

# 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 3: PROPAGACIÓN POR ESQUEJES Y ACODOS



# Propagación por esquejes

- *Dos tipos de esquejes:*
- Esquejes no leñosos (para especies caducifolias)
- Esquejes semileñosos (para especies **perennifolias**). Aquí estarían las especies tropicales
- Sin embargo, esta norma de “sabiduría tradicional”, no debe ser mirada de manera estricta (Ranney & Gillooly 2014)

# Esquejes no leñosos (para especies caducifolias)



BGCI  
Plants for the Planet

- Se cortan ramitas terminales, justo donde se une la madera no lignificada (de este año) con la madera lignificada del año anterior; se corta justo debajo de un nudo, pero dejando al menos dos nudos por esqueje
- El meristemo apical debe removerse, para inducir un enraizamiento más rápido (debido a una redistribución de las auxinas dentro del esqueje)
- Al corte basal, se le hace una herida adicional, a manera de corte oblicuo, para aumentar la superficie expuesta.
- Esta herida puede aumentar la cantidad y calidad del enraizamiento, y también favorece la hidratación del esqueje antes del enraizamiento
- Las hojas se recortan a la mitad o a la tercera parte
- Una buena ilustración de un esqueje, listo para la siembra, puede verse en Gardiner (2000), pag. 87

# Precauciones para la recolección y manejo de esquejes no leñosos



BGCI

Plants for the Planet

- Seleccionar árboles vigorosos como fuente de esquejes
- Los esquejes deben mantenerse turgentes desde el momento de la recolección (en nevera, con humedad)
- La aplicación de **fungicida** es importante, especialmente cuando los esquejes llevan 'heridas' adicionales
- La aplicación de **hormona enraizadora** (IBA en talco) también es muy importante:
  - Al 0.5 % para esquejes delgados
  - Al 0.8 % para esquejes gruesos
- El enraizamiento debe darse en estructuras protegidas, ya sean en cámaras nebulizadas, o en cámaras húmedas, cuidando que la temperatura no suba de 22°C
- La luz debe ser filtrada o reducida al 25% de la luz plena
- Cada día hay que verificar si hay desarrollo de hongos causantes de pudrición, y retirar los esquejes que presenten síntomas



# Ranney & Gillooly (2014) han usado la hormona enraizadora para esquejes, así:

- En esquejes semi-lignificados de *Magnolia virginalis* var. *australis* 'Santa Rosa' (una culti-variedad caducifolia a semi-perenne):
  - **1 segundo de inmersión en 5000 ppm de IBA líquido, en isopropanol al 50%:**
  - 83% de esquejes enraizados
- En esquejes no lignificados de *Magnolia laevifolia* 'Michelle' (perenne o 'siempre-verde'):
  - Tratados con **concentraciones variables de K-IBA en agua, desde 0 hasta 50.000 ppm, 5 segundos de inmersión: NO MOSTRÓ DIFERENCIAS !**
  - 88 a 96% de esquejes enraizados
- **ALGUNOS PROPAGADORES** han obtenido buenos resultados usando concentraciones muy altas de IBA (entre 10.000 y 50.000 ppm)
- Lo bueno del K-IBA (*sal potásica del ácido indol-butírico*), es que puede ser disuelta en agua, para preparar cualquier concentración deseada.

# MEDIOS DE ENRAIZAMIENTO para esquejes no leñosos (especies caducifolias)

- Según Gardiner (2000):

- 2 partes de turba + 1 parte de arena limpia (o perlita)

- Otra receta, tiene tres ingredientes

- Corteza de pino fina, turba y perlita (1: 1: 1)

- Otra alternativa:

- Bloques de Grodan ('rockwool')

- Fertilización de esquejes:

- Al principio, se suele agregar un fertilizante de liberación controlada, como 'Osmocote', el cual libera nutrientes lentamente, por espacio de 6 a 9 meses
- Una vez comienza el enraizamiento, se puede usar fertilizante líquido (p.ej.: abono hidropónico, con macro y micronutrientes)

# Esquejes semileñosos (para especies perennifolias)



BGCI  
Plants for the Planet

- Se manejan de manera similar a los esquejes no leñosos, PERO:
- Los esquejes deben ser por lo general un poco mayores (entre 13 y 15 cm).
- Se usan concentraciones de IBA un poco mayores (0,8 %)
- Para el enraizado, se pueden requerir recipientes un poco mayores
- Tipo de sustrato igual como en diapositiva anterior
- *Una forma especial de esqueje semileñoso es el ACODO, que puede ser de dos formas: **terrestre o aéreo***

# Propagación por acodo



BGCI

*Plants for the Planet*

- Está indicada cuando se requiere un número bajo de plantas
- Se induce el desarrollo de raíces adventicias en un tallo que todavía está pegado de la planta madre
- Se pueden hacer acodos TERRESTRES o AÉREOS
  
- ACODO TERRESTRE:
  - Para éste, se usa una rama baja, cercana al suelo
  - En la parte más cercana al suelo, se hace una incisión o herida en forma de lengua, y se espolvorea con hormona enraizadora
  - Con la ayuda de un garabato y una estaca, se pone la parte herida en tal posición, que pueda ser enterrada
  - La herida debe quedar en contacto con arena-turba o suelo con arcilla (evitar compost crudo),



# Acodo terrestre (continuación):

- Revisar el acodo después de un año.
- Si tiene raíces, entonces puede separarse la rama enraizada completamente del árbol madre, usando una podadora muy afilada o una sierra (segueta)
- Dejar 6 a 12 meses más en el sitio, enraizando.
- Es decir: 18 a 24 meses después de iniciar el procedimiento:
- Ya puede sacarse la rama enraizada, para ser sembrada en un recipiente grande
- Imágenes de un acodo terrestre pueden consultarse en TEKURA SCHOOL (2017)

# Acodo aéreo:

- Es una antigua técnica, mediante la cual se induce la formación de callos, y eventualmente de raíces, en una zona herida de la corteza y el cambium
- La herida puede ser una incisión oblicua, o un anillado completo.
- **PRINCIPIO:** Al herir la corteza y el cambium:
- .....se logra interrumpir el flujo de savia elaborada hacia abajo, lo que resulta en una acumulación de factores de crecimiento por encima de la herida, estimulando el enraizamiento.

# Acodo aéreo (continuación):

- Un esquema de un acodo aéreo con incisión puede verse en:  
[https://www.gardenseeker.com/shrubs/wisterias\\_seed\\_cutting\\_layers.html](https://www.gardenseeker.com/shrubs/wisterias_seed_cutting_layers.html)
- Un esquema de un acodo aéreo con anillado puede verse en: <https://www.gardeningknowhow.com/garden-how-to/propagation/layering/air-layering-plants.htm>

# Procedimiento para acodos aéreos, según CORANTIOQUIA 2011



BGC  
Plants for the Planet

- Se seleccionan plantas jóvenes, generalmente de menos de 1 m de estatura, en activo crecimiento
- Se anilla el tallo principal (o uno de los principales) a la altura de un nudo, usando un bisturí afilado y aséptico.
- Altura del anillo: 10 a 15 mm. Profundidad del corte: 2 a 3 mm
- Previamente se ha removido la hoja de ese nudo, y también se pueden quitar las hojas de los nudos cercanos (para facilitar manipulación)
- Se toma una masa de musgo húmedo (aprox. 116 gr por cada acodo) y se le agrega 0,1 gr de hormona enraizadora (IBA), con una concentración entre 1000 y 5000 ppm
- La hormona se aplica con pincel, sobre el musgo húmedo, y también sobre la herida
- La masa de musgo se envuelve en polietileno negro (20 x 14 cm, calibre 2) y se atan los extremos del envoltorio
- Mensualmente se destapa el acodo para monitorear el estado del proceso, la humedad y el estado fitosanitario
- El **ramet** (la rama que va a enraizar) se separa del **ortet** (el tallo portante) mediante un corte debajo de la macolla de raíces (3 a 5 meses después) y se transplanta a bolsa negra de 22 x 32 cm
- Se puede reducir el follaje del **ramet** para facilitar el prendimiento



# Procedimiento para acodos aéreos, según CORANTIOQUIA 2011 (continuación)

- Corantioquia 2011 (en pág. 64) ilustra muy bien el tipo de material y el corte en anillo para acodos aéreos en tