

Germinación y viabilidad de semillas de *Amburana cearensis* (Fabaceae)

Ayarde, Hugo R.

Instituto de Ecología, Área Botánica, Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251, (4000) Tucumán.

RESUMEN — Ayarde, Hugo R., 2006. "Germinación y viabilidad de semillas de *Amburana cearensis* (Fabaceae)". *Lilloa* 43 (1-2). *Amburana cearensis* (Allemao) A.C. Sm. es una especie de gran importancia forestal que en el Noroeste Argentino ha disminuido fuertemente sus poblaciones y área natural de distribución. En este estudio se analizan algunos aspectos referidos a su desarrollo inicial. Los resultados muestran una aceptable germinación (45 a 90%) y viabilidad de las semillas (2 años) y que tanto la época de siembra como el tipo de suelo son importantes en el crecimiento inicial de las plántulas. A partir de estos resultados se prevé que con un adecuado manejo se podría lograr la recuperación poblacional de la especie en sus actuales áreas de distribución.

PALABRAS CLAVE: Germinación, viabilidad, plántulas, *Amburana cearensis*, área pedemontana.

ABSTRACT — Ayarde, Hugo R., 2006. "Seed germination and viability of *Amburana cearensis* (Fabaceae)". *Lilloa* 43 (1-2). *Amburana cearensis* (Allemao) A.C. Sm. is a species of great forestry importance that has decreased its population and distribution area in the Northwestern of Argentina. Some features of its early development of the species are analyzed in this study. The results show an acceptable seed germination (45 to 90%) and viability (2 years) and the characteristic that some factors such as seedtime and class of soil are decisive in the initial growing of the seedling. These results indicate that with adequate practices the species recovery in the area is possible.

KEYWORDS: Germination, viability, seedlings, *Amburana cearensis*, premontane area.

INTRODUCCIÓN

La carencia de información básica es uno de los principales argumentos al momento de explicar el escaso desarrollo cultural de las especies forestales nativas, muchas de las cuales han disminuido sus poblaciones naturales como consecuencia, principalmente, de una desmedida explotación forestal.

En efecto, en el noroeste argentino, especialmente en el área pedemontana, hay algunas especies que han reducido drásticamente sus poblaciones producto de una extracción forestal histórica y del constante avance de la frontera agrícola (Vervoort, 1982) que en los últimos años tomó nuevo impulso y amenaza la permanencia de los bosques remanentes (Vides-Almonacid *et al.*, 1998: 35). Entre ellas se encuentra *Amburana cearensis* (Allemao) A.C. Sm. (Fabaceae-Papilionoideae), una especie arbórea de amplia distribución en Sudamérica.

Conocida regionalmente como "roble salteño", "roble criollo", "palo trébol" (Ar-

gentina); "tumi", "soriocó" (Bolivia); "ish-pingo" (Perú); "cumarú", "cerejeira", "imburana du cheiro" (Brasil), esta especie se extiende por Brasil, Paraguay, Perú, Bolivia y Argentina. En Argentina ocupa la franja pedemontana del noroeste desde el límite con Bolivia hasta aproximadamente los 24° S, en el departamento de Ledesma (provincia de Jujuy).

A. cearensis es una especie de reconocida importancia forestal por la excelente calidad de su madera. Su aprovechamiento actual está sujeto a una serie de restricciones legales debido a su fuerte disminución poblacional, la que es más acentuada en el noroeste argentino, límite más austral de su área de distribución. En ese sector, la merma poblacional se ve agudizada por la escasa regeneración natural, probablemente como consecuencia de la recurrencia de condiciones climáticas desfavorables (Ayarde, en preparación).

La producción de frutos es abundante pero esporádica. En poblaciones observa-

das en Jujuy ocurre cada 3 años y tiene lugar entre setiembre y octubre (Ayarde, 1995). Las semillas tienen una alta tasa de germinación en condiciones de laboratorio (Souza y Lima, 1982), una aceptable viabilidad conservadas en condiciones especiales de humedad y temperatura (Figliolia, 1988), pero una corta permanencia en el suelo del bosque (Ayarde, en preparación).

