



Revista de Ciencias Ambientales (Trop J Environ Sci). EISSN: 2215-3896.

Julio-Diciembre, 1984. Vol 5-6(1): 11-20.

DOI: http://dx.doi.org/10.15359/rca.5_6-1.1

URL: www.revistas.una.ac.cr/ambientales

EMAIL: revista.ambientales@una.cr

Ruben Mora

Revista de CIENCIAS AMBIENTALES Tropical Journal of Environmental Sciences



Ensayo de germinación de *Diphysa robinoides* Benth, bajo tres tipos de coberturas

Germination test of *Diphysa robinoides* Benth, under three types of coverage

Ruben Mora, Dora Rodríguez



Los artículos publicados se distribuyen bajo una Creative Commons Reconocimiento al autor-No comercial-Compartir igual 4.0 Internacional (CC BY NC SA 4.0 Internacional) basada en una obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/ambientales>, lo que implica la posibilidad de que los lectores puedan de forma gratuita descargar, almacenar, copiar y distribuir la versión final aprobada y publicada (*post print*) del artículo, siempre y cuando se realice sin fines comerciales y se mencione la fuente y autoría de la obra.

ENSAYO DE GERMINACION DE *DIPHYSA ROBINOIDES* BENTH, BAJO TRES TIPOS DE COBERTURAS RUBEN MORA* DORA RODRIGUEZ**

1. INTRODUCCION

La investigación en el campo forestal en Costa Rica aún no cobra el desarrollo deseado, esto ha sido motivo para que a través de cursos, tales como Silvicultura II***, se incentive la investigación en el estudiante. Este ensayo es uno de los primeros resul-

* Estudiante regular del Programa de Ciencias Forestales. Escuela de Ciencias Ambientales. Universidad Nacional. Heredia. Costa Rica.

** Profesora de Silvicultura. Escuela de Ciencias Ambientales. Universidad Nacional. Heredia. Costa Rica.

*** Curso de IV nivel del Programa de Bachillerato en Ciencias Forestales que se imparte en la Universidad Nacional.

tados de una nueva actitud investigativa que se procura desarrollar en el área forestal de la UNA.

El objetivo del presente ensayo es determinar la mejor germinación de *Diphysa robinoides* Benth, cuando son utilizadas coberturas de tierra, arena, tierra y arena (en proporciones de 1:1) en un mismo sustrato, en este caso arena limpia de río.

Los factores intrínsecos y extrínsecos determinan una buena o mala uniformidad en la germinación. Dentro de los factores intrínsecos figuran, entre otros, la longevidad, madurez y permeabilidad de la testa. Como factores extrínsecos se pueden citar el tipo de sustrato, cobertura, temperatura, humedad, oxígeno, luz, profundidad, etc. En este sentido, un buen uso de estos factores permitirá una producción más rápida y homogénea de la especie en el vivero.

También a través de la aplicación de tratamientos a la semilla se puede obtener el máximo número de plantas por cantidad de semilla, pretendiendo lograr que la germinación sea más uniforme dentro de un cierto período de tiempo. Esto permite una manipulación más eficiente de las plantitas en el vivero, así como una coordinación de la producción de acuerdo con los factores climáticos existentes.

A la fecha existen pocos estudios acerca del tratamiento de esta especie en el vivero y debido a ello se decidió emprender este estudio con el fin de observar el comportamiento de guachipelín (*Diphysa Robinoides* B.).

El presente ensayo persigue determinar la cobertura más idónea para obtener una germinación uniforme de semillas de la especie.

2. METODOLOGIA

a) Descripción de la especie

El *Diphysa robinoides* Benth pertenece a la familia Papilionaceae. En Costa Rica es conocido comúnmente como guachipelín. Es un árbol que a veces alcanza 12 m de altura, con un fuste burdamente exfoliante (2) y con un diámetro que puede llegar a los 40-45 cm (1).

