evaluadas, las que combinan ambas características son: bosistoana, amplifolia, benthamii y sideroxilon.

De dichas especies, amplifolia y benthamii presentan además un rápido crecimiento inicial, lo que permite reducir el período de exclusión del pastoreo. Las otras dos especies, bosistoana y sideroxilon, presentan como ventaja a largo plazo una madera de gran dureza y durabilidad, lo que las hace muy aptas para su utilización en postes y piques.

Otra especie que no debería descartarse es *tereticornis*, ya que tiene muy buena adaptación al basalto, buen crecimiento temprano y buena madera. Su relativamente escaso follaje podría compensarse con una mayor densidad de plantación.

Tampoco debería descartarse la utilización de *paniculata* ya que de las especies evaluadas es la que posee el follaje más abundante. Esta especie posee además una de las maderas más duras y durables y es excelente desde el punto de vista de la producción de miel (Brussa, 1994). Presenta como desventajas una sobrevivencia no muy alta (lo cual podría compensarse con una mayor densidad de plantación) y un crecimiento temprano relativamente lento, lo que obliga a prolongar el período de exclusión del pastoreo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

Balmelli, G. y Resquin, F. 1998. Alternativas forestales para sombra y abrigo en basalto. Serie Técnica INIA N° 102, pp 357-367.

Brussa, C.A. 1994. *Eucalyptus*. Editorial Hemisferio Sur. 328p.

Equipos Consultores Asociados. 1991. Tecnología en áreas de ganadería extensiva: encuesta sobre actitudes y comportamiento. Serie Técnica INIA N° 14, 98p.