El prolongado lapso de tiempo que transcurre entre cada evento fértil dificulta una adecuada disponibilidad de semillas para uso forestal, motivo por el cual se hace necesario conservarlas en ambientes donde se asegure su viabilidad. El almacenamiento en instalaciones especiales, bajo determinadas condiciones de humedad y temperatura, es la práctica recomendada para prolongar por más tiempo las propiedades germinativas de las semillas, pero el alto costo y los gastos de mantenimiento que requieren estas instalaciones (Labouriau, 1983) limitan su disponibilidad y uso.

En razón de ello y como una posible alternativa de conservación, en este estudio se analiza la viabilidad de semillas mantenidas bajo sencillas condiciones de almacenamiento a temperatura ambiente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las semillas se colectaron en La Loma, Ledesma-Jujuy (23°50' S, 64°50' O, 650 m snm.) y los ensayos se realizaron en el vivero de la Reserva Experimental de Horco Molle de la Facultad de Ciencias Naturales-UNT, Tucumán (26°27' S, 64°20' O, 600 m snm.) e inicialmente también se efectuaron en La Loma, a los efectos de probar *in situ* la germinabilidad de las mismas. Ambas localidades están situadas en el área pedemontana pero presentan algunas diferencias a nivel climático. Mientras en La Loma se registra una temperatura media que ronda los 21°C y una precipitación media anual de alrededor de 800 mm (datos extrapolados), en Horco Molle el clima es menos cálido (19°C) y marcadamente más húmedo (1.200 mm) (Papetti Villada, 1978).

Las semillas fueron cosechadas a fines de setiembre de 1993. Inmediatamente luego de recolectadas, previo descarte de las dañadas o malformadas, fueron acondicionadas en bolsitas de papel madera recubiertas por otra de polietileno y almacenadas en lugar oscuro en condiciones de humedad y temperatura ambiente hasta el momento de ensayo.

Los ensayos de germinación se efectuaron a campo (en vivero) y en laboratorio a temperatura ambiente. Los ensayos de campo se realizaron al momento de recolección y a los 2, 4, 6, 12, 24 y 36 meses, mientras que los de laboratorio se hicieron al momento de recolección y a los 12, 24 y 36 meses. En ambos casos se efectuaron 2 repeticiones separadas 1 a 2 semanas entre sí. Se probaron 100 semillas por fecha y por repetición en campo y 60 en laboratorio. Por razones operativas se consideró como indicador de germinación la emergencia de la plántula (Emergencia caulinar) en los ensayos de campo y la radicular (Germinación) en los de laboratorio. Los registros de emergencia y supervivencia de plántulas en campo se efectuaron semanalmente por 10 a 12 semanas.

El primer año de los ensayos de campo se hicieron en 2 tipos de sustratos: tierra común mezclada con arena (3:1) y mantillo y los subsiguientes en mantillo únicamente.

RESULTADOS

Hay sensibles diferencias según se considere la germinación en campo o en laboratorio. En los ensayos de laboratorio la viabilidad decrece al tercer año (36 meses) y al segundo (24 meses) en los de campo (Fig. 1). En tal período los valores totales de germinación fueron más altos en los ensayos de laboratorio (60 a 90%) que en los de campo (15 a 60%), con excepción de los ensayos preliminares efectuados *in situ* en La Loma en los que se obtuvieron valores de entre 70 y 90%. En cuanto a la velocidad de germinación, el grueso (más del 95%) ocurre antes de la tercera semana después de la siembra

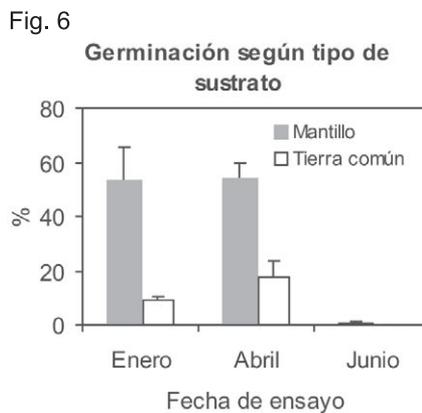
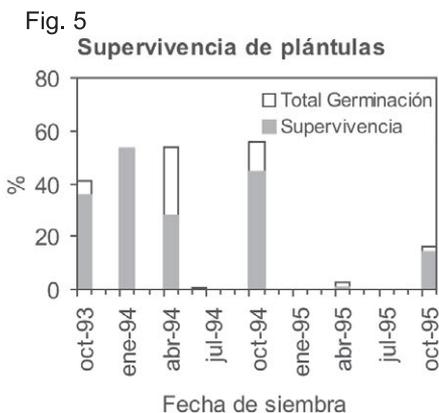
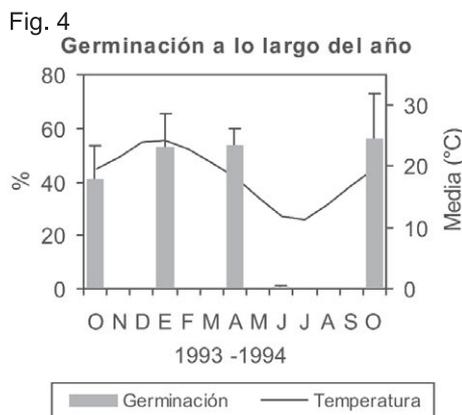
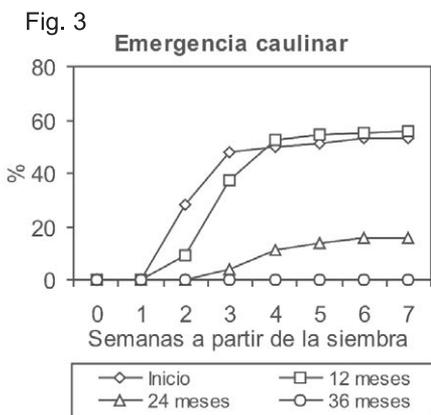
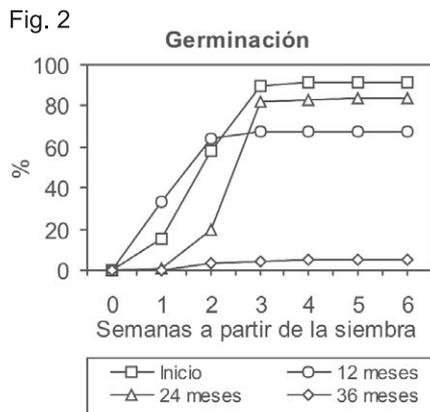
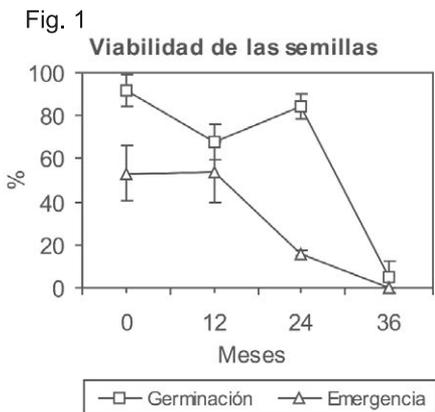


Fig. 1. Viabilidad de semillas de *A. cearensis* en ensayos de laboratorio (germinación) y de campo (emergencia caulinar).

Fig. 2. Velocidad de germinación de semillas de *A. cearensis* en laboratorio bajo condiciones de temperatura y humedad ambiente.

Fig. 3. Velocidad de germinación de semillas de *A. cearensis* en condiciones de campo en Horco Molle.

Fig. 4. Incidencia de la época de siembra en la germinación de semillas de *A. cearensis*. Los datos de temperatura obtenidos de Papetti Villada (1978).

Fig. 5. Supervivencia inicial de plántulas de *A. cearensis* en relación a distintas épocas de siembra. Ensayos realizados en Horco Molle.

Fig. 6. Incidencia del tipo de sustrato en la germinación de semillas de *A. cearensis* en ensayos efectuados en Horco Molle.

(Fig. 2), mientras que la emergencia caulinar sucede entre la primera y la cuarta semana (Fig. 3).

En los ensayos de campo la época de siembra influye tanto en la germinación como en la supervivencia de las plántulas. Los mayores valores de germinación se obtuvieron en los meses cálidos y fueron bajos o nulos en el período frío (Fig. 4), mientras que la supervivencia fue también mayor en los lotes obtenidos en los meses cálidos (Fig. 5). Las plántulas obtenidas después de marzo (comienzo del período frío) si bien tuvieron una regular supervivencia inicial, murieron en su totalidad en el invierno.

El tipo de sustrato también origina diferencias. La germinación en mantillo fue de 3 a 6 veces más alta que en tierra común (Fig. 6).



Fig. 7. Raíz tuberosa de planta joven de *A. cearensis*. (Unidad de cuadrícula: 5 mm de lado.)

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio tienen una gran utilidad práctica para el manejo forestal de algunos aspectos de la especie.

Viabilidad.— Existe poca información acerca de la viabilidad y condiciones de conservación de las semillas de *A. cearensis*. Los datos aportados por Figliolia (1988), en los que se lograron buenos resultados con semillas conservadas en distintas condiciones de humedad y temperatura, provienen de un corto ensayo de 6 meses pero nada aportan sobre períodos más largos de tiempo. En consecuencia, la aceptable viabilidad de hasta 2 años lograda en estos ensayos mejora, por un lado, los conocimientos sobre el tema y, por otro, muestra la posibilidad de que el problema que plantea la esporádica producción de semillas y la corta permanencia en el suelo de las mismas, puede ser solucionado en parte con el almacenamiento del modo sencillo y de bajo costo como el empleado en este estudio, con lo que se podría ampliar la disponibilidad de semillas a los años intermedios en los cuales la producción es baja o nula.

Germinación.— Los valores de germinación obtenidos en este estudio son comparables a los reportados para latitudes más bajas. Los de laboratorio son similares a los reportados para el noroeste de Brasil (Souza y Lima, 1982; Figliolia, 1988), mientras que los de campo se asemejan a los reportados para estudios efectuados en Bolivia (Osinaga Egüez, 1997). Esto resulta muy interesante ya que las condiciones ambientales un tanto extremas que supone un área límite de distribución, como es el noroeste argentino y más precisamente Tucumán, parecen no influir negativamente en el desarrollo inicial de la especie.

Por otro lado, en referencia a la germinación en sí misma, aunque parezca obvio resulta útil apuntar que, para tener idea más precisa del desempeño de las semillas con vistas a la producción fores-

tal, el considerar sólo los resultados obtenidos en laboratorio puede inducir a error ya que llevadas a condiciones naturales de campo, donde intervienen todos los factores del medio, la tasa de germinación muchas veces es claramente menor, como ocurre en este caso.

Epoca de siembra.— Otro aspecto que resulta interesante y debería ser tenido en cuenta, por lo menos para el noroeste argentino, es la época de siembra. Las semillas están en dispersión y listas para germinar a fines de setiembre y principios de octubre. Desde esta fecha hasta abril la germinación en campo es buena, pero las probabilidades de supervivencia de las plántulas depende de la época de siembra. Las obtenidas a fines del verano y principios del otoño (marzo/abril) alcanzan un desarrollo muy pobre y no pueden soportar la época fría y húmeda del otoño y mueren en su mayoría por el ataque de hongos primero (*Fusarium* sp.) y por efecto del frío después, probablemente por no haber tenido lugar el engrosamiento de la raíz principal (Fig. 7), que ocurre alrededor del cuarto mes de desarrollo (Cunha y Ferreira, 2003), lo que es tenido como una estrategia para soportar condiciones adversas del medio (Ramos *et al.*, 2004). De esto se desprende que para lograr mayor éxito en la germinación y plántulas de mayor vigor, lo más conveniente es realizar la siembra entre fines de setiembre y noviembre.

Sustrato.— Las características físicas del sustrato, especialmente la compacidad, es otro factor que influye tanto en la germinación como en el crecimiento inicial de las plántulas. Las grandes diferencias encontradas a favor del mantillo indican a éste como el sustrato en el que mejor se desempeña y que es, por otra parte, el tipo de suelo característico del bosque pedemontano, ambiente natural de la especie. Esto, sumado a la temperatura, posiblemente explique los altos valores de germinación obtenidos *in situ* en La Loma, superiores a los logrados en Horco Molle e incluso muy por arriba de los re-

feridos para Bolivia (Osinaga Egúez, 1997).

CONCLUSIONES

Los buenos resultados obtenidos en los ensayos de campo realizados en Horco Molle, 2,5° más al sur del límite de su área de distribución natural, vislumbran, por un lado, una posibilidad de lograr con un mínimo de manejo la recuperación de esta importante especie y, por otro, una cierta factibilidad del cultivo de la especie, por lo menos en sus primeras etapas, en latitudes que actualmente no ocupa. La evaluación del crecimiento y desarrollo son los pasos a seguir para determinar la viabilidad de esta última posibilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Ayarde, H. R. 1995. El Roble Salteño. Desarrollo Agroforestal y Comunidad Campesina 4 (17): 22-23. GTZ.
- Ayarde, H. R., (en preparación). Regeneración natural del "roble salteño" (*Amburana cearensis*, Fabaceae).
- Cunha, M. C. L. & R. A. Ferreira. 2003. Aspectos morfológicos da semente e do desenvolvimento da planta jovem de *Amburana cearensis* (Arr. Cam.) A.C. Smith -Cumaru- Leguminosae Papilionoideae. Revista Brasileira de Sementes 25 (2): 89-96.
- Figliolia, M. B. 1988. Conservacao de sementes de essencias florestais. Bol. Tec. Inst. Florestal 42: 1-18.
- Labouriau, L. G. 1983. A Germinacao das sementes. Monografía N° 24, Serie de Biología, O.E.A., 174 p.
- Osinaga Egúez, J. L. 1997. Análisis de la distribución espacial del Roble (*Amburana cearensis*) y Verdolago (*Terminalia amazonica*) y su germinación en la comunidad de Lomerío. Tesis de grado, Carrera de Ingeniería Forestal, Fac. Cs. Agrícolas, Universidad Autónoma G. René Moreno, Santa Cruz, Bolivia.
- Papetti Villada, L. E. 1978. Geología, geomorfología e hidrología de la subcuenca de Cainzo-Las Piedras, Sierras de San Javier, Provincia de Tucumán. Seminario Fac. Cs. Naturales, UNT. 47 p. (inérito).
- Ramos, K. M. O; J. M. Felfili; C. W. Fagg; J. C. Sousa-Silva & A. C. Franco. 2004. Desenvolvimento inicial e reparticao de biomassa de *Amburana cearensis* (Allemao) A. C. Smith, em diferentes condicoes de sombreamento. Acta bot. bras. 18 (2): 351-358.
- Souza, S. M. & P. C. F. Lima. 1982. Caracterizacao de sementes de algumas especies florestais

- nativas do nordeste. *Silvicultura em Sao Paulo* 16 A (2): 1156-1167.
- Vervoorst, F. 1982. Noroeste, en: *Conservación de la Vegetación Natural en la República Argentina*. Serie de Conservación de la Naturaleza 2: 9-24. Fundación Miguel Lillo.
- Vides-Almonacid, R.; H. R. Ayarde; G. Scrocchi; F. Romero; C. Boero & J. M. Chani. 1998. Biodiversidad de Tucumán y el Noroeste Argentino. Aportes de la Fundación Miguel Lillo a su conocimiento, manejo y conservación. *Opera lilloana* 43: 1-89. Fundación Miguel Lillo.