Frecuentemente posee de once a veintiuna hojuelas membranáceas, de un color verde brillante en la superficie superior y pálidas por debajo, con forma oval y glabras (2).

Sus flores se presentan en racimos axilares, son numerosas y de aproximadamente 1,5 cm de longitud y de un color amarillo (2).

Sus frutos son unas vainas infladas, de aproximadamente 6 cm de longitud y de 1,5 a 2 cm de ancho (2).

El guachipelín se puede encontrar desde el sur de Méjico hasta Venezuela (1). En Costa Rica se localiza desde el Valle Central hasta la costa pacífica y la bajura lluviosa y caliente del Atlántico (2). En las zonas bajas el árbol tiene un crecimiento rápido inicial. A veces el brote es atacado por una plaga, que provoca la deformación del tallo y retraso en el crecimiento. La especie se adapta a suelos de baja fertilidad. Es conveniente aplicar podas de formación, puesto que el árbol tiende a ramificarse desde joven (1).

El corazón del árbol es de un color amarillo grisáceo cuando está fresco y cambia a color oliva o café al secarse y tiene un brillo aceitoso. Su madera es muy dura, pesada y resistente, de una textura media y un grano irregular. No es muy difícil de trabajar y alcanza un buen acabado. Mantiene una alta durabilidad natural (1).

La madera de este árbol es generalmente usada en aquellos lugares donde se necesita una alta resistencia a las condiciones climáticas adversas, tales como vigas de puentes, basas, horcones rústicos y postes. Es utilizada también, en la fabricación de adornos y objetos típicos (1), así también, en ebanistería y otras obras de carpintería. El árbol como tal es utilizado en avenidas por su preciosa floración y para setos vivos (2).

b) Características y ubicación

El ensayo se montó en el vivero de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional, provincia de Heredia, correspondiendo esta zona al bosque húmedo premontano (según la clasificación de Holdridge). El vivero se encuentra a una altitud de 1.120 m.s.n.m., con una precipitación promedio anual de 1.986,2 mm, una temperatura promedio anual de 19,92 °C y una humedad relativa promedio de 78,12 % (5).

Los suelos del vivero son Loam arcilloso-arenosos, en una proporción de 49,44 % arena, 25,8 % limo y 24,76 % arcilla (4).

c) Establecimiento del ensayo

En la realización del experimento se utilizó un diseño de bloques completos al azar, con igual número de observaciones por tratamiento (ver anexo N° 1).

Las semillas fueron puestas en camas de germinación de 1,8 m por 1,45 m y con arena limpia de río. Dichas camas fueron divididas en cuatro bloques de 0,25 m por 1,8 m, con un distanciamiento entre bloques de 0,15 m. A cada uno de los bloques se le aplicó tres tipos de tratamiento, a saber, cobertura de 100 0/o de tierra, 100 0/o de arena, 50 0/o de tierra y 50 0/o de arena. El número de surcos por bloque fue de tres con un distanciamiento entre surcos de 8 cm, y, el número de semillas por surco fue de veinticinco semillas, con un espaciamento entre éstas de 4 cm. En total se pusieron a germinar trescientas semillas.

Durante el ensayo se tomaron datos a partir del primer día de germinación y durante las horas de la mañana; del número de plantitas germinadas cada día, para cada bloque y para cada tratamiento. Así como también se les aplicó a las plantitas los cuidados necesarios.

3. RESULTADOS Y ANALISIS

3.1 Inicio de la germinación

Según el ensayo, el análisis de varianza para el inicio de la germinación resultó no significativo (ver cuadro 1) y, por lo tanto, se dice que no hay diferencia entre tratamientos, o sea, que el inicio de la germinación no se ve afectado por la cobertura utilizada.

El tiempo que transcurrió desde la siembra hasta el inicio de germinación fue de once a quince días.

CUADRO 1: *Análisis de varianza para inicio de la germinación con datos transformados (3) de Diphysa robinoides Benth, en el vivero de la Universidad Nacional, Heredia, 1983.*

FUENTE DE VARIACION	G.L	SC	CM	F
Bloque	3	28,14	9,38	ns
Tratamiento	2	25,77	12,88	ns
Error	6*	44,67	7,44	
TOTAL	11	98,58		

* Altamente significativo al 5 0/o.

ns: No significativo.

CUADRO 2: *Análisis de la varianza para los porcentajes de germinación de Diphysa robinoides Benth. Heredia, 1983.*

FUENTE DE VARIACION	G.L	SC	CM	F
Bloque	3	0,15	0,05	ns
Tratamiento	2	0,44	0,22	ns
Error	6*	0,49	0,08	
TOTAL	11	1,08		

* Altamente significativo al 5 0/o.

No se cumple con la recomendación estadística de 12 G.L. para el error. Sin embargo, por ser este un trabajo de curso y uno de los pocos estudios que se han realizado sobre la especie, se decide publicar con la finalidad de generar la metodología de estudio del guachipelín y promover la discusión sobre el mismo.

ns: No significativo.

CUADRO 3: *Análisis de varianza de bloques al azar para energía germinativa de Diphysa robinoides Benth. Heredia, 1983.*

FUENTE DE VARIACION	G.L	SC	CM	F
Bloque	3	1,52	0,61	ns
Tratamiento	2	8,34	4,17	5,21*
Error	6	4,82	0,80	
TOTAL	11	14,68		

* Significativo al 5 0/o.

ns: No significativo.

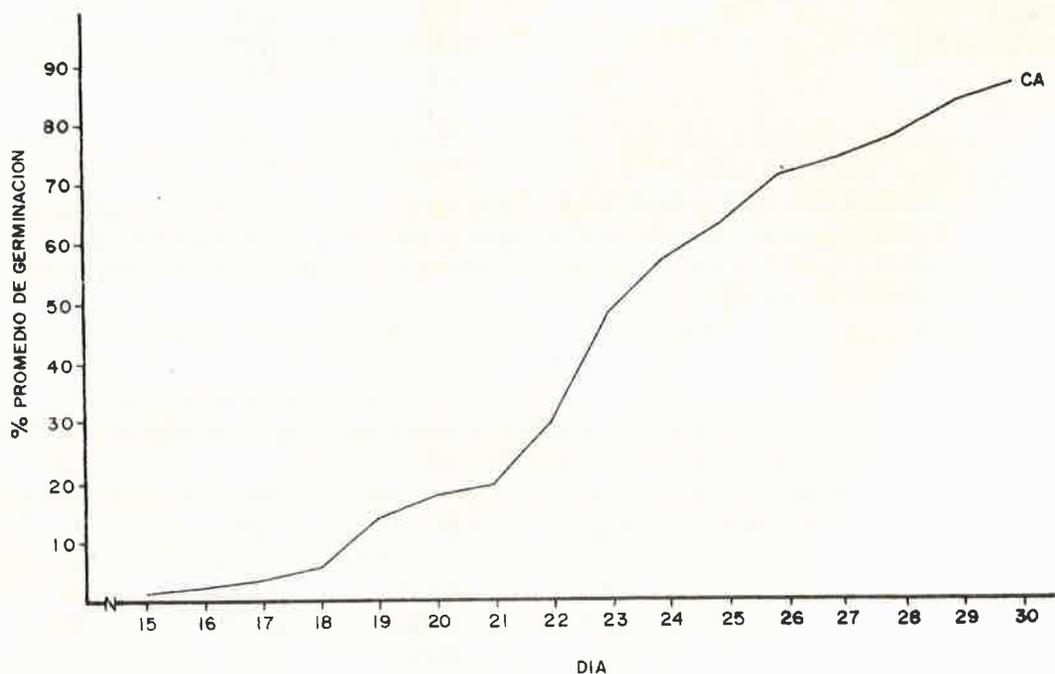
3.2 Germinación

El análisis de la varianza para la germinación resultó no significativo (ver cuadro 2, figuras 1, 2, 3), tanto para tratamientos como para bloques, o sea, que la germinación de las semillas no se vio afectada cuando se les varió la cobertura manteniéndoseles un mismo sustrato.

