



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

Expo-Ambiente

De Biotemas y Otros Retos

Encuentro de Estudiantes de Ingeniería Ambiental
y Ciencias Afines.

Establecimiento de cultivo de tejidos in vitro de *Carludovica palmata*, a partir de semillas en medio sólido Murashige y Skoog.



Diego Chicaíza Finley
Ingeniero Biológico- Universidad Nacional de Colombia

Director
Rodrigo Alberto Hoyos Sánchez
M.Sc., Ph.D.

Co-director
Juan Carlos Zambrano Arteaga
M.Sc., Ph.D.

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias-Escuela de Biociencias
Medellín (ANT)

2016





La iraca (*Carludovica palmata*) pertenece a la familia *Cyclanthaceae*, con hojas adultas que constan de una lámina plegada unida al peciolo hástula adaxial o en “forma de mano” que surge de un rizoma (Wilder 1976)

Crece en zonas templadas (800-1800 msnm), principalmente en la zona neotropical: Perú, Ecuador, Colombia, Centro América y México (Wilder 1976) (Galeano y Bernal, 1984)(Muños y Tuberquía, 1999) Chocó

Publicación Semestral

Entre los principales usos de la palma de Iraca, están la producción de artesanías, que se realizan a partir de fibras obtenidas de cogollos. Entre estas artesanías más importantes están el sombrero tipo «Panamá Hat» o «Aguadeño»

En Colombia se cultiva Antioquia, Nariño, Chocó, Norte de Santander, Caldas y Atlántico, siendo Nariño el mayor productor con un 62,5% de la producción nacional según datos de Artesanías de Colombia (CENDAR, 2005)





Mundo de los Plásticos



Daños ocasionados por el plástico

- ▶ La humanidad gasta en promedio cada **tres años** **1.000 millones** de toneladas de plástico
- ▶ En **90%** de los casos no se recicla
- ▶ Para **2050**, el océano contendrá más plástico que peces
- ▶ **60%** de todas las especies tiene material en su intestino

Fuente Minambiente 2014, Sondeo LR/Gráfico LR/CS







Escases de material vegetal, sustitución de esta actividad económica por cultivos de maíz, café, caña y cultivos ilícitos. (Linares et al., 2008)

Métodos de propagación tradicionales poco eficientes que no satisfacen la creciente demanda de materia prima (Linares et al., 2008; Córdoba y Portilla 2005; Solano, 1997)

Necesidad del estudio de nuevos materiales como las nano fibras de celulosa para remplazar parcial o totalmente el uso de fibras sintética (Espitia, 2010) (Morales, 2011)





¿Qué es el cultivo de tejidos in vitro?





¿Por qué usar el cultivo de tejidos?

