



Ensayo de germinación para semillas de *Acacia mearnsii* De Wild procedentes de la zona de Valdivia, Región de Los Ríos

EQUIPO DE TRABAJO

Iván Quiroz M.
Marta González O.
Edison García R.
Karoline Casanova D.
Hernán Soto G.

**INSTITUTO FORESTAL - INFOR
CENTRO TECNOLÓGICO DE LA PLANTA FORESTAL - CTPF**

Junio de 2009

Ensayo de germinación para semillas de *Acacia mearnsii* De Wild procedentes de la zona de Valdivia, Región de Los Ríos

1. ANTECEDENTES DE ACACIA NEGRA (*Acacia mearnsii*)

Acacia mearnsii es una especie leguminosa de múltiples propósitos tales como, restauración de ambientes degradados, fijación de nitrógeno, producción de tanino y energía, entre otros. Se considera que la corteza de esta acacia es una de las mejores en términos de cantidad y calidad. El poderoso extracto de la corteza se utiliza además en la preparación de adhesivos para la industria de chapas, tableros de partículas y madera laminada. La madera también es utilizada como combustible para uso doméstico, para la pequeña industria y para la producción de carbón. Los árboles además, se plantan para el control de erosión debido a las características de su sistema radicular; y para el mejoramiento del suelo debido a la capacidad de fijar nitrógeno atmosférico y dejarlo disponible en el suelo; en cortinas como cortafuegos; en agroforestería, como árboles de sombra en plantaciones de té y como ornamentales. Los resultados obtenidos en INFOR demuestran que *Acacia mearnsii* es una especie interesante para evaluar como una futura alternativa para la producción de madera pulpable o taninos (varios autores cit. por Pinilla *et al.*, 2006).

La amplitud de productividad en diversos países es en torno de 10 a 25 m³ por hectárea y por año, siendo la productividad media de de 15 ton/ha, presentando valores promedio de Dap y altura de 15 cm y 20 metros respectivamente, con un turno de corta entre 5,5 y 10 años. En Brasil una plantación de 8 años produce aproximadamente 200 m³/ha de madera y 16 toneladas/ha de corteza. Presenta buen crecimiento en suelos moderadamente profundos, bien drenados y de textura media. No tolera suelos mal drenados, hidromórficos o que sean muy húmedos, presentando un desarrollo reducido en suelos muy ácidos y de baja fertilidad (Martirena *et al.*, 2005; Pinilla *et al.*, 2006).

En Chile, las plantaciones con las especies *Acacia dealbata* y *A. mearnsii* abarcan una superficie aproximada de 1.000 hectáreas (rodales plantados mayores a 4 ha), entre la región del Maule y Los Ríos, mientras que con *A. melanoxylon* esta cifra llegaría a las 4.000 ha (Pinilla *et al.*, 2006).

Una de las tareas fundamentales del Instituto Forestal es la búsqueda de nuevas alternativas productivas que promuevan el desarrollo forestal del país, *Acacia mearnsii*, constituye una especie que por sus características permitiría incorporarse en la dinámica forestal del campo chileno, debido a la multiplicidad de sus usos y la adaptabilidad para crecer en el país.

En este contexto se hace fundamental conocer aspectos referentes al sistema de producción de plantas, así como antecedentes de germinación, semillas por kilo y otros que permitan orientar y potenciar el establecimiento óptimo de la especie en nuestro país.

El presente artículo entrega los resultados obtenidos por el Centro Tecnológico de la Planta Forestal, un centro tecnológico dependiente del Instituto Forestal, en ensayos de germinación de semillas de *Acacia mearnsii* De Wild procedentes de la zona de Valdivia, Región de Los Ríos.

2. OBJETIVO

Evaluar parámetros físicos y germinativos de semillas de *Acacia mearnsii* De Wild procedentes de la zona de Valdivia, Región de Los Ríos.

3. MATERIAL Y MÉTODO

Una de las primeras actividades para iniciar la producción de plantas es abastecerse de semillas en cantidad y calidad apropiadas para los fines productivos. Esta debe ser recogida o colectada desde los mejores árboles de acuerdo a los parámetros que se quieren privilegiar.

El ensayo se llevó a cabo en dependencias del vivero de la sede Bío-Bío de INFOR en Concepción. En ellas se utilizaron semillas de *Acacia mearnsii* colectadas en diciembre del año 2007 procedente del Sector de Mafil, en la comuna de Valdivia, Región de Los Ríos. Este rodal corresponde a un ensayo de progenies de *Acacia mearnsii* establecida en el año 1995.

Para mejorar la germinación de las semillas y para eliminar algún tipo de latencia, las semillas se hirvieron por un minuto y luego se dejaron en remojo en esa misma agua por 24 horas. La siembra de las semillas se realizó el 24 de diciembre de 2008, para ello se utilizaron bandejas de poliestireno expandido compuesta por 84 cavidades de 100 cc de volumen cada una. El sustrato utilizado fue corteza de pino compostada de granulometría G-10. Las bandejas sembradas fueron tratadas con aspersiones semanales de una solución fungicida compuesta por una mezcla en igual proporción de Benlate y Captan a razón de 0,5 g/l.

Los parámetros físicos evaluados fueron Número de semilla por kilogramo y Peso de 100 semillas. Para ello se empleó la metodología establecida por la Asociación Internacional de Análisis de Semillas, ISTA (1996), la que consiste en determinar el peso de una muestra de 100 semillas para ocho repeticiones.

Para el ensayo de germinación se utilizaron cuatro bandejas, en donde desde la fecha de siembra se registró diariamente la germinación de las semillas por cavidad, este ensayo fue instalado en un invernadero de polietileno UV nacional niquelado de 200 mc.

Los parámetros evaluados fueron la energía germinativa, vigor germinativo, el periodo de energía y la capacidad de germinación.

La energía germinativa se refiere al porcentaje de semilla en la muestra que ha germinado durante una prueba hasta el momento en que la cantidad de semilla que germina por día ha

llegado a su máximo. La cantidad de días requeridos para alcanzar este máximo es el período energético o periodo de energía. La capacidad de germinación es la cantidad total de semillas en la muestra que ha germinado en un ensayo, más la cantidad de semillas que queda por germinar, pero que son aún sanas al final de la prueba, expresadas en porcentajes (Folliott y Thames, 1983). El vigor germinativo se obtuvo a través del valor máximo de Czabator (1962) que corresponde al cociente máximo derivado del porcentaje acumulado en cualquier día, dividido por el número de días demorado en alcanzar dicho porcentaje.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Parámetros Físicos

En el Cuadro 1 se presentan los resultados obtenidos al analizar algunos parámetros físicos de semillas de *Acacia mearnsii*. Del análisis se concluye que el peso medio de 100 semillas fue de 1,07 g y el número de semillas por kilo obtenido fue de 93.525 semillas, con un rango que osciló entre 89.102 – 95.794. Este valor es bastante más alto que lo obtenido por Doran y Turnbull (1997), quienes obtuvieron una media de 71.900 semillas/kilo; mientras que Nieto y Rodríguez (2003) señalan valores de 65.053 semillas por kilo. Rangos un poco más amplio, lo señala Joker (2000), quien indica que el número medio de semillas de *Acacia mearnsii* por kilo es de 65.000 a 90.000.

Cuadro 1. Peso medio de 100 semillas de *Acacia mearnsii* y N° de semillas por kilo

Zona de colecta	Peso medio 100 semillas (g)	N° semillas/kilo	Rango (semillas/kilo)
Mafil, Valdivia	1,07	93.525,7	89.102,7 - 95.794,6

Parámetros Germinativos

En el Cuadro 2, se presentan los resultados obtenidos del análisis de germinación de las semillas de *Acacia mearnsii*. El análisis de los datos indica medias de germinación de 88,4%, energía germinativa de 75,9 %, vigor germinativo de 21,2 y un periodo de energía de 13,5 días.

Valores similares a los señalados anteriormente los indica Doran y Turnbull (1997), con un 82 % de capacidad germinativa para semillas de *Acacia mearnsii*. Rangos más amplios de germinación de semillas de *Acacia mearnsii*, lo señala Joker (2000), quien indica que el porcentaje de germinación para la especie oscila entre un 50 y un 80 %. Por otra parte, valores de 63 % de germinación para semillas de *Acacia mearnsii* almacenadas por más de 17 años, lo señala el sitio web World Agroforestry Centre.

Cuadro 2. Periodo de energía, energía germinativa, vigor germinativo y capacidad de germinación de semillas de Acacia negra (*Acacia mearnsii*)

Bandeja o Repetición	Germinación (%)	Energía germinativa (%)	Vigor germinativo	Periodo de energía (días)
1	86,9	64,3	17,19	13,0
2	88,1	78,6	24,72	14,0
3	85,7	78,6	19,24	14,0
4	92,9	82,1	23,47	13,0
Medias	88,4	75,9	21,16	13,5

Como se observa en la Figura 1 y 2, las primeras semillas germinaron a los 6 días de iniciado el ensayo, por otra parte, la germinación total se alcanzó a los 25 días de haber realizado la siembra directa en contenedores y en invernadero, siendo el periodo de energía de 13,5 días. No obstante Doran y Turnbull (1997), señalan que el periodo de energía de semillas de *Acacia mearnsii* en condiciones de laboratorio es de 5 días. Nieto y Rodríguez (2003) señalan que en condiciones de vivero, el periodo de energía es a los 16 días. Al respecto Pinilla *et al.* (2004) señalan que las semillas de *Acacia mearnsii* comienzan a germinar en condiciones de vivero a los 10 o 12 días, desde que fueron sembradas.

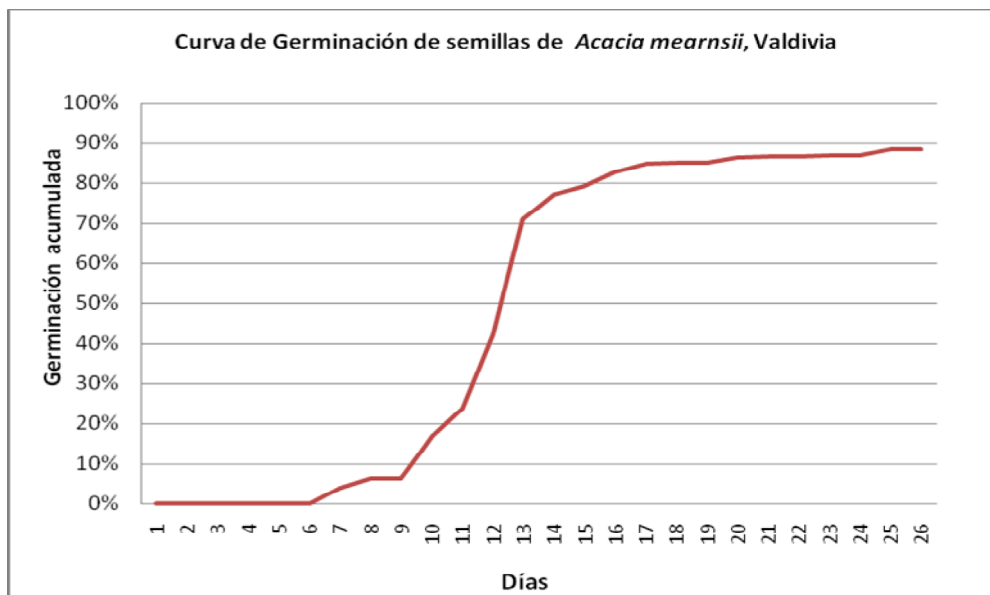


Figura 1. Curva de germinación acumulada de semillas de *Acacia mearnsii* colectada en sector de Mafil, Valdivia, Región de Los Ríos.



Germinación de semillas de Acacia mearnsii a los 9 días de realizada la siembra



Germinación de semillas de Acacia mearnsii a los 13 días de realizada la siembra



Germinación de semillas de Acacia mearnsii a los 14 días de realizada la siembra

Figura 2. Germinación de semillas de Acacia mearnsii en invernadero (INFOR-CTPF, 2009)

5. CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES

6. BIBLIOGRAFIA

CHILESEED. 2008. Listado de semillas 2008. <http://www.chileseed.com/1024768/pesos.htm> (revisado 27-5-2009).

CZABATOR, F.P. 1962. Germination value: an index combining speed and completeness of pine seed germination. *Forest Science* 8 (4): 386-396.

DORAN, J.C.; TURNBULL, J.W. 1997. Australian Trees and Shrubs: Species for Land Rehabilitation and Farm Planting in the Tropics. ACIAR Monograph No. 24., Canberra. www.aciar.gov.au/system/files/sites/aciar/files/node/2238/mn24chapter4.pdf (revisado 27-5-09).

FOLLIOTT, P.; THAMES, J. 1983. Recolección, manipuleo, almacenaje y pre-tratamiento de las semillas de *Prosopis* en América Latina. 50p.

ISTA. 1996. International rules for seed testing. *Seed Sci. Technol.*, 24: supplement.

JOKER, D. 2000. *Acacia mearnsii* De Wild. SEED LEAFLET N°4 September 2000. Danida Forest Seed Centre. Denmark. http://www.sl.life.ku.dk/upload/acacia_mearnsii_int.pdf (revisado 27-5-09).

MARTIARENA, R.; TOLOZA, R.; CORREA, M.; VON WALLIS, A. 2005. Efecto de la aplicación de fósforo en el establecimiento de *Acacia mearnsii* en Misiones, Argentina. Resultados a los 6 meses. XX Jornadas Forestales de Entre Ríos – Concordia, 27 y 28 de Octubre de 2005.

NIETO, V.; RODRIGUEZ, J. 2003. Part II—Species Descriptions • *Acacia mearnsii* De Wild. Pp. 259-261. Corporación Nacional de Investigación of Forestal, Santafé de Bogotá, Colombia www.rngr.net/Publications/ttsm/Folder.2003-07-11.4726/Acacia%20mearnsii.pdf/at_download/file (revisado 27-5-09).

PINILLA, J.C.; MOLINA, M.P.; GUTIERREZ, B. 2004. Manual de Producción de plantas de *Acacia dealbata*, *A. mearnsii* y *A. melanoxylon*. Proyecto Masificación y Desarrollo de Opciones productivas en base a especies de Acacia probadas en Chile. INFOR, Sede Bío-Bío. 34 p.

PINILLA, J.C.; MOLINA, M.P.; BRIONES, R.; HERNANDEZ, G. 2006. Opciones de productos a partir de la madera de Acacia, y su promoción. Antecedentes de una experiencia con acacias en Chile. Comunicación invitada. Boletín del CIDEU 2: 73-92.

<http://www.worldagroforestrycentre.org/sea/products/AFDbases/AF/asp/SpeciesInfo.asp?SpID=70> (revisado 27-5-09).