3.3 Energía germinativa

Según las condiciones que prevalecieron en el ensayo, el análisis de varianza para

Figura 1: Porcentaje promedio de germinación con cobertura de arena.



la energía germinativa muestra diferencia significativa para los tratamientos, o sea, que existe por lo menos una diferencia entre dos promedios atribuibles al efecto del tratamiento (ver cuadro 3).

Realizada la prueba de "Duncan", sobre los valores de los rangos mínimos de significancia, se obtuvo que la cobertura de tierra favoreció más la energía germinativa que los otros dos tratamientos.

Figura 2: Porcentaje promedio de germinación con cobertura de tierra.

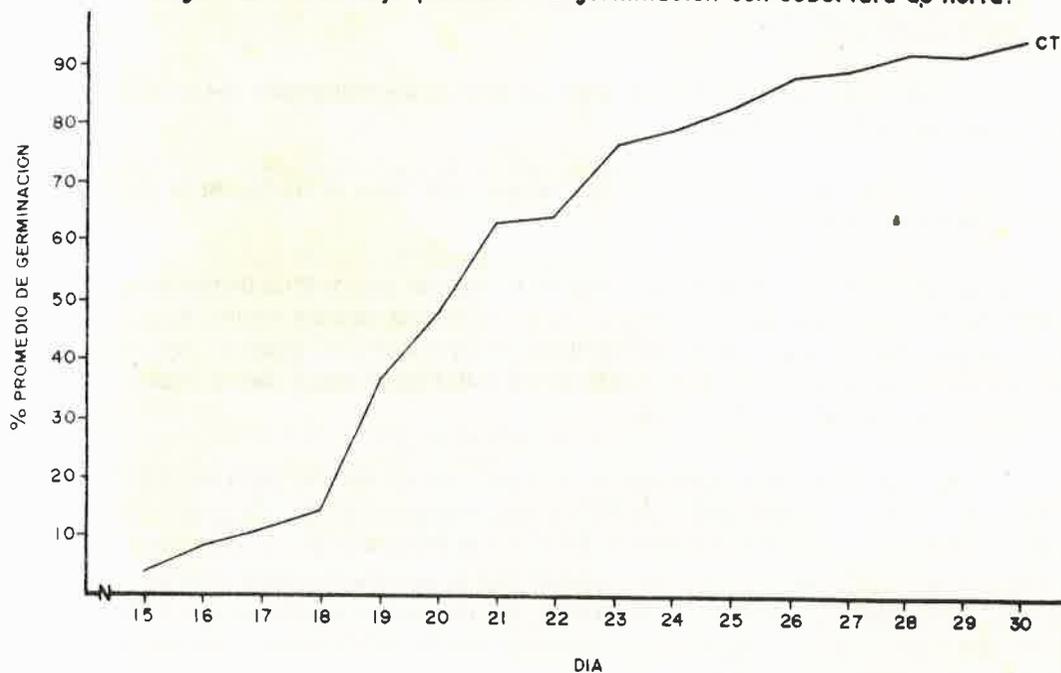
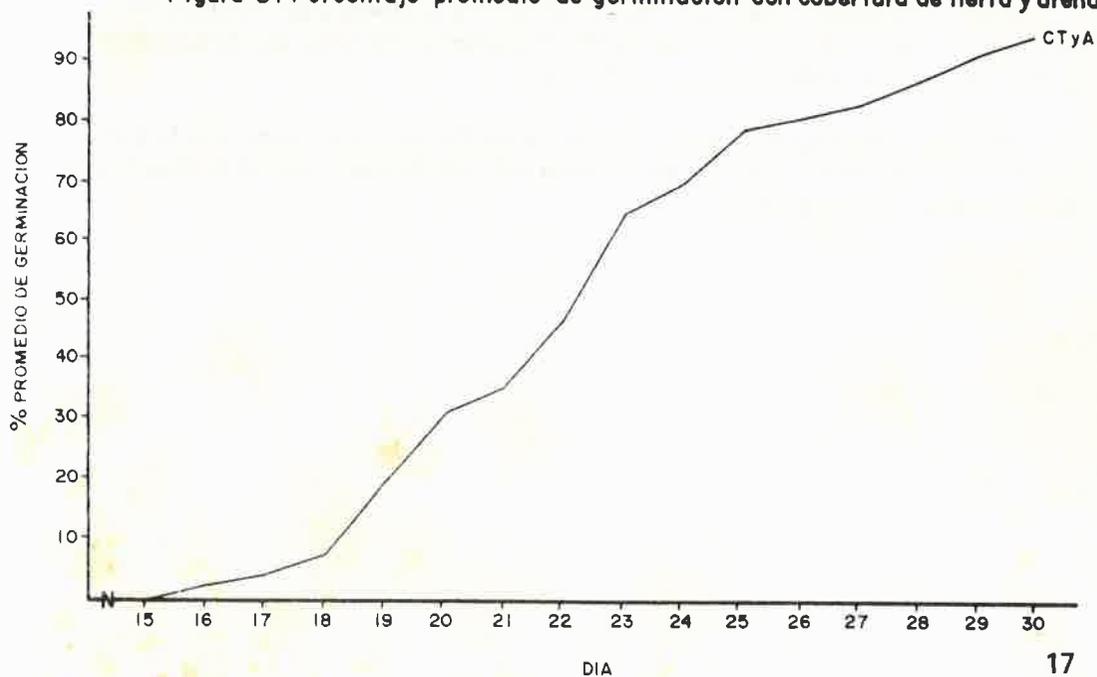


Figura 3: Porcentaje promedio de germinación con cobertura de tierra y arena



4. CONCLUSION

Con base en los datos de campo y en los resultados obtenidos del análisis estadístico de los mismos, se tiene que:

a) El tiempo que transcurrió desde la siembra hasta el inicio de la germinación fue de once a quince días.

b) La germinación es prácticamente la misma en uno y otro tratamientos, ello se puede deber a que, por ser el *Diphysa robinoides* una especie nativa, su germinación no se ve grandemente afectada por cambios en la cobertura, pues es una especie que está adaptada para germinar por mecanismos puramente naturales, en varios tipos de sustratos y, por ende, de coberturas.

c) Hay una diferencia significativa en cuanto a los valores de energía germinativa obtenidos entre los tratamientos de 100 % de tierra y 100 % de arena, destacándose la tierra como el mejor tratamiento. Ello puede deberse a que la tierra le brinda más eficientemente alguna(s) de las condiciones que la semilla requiere para germinar; una de esas condiciones podría ser la humedad, ya que la tierra retiene alrededor de la semilla más agua durante más tiempo, mientras que la infiltración y la evaporación del agua son más rápidas en arena.

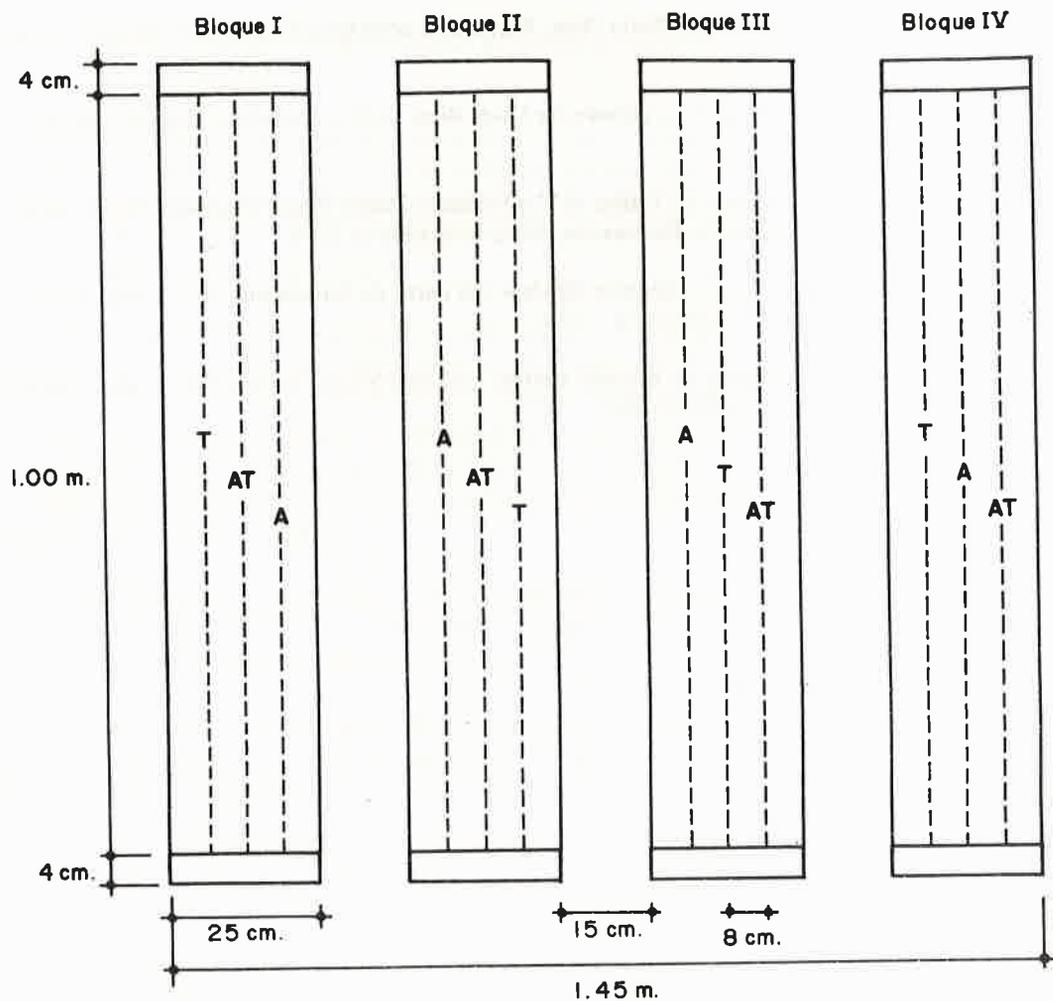