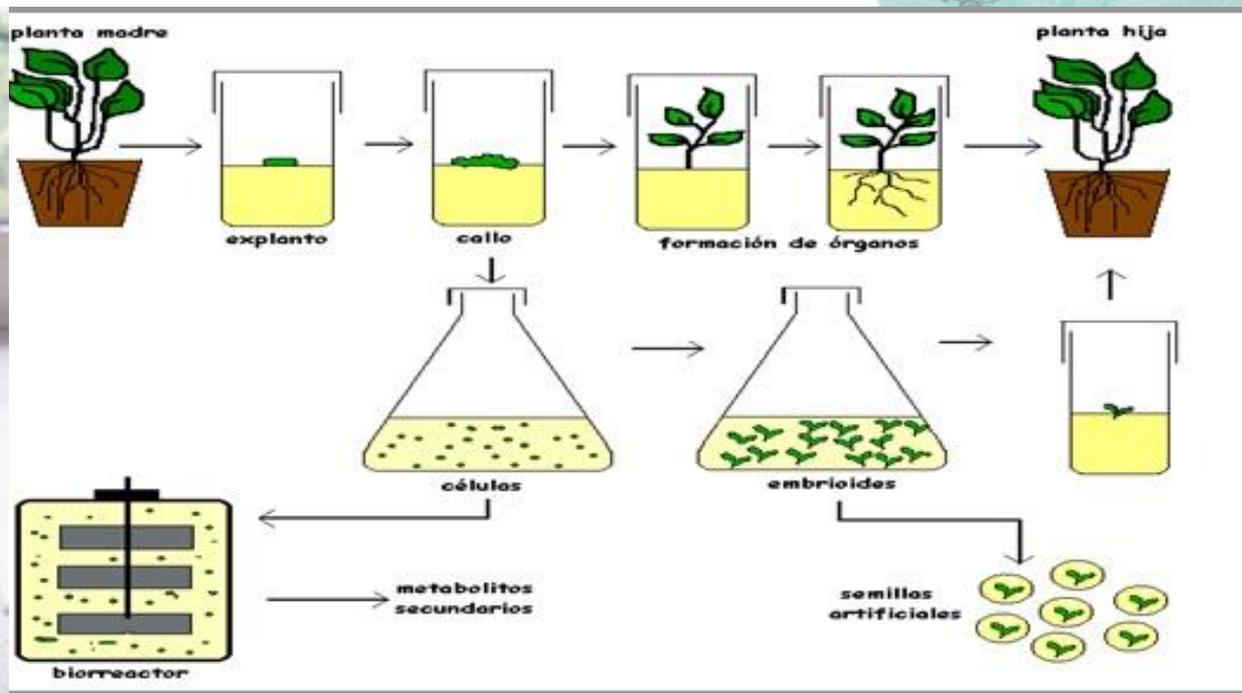


(Martínez, 2016)





Cultivo de tejidos





Aplicaciones

Producción de plántulas en tiempo relativamente cortos.(Micropropagación)

Recuperación de especies en vía de extinción.

Preservación de especímenes silvestres.

Producción de semillas sintéticas

Producción de órganos (organogénesis)

Producción de plantas haploides. (Cultivo de anteras)

Producción de metabolitos secundario (Raíces peludas, callos y suspensiones)





Objetivo general

Determinar el porcentaje de germinación de semillas de *Carludovica palmata* para iniciar el cultivo in vitro en medio sólido Murashige y Skoog (MS)



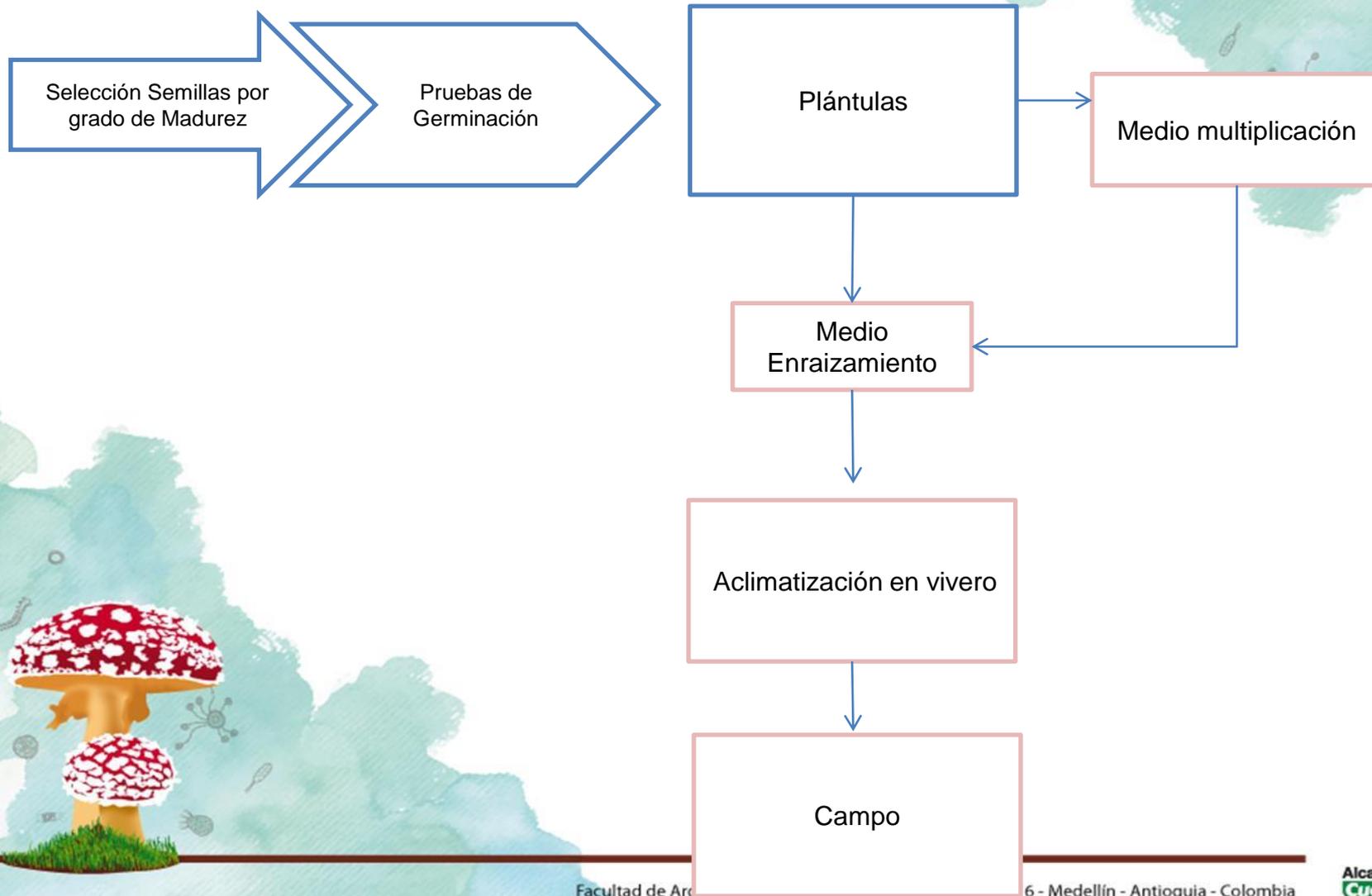


Objetivos específicos

Evaluar el efecto del tamaño de semillas de *C. palmata* en el porcentaje de germinación en medio sólido Murashige y Skoog (MS)

Evaluar el efecto de 3 sustratos (tierra, turba:, mezcla 1:1) y el medio sólido Murashige y Skoog (MS) en el porcentaje de germinación de semillas de *C. palmata*







Nuestra experiencia en multiplicación clonal



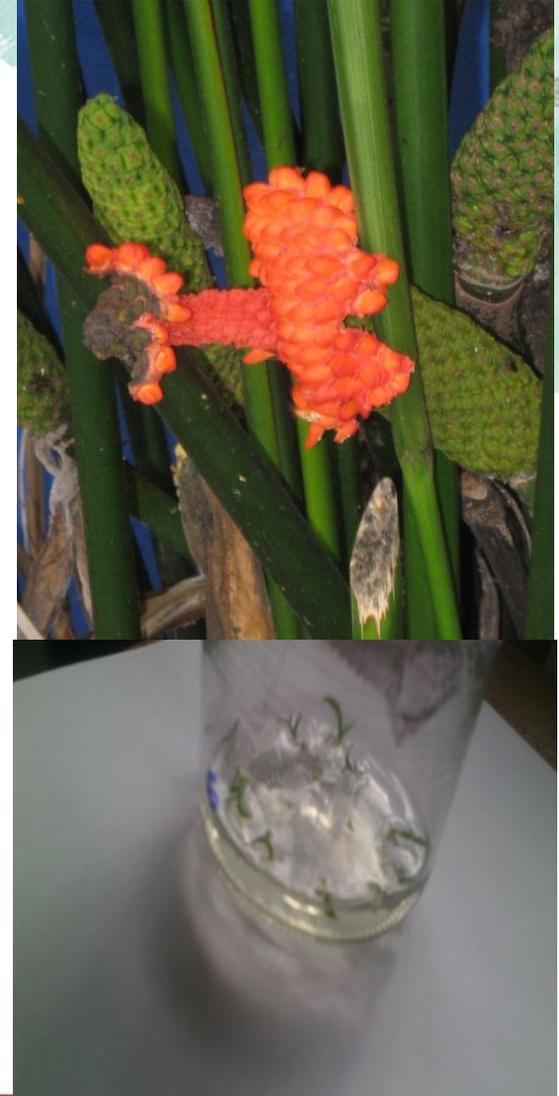


Flameado y cortes de infrutescencias

Desinfección en NaClO 2% y Tween 20 durante 20 min

Siembra en Medio MS,
Piridoxina 0,5 mg/L, ácido nicotínico 0,5 mg/L, Tiamina 0,5
mg/L, glicina 2 mg/L, sacarosa 20 g/L, Phytigel® 1,8 g/L y
Myositol 100 mg/L, 0.025 mg/L ácido indol acético – ácido 3-
giberélico y 0.020 mg/L 6-bencilaminopurina

1 tratamiento con 2 niveles(Grande -mediana): 18 unidades
experimentales
15 mL de Medio Diseño experimental: completamente al
azar



