

# Botanic Gardens Conservation International

*The world's largest plant conservation network*



**BGCI**

*Plants for the Planet*

## Horticultura de Magnolias para la Conservación



*Curso-taller en técnicas para horticultores de jardines botánicos y personal interesado de Ecuador*

Jardín Botánico de Quito, Ecuador, 28–29 de noviembre de 2017

Por: **Eduardo Calderón Sáenz** (Reserva Natural “El Refugio”, Dagua, Colombia)

### Módulo 1: GENERALIDADES



## Sobre el sistema radicular de las magnolias:

- Tienen raíces carnosas superficiales, delicadas y poco ramificadas, que se extienden bastante horizontalmente
- Carecen de pelos absorbentes (Ellis, 1998)
- La mayoría de las plantas usan los pelos absorbentes para absorber los minerales del suelo
- Las magnolias dependen de los hongos del suelo para este proceso
- Se dice que las magnolias, junto con otras angiospermas primitivas, tienen una “xerofobia ancestral” que les ha impedido colonizar ambientes secos (Feild *et al.* 2009)

# Biología floral y polinización de Magnoliaceae (según Hooper & Hooper 2017)

- Las flores de esta familia se consideran muy primitivas, por estos rasgos:
  - Tienen “tépalos”, es decir unas hojas florales no completamente diferenciadas en sépalos y pétalos
  - Los botones florales están protegidos externamente por brácteas (o hipsófilos), no por sépalos
  - Al ser un grupo muy antiguo, diversificado antes de la aparición de las abejas, se adaptaron inicialmente a la polinización por coleópteros, condición que persiste actualmente en la sección *Talauma*.
  - Por eso, los carpelos son muy robustos (a veces también los tépalos son muy gruesos)
- Las flores son *Monoicas* (“*una casa*”, es decir flores con ambos sexos)
- *Dicógamas* (“*formación de gametos en dos etapas*”): maduración asincrónica de los sexos
- *Protóginas* (“*primero la antesis femenina*”, después la antesis masculina).
- Algunas magnolias de zonas templadas se han adaptado secundariamente a la polinización por abejas.
- Generalmente son autocompatibles, pero tienden a favorecer la polinización cruzada, gracias a la dicogamia.
- Se dice que, excepcionalmente, algunas magnolias tienden a ser auto-incompatibles, pero aún en estos individuos se ha observado que algunas ramas (en individuos viejos) se vuelven auto-compatibles, gracias a mutaciones genéticas que se dan sólo en algunas ramas.....

# Fases de madurez de las flores:

(según Richard Figlar, en cartas a ECS, 2017)



**BGCI**

Plants for the Planet

	<i>Magnolia insignis</i>	<i>Magnolia changhungtana</i>
<b>DIA 1:</b>	<p><u>9 pm:</u> Comienza <b>antesis* femenina</b> (se abren todos los tépalos)</p> <p><u>Unas horas más tarde:</u> Se cierran los tépalos internos</p>	<p><u>3:30 pm:</u> Se nota desplazamiento de tépalos en el botón floral</p> <p><u>8:52 pm:</u> Comienza <b>antesis femenina</b> (se abren todos los tépalos)</p> <p><u>Unas horas más tarde:</u> Se cierran los tépalos internos</p>
<b>DIA 2:</b>	<p><u>En la mañana:</u> Los tépalos internos permanecen cerrados</p> <p><u>7 pm:</u> Se abren de nuevo los tépalos internos y comienza <b>antesis masculina</b></p>	<p><u>5:03 pm:</u> Los tépalos internos permanecen cerrados</p> <p><u>7:14 pm:</u> Se abren los tépalos internos de nuevo, y comienza <b>antesis masculina</b></p>

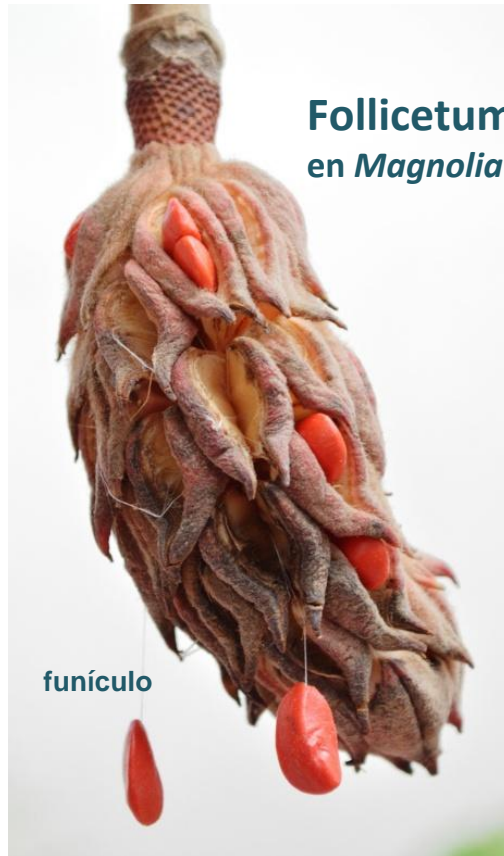
\***Antesis** = Período mientras la flor está completamente abierta y es funcional. Se habla de *antesis femenina* cuando la parte femenina está receptiva a la polinización, y de *antesis masculina* cuando la flor tiene polen expuesto fresco y viable

# Tipos de fruto en *Magnolia*



BGCI

Plants for the Planet



**Follicetum**  
en *Magnolia grandiflora*

funículo

Un fruto compuesto por un agregado de folículos, c/u con dehiscencia longitudinal



**Esquistosincarpio**  
en  
*Magnolia hernandezii*

Semillas alojadas en una placenta central, rodeadas por un ectocarpo leñoso continuo, con *dehiscencia circuncísil* (flechas)

# Aspectos morfológicos, fisiológicos y ecológicos relevantes para la germinación de las semillas de Magnolias

- Sarcotesta generalmente roja, rica en aceites, atrae y alimenta aves (p.ej. tucanes)
- La sarcotesta es ‘impermeable’ y retarda la germinación mientras dure intacta
- La molleja de las aves ejerce una acción abrasiva sobre las semillas (en medio ácido), removiendo la sarcotesta y preparándolas para una germinación “natural”
- Algunas semillas de magnolias de la zona templada muestran un período de ‘latencia’ que sólo puede romperse con almacenamiento en frío-húmedo (especies zona templada) -- 40 a 60 días entre 2 y 4 °C
- Para las especies tropicales, todavía se discute si la refrigeración de las semillas sería recomendable
- De todas maneras, hay evidencia de que las semillas de magnolias tropicales presentan algún grado de latencia, y que hay ciertos tratamientos que ayudan a romper esta latencia, p.ej.:
  - Refrigeración 1-2 semanas, en húmedo (musgo, aserrín, turba)
  - Secado leve de las semillas (2-3 horas a la sombra) justo antes de la siembra
  - Tapar los semilleros con plástico negro (semillas previamente refrigeradas)
  - Luz infrarroja?
- Tienen un endospermo que persiste aún en etapas avanzadas de la madurez de la semilla
- Además, tienen un tegumento interno (“bolsa de caucho”), que debe volverse como “gelatina” para liberar los cotiledones
- Semillas **recalcitrantes** (no convencionales), es decir, no soportan el almacenamiento prolongado bajo condiciones de baja humedad

# Métodos de propagación

- *Métodos sexuales (por semilla)*
- *Métodos asexuales (esquejes o estacas, acodos, injertos, micropropagación)*

## Ventajas de propagación por SEMILLAS:

- Permite la generación de nuevos híbridos de valor hortícola, de manera ya sea controlada o no controlada
- Se amplía la base genética (variabilidad genética inherente a la reproducción sexual)
- Es más económica que la propagación VEGETATIVA
- Plántulas más vigorosas, con sistema radicular más fuerte (plántulas aptas para patrones de injerto)

## Desventajas de propagación por SEMILLAS:

- Las plantas se demoran más en florecer (aunque algunos híbridos de semilla también pueden florecer antes de 10 años)

# Propagación asexual

“La mayoría de las magnolias se puede propagar por esquejes, siempre que se aplique una técnica adecuada”  
(Gardiner, 2000)

## Ventajas de la propagación vegetativa:

- Se puede obtener una copia exacta (clon) de un parental deseado
- Generalmente se obtienen plantas que florecen más rápido

## Desventajas de la propagación vegetativa:

- Es un método más costoso
- El transporte del material es más complicado, si se compara con semillas



# Literatura (I)

ACKER, S. 2000. Digging in. Home Fashion. Special to The Washington Post, June 15, 2000; Pag. H11. <<http://www.washingtonpost.com/wp-adv/specialsales/homefashion/post91.html>>

AGROBYTE. (consultado 19-nov-2017). 14. Cuidados culturales de los sotos. En: Manual de selvicultura del Castaño en Galicia. <[http://www.agrobyte.com/publicaciones/castano/cap14\\_1.html](http://www.agrobyte.com/publicaciones/castano/cap14_1.html)>

CORANTIOQUIA. 2011. Avances en la estrategia para la conservación de las especies de la familia Magnoliaceae en jurisdicción de CORANTIOQUIA. Boletín Técnico Biodiversidad, No. 6, Medellín, 100 pp. <<http://www.corantioquia.gov.co/sitios/ExtranetCorantioquia/SiteAssets/Lists/Administrar%20Contenidos/EditForm/BoletinBiodiversidad6.pdf>>

CSIC. (consultado 19-nov 2017). Cítricos: Labores a realizar en el período enero – abril. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Unidad Asociada “Sistemas Agroforestales”: Estación Fitopatológica do Areeiro - Misión Biológica de Galicia. <[http://www.efa-dip.org/es/Info\\_Agro/Citricos/Ene\\_Abr/3-Injertos.htm](http://www.efa-dip.org/es/Info_Agro/Citricos/Ene_Abr/3-Injertos.htm)>

ELLIS, B.W. 1998. Growing North America’s favorite plants. Houghton Mifflin Company, N.Y.

# Literatura (II)

FEILD, T.S., CHATELET, D.S. & BRODRIBB, T.J. 2009. Ancestral xerophobia: a hypothesis on the whole plant ecophysiology of early angiosperms. **Geobiology** 7: 237-264. <<http://www.brodribblab.org.au/wp-content/uploads/2014/06/Xerophobia.pdf>>

GARDINER, J.M. 2000. Magnolias. A gardener's guide. Timber Press, Portland, Oregon. 329 pp.

GONZÁLEZ, R.T. & MONTOYA, G.E. 2014. Protocolos de germinación de 8 especies forestales nativas en el norte del Valle del Cauca. Comité de Cafeteros del Valle del Cauca – CVC – Proyecto Biodiversidad FNC-PNUD-GEF - Cali, 32 pp. <<https://issuu.com/pnudcol/docs/protocolos.final.agosto1>>

GRANT, B.L. (consultado 13-nov-2017). What is air layering: Learn about air layering plants. <<https://www.gardeningknowhow.com/garden-how-to/propagation/layering/air-layering-plants.htm>>

HOOPER, V. & HOOPER, K. 2017. Magnolia ecology. Magnolia grove. Magnolia specialists. Waitara, Taranaki, Nueva Zelandia. <<http://www.magnoliagrove.co.nz/index.php/magnolia-news/6-news-story-1>>

# Literatura (III)

JOSÉ, A.C., LIGTERINK, W., DAVIDE, A.C., AMARAL DA SILVA, E.A. & WILHORST, H.W.M. 2008. Changes in gene expression during drying and imbibition of desiccation sensitive *Magnolia ovata* (A. St.-Hil.) Spreng. seeds. **Revista Brasileira de Sementes** 31(1): 270-280. <<http://www.scielo.br/pdf/rbs/v31n1/a30v31n1.pdf>>

LEBUDE, A.V. & BLAZICH, F.A. 2016. Propagation, Chapter 13, *In*: K.A. Moore, and L.K. Bradley (eds). North Carolina Extension Gardener Handbook. NC State Extension, Raleigh, NC. <<http://content.ces.ncsu.edu/13-propagation>>

RANNEY, T. & T. GILLOOLY. 2014. New insights into breeding and propagating Magnolias. <<https://www.ces.ncsu.edu/fletcher/mcilab/publications/ranney-and-gillooly-2014.pdf>>

RUIZ-PENAGOS D., GARCÍA-SIERRA J.H. & OSPINA-MEDINA N.E. 2015. Siembra y cuidado en campo de árboles de la familia Magnoliaceae (molinillo, copachí, alma negra). Jardín Botánico Universidad Tecnológica de Pereira – BGCI. Pereira, Colombia, 12 pp.

TEKURA SCHOOL (consultado 22-dic-2017). Science Horticulture. HT1093. Plant propagation 3. Layering. New Zealand. <<http://horticulture.tekura.school.nz/plant-propagation/plant-propagation-3/ht1093-plant-propagation-3-study-plan/layering/>>

VERDE Y TIERRA. (consultado 19-nov-2017). Blogspot. <<http://verdeytierra.blogspot.com.co/2014/03/hablemos-de-injertos.html>>



**BGCI**

*Plants for the Planet*

---

*Connecting People • Sharing Knowledge • Saving Plants*

Our Mission is to mobilise botanic gardens and engage partners in securing plant diversity for the well-being of people and the planet

*Descanso House, 199 Kew Road, Richmond, Surrey, TW9 3BW, UK*

[www.bgci.org](http://www.bgci.org)

 @bgci