No hay diferencia significativa en los valores de energía germinativa entre las coberturas de tierra (100 %) y arena (50 %)-tierra (50 %), así mismo entre arena (100 %) con tierra (50 %)-arena (50 %).

d) Cabe indicar que el hecho de que la tierra resultara mejor que la arena, tiene importancia económica, ya que, en un vivero el uso de arena podría implicar elevación de los costos de producción.

BIBLIOGRAFIA

- (1) GONZALEZ, M.R. **Maderas de Costa Rica. Algunas características.** Dirección General Forestal. San José. 1978. 26 pp.
- (2) HOLDRIDGE, L. y POVEDA, L. **Arboles de Costa Rica.** Centro Científico Tropical. San José. Costa Rica. Vol. I. 1975. 377 pp.
- (3) MOSTELLER, Fand Yontz, C. *Tables of the Freeman-Tukey Transformations for the binomial and Poisson distributions.* **Biometrika.** 48 (3-4): 443-470. 1961.
- (4) UNIVERSIDAD NACIONAL. **Apuntes de clase del curso de Silvicultura II.** Escuela de Ciencias Ambientales. Heredia. Costa Rica. 1983.
- (5) ———. **Datos meteorológicos de Heredia centro.** Estación Meteorológica. Escuela de Ciencias Geográficas. Heredia. Costa Rica. 1982.

Anexo I : Diseño de ensayo de *Diphysa robinoides* Benth, bajo tres tipos de cobertura y un solo sustrato (arena).



T : tierra
A : arena
AT : arena - tierra