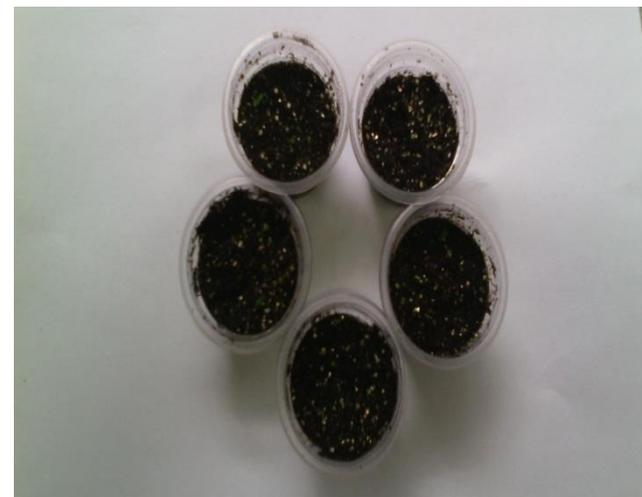


Cortes de infrutescencias

Secado de semillas- selección (Mayor tamaño)

Siembra en 3 Sustratos (tierra, turba y mezcla 1:1)

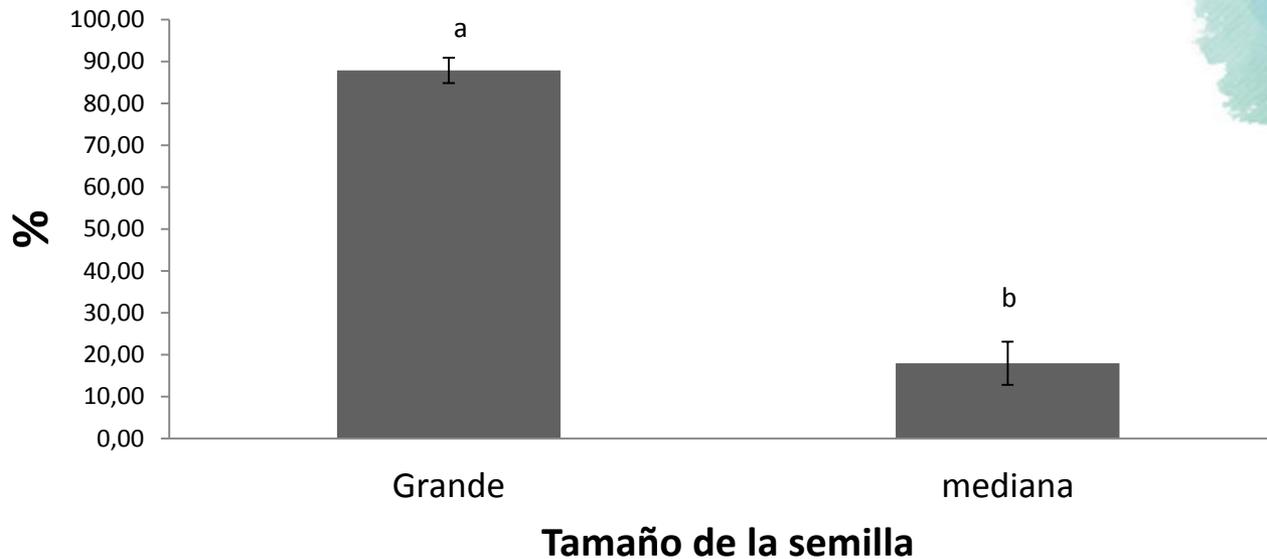
4 tratamientos con 1 niveles(Grande): 6 unidades experimentales
representadas por vasos plásticos
Diseño experimental: completamente al azar





Resultados y discusión

Porcentaje de germinación de semillas de *C. palmata* por estado en medio sólido MS

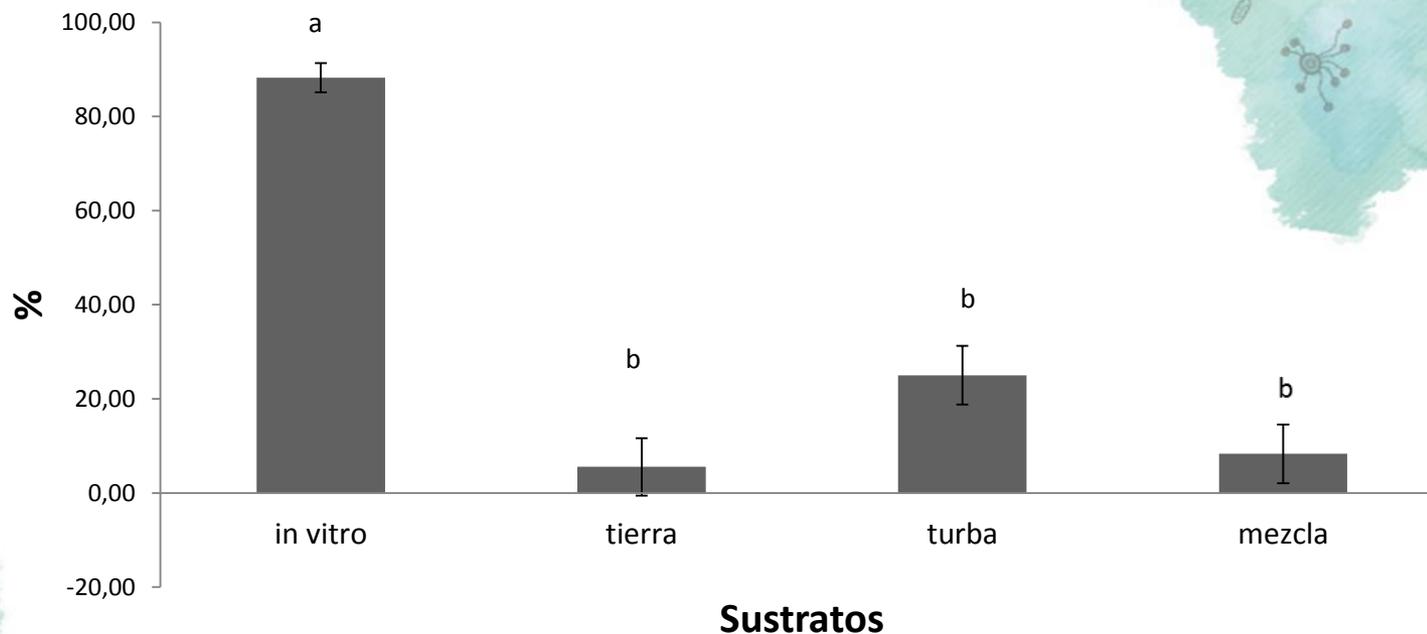


Puede observarse que en el medio sólido el tamaño de la semilla ($87.88 \pm 3,02$ %) incide en la germinación de semillas de *C. palmata*, lo cual puede ser indicador de la madurez de las semillas





% germinación de semillas de *C.palmata* en 4 sustratos



Se puede observar que existen diferencias significativas entre el cultivo realizado en medio estéril MS, con respecto a los otros sustratos
Porcentaje de germinación ($82.22 \pm 3,10$ %)





Conclusiones

- Se puede encontrar que existe una relación entre el tamaño de la semillas y la formación del embrión, incidiendo en el porcentaje de germinación.
- Se puede encontrar que el medio in vitro influye significativamente en la germinación y con ello en el establecimiento del cultivo in vitro, se requiere de otras pruebas para determinar si la presencia hormonal influye en la germinación, para poder determinar si la baja germinación de las semillas obedece a eventos asociados con las hormonas





Bibliografía

Wilder, G. J. (1976). Structure and Development of Leaves in *Carludovica palmata* (Cyclanthaceae) with Reference to Other Cyclanthaceae and Palmae. *American Journal of Botany*, 63, 1237. doi:10.2307/2441740

Galeano-Garcés, G., & Bernal-González, R.. (1984). NUEVAS CYCLANTHACEAE DE COLOMBIA. *Caldasia*, 14(66), 27–35. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/23641464>

Martines, B. (2016). *Cultivo de células vegetales en biorreactores: Biofactorías para la obtención de compuestos naturales bioactivos de interés industrial*. Retrieved from <http://imem.ua.es/en/imagenes/photos-researchers/bioreactor-roque-bru.jpg>

ARTESANÍAS DE COLOMBIA(2005), CENDAR. Centro de Investigación y documentación para la artesanía. “Iniciativas Conjuntas Para el Impulso y la Promoción del Patrimonio Artesanal y el Turismo Colombiano. Bogotá D.C. Disponible en línea http://www.artesaniasdecolombia.com.co/PortalAC/C_sector/iraca_191. Consultado Mayo 2015

Córdoba, F. J., y Portilla, J. C. (2005). Orientaciones para el manejo técnico del cultivo de la Palma de Iraca. Bogotá, Colombia.

Linares Edgar. L; Galeano Gloria; García Néstor; Figueroa Yisela. (2008). Fibras vegetales empleadas en artesanías de Colombia. *Artesanías de Colombia*. Ministerio de Comercio, industria y turismo. Facultad de ciencias. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá Colombia. (p 180-185)

Gómez T.J, Sánchez M.A, Rivera L.R.(2011) El manejo de semilla de *Carludovica palmata* ruiz y pav. (palma jipi) para la producción de plantas. VI Reunión Nacional de Innovación Forestal. León, Guanajuato

Solano Pablo. (1997) *Comunidad artesanal de Sandanó*. Recuperado en mayo de 2015 de: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/modosycostumbres/iraca/presenta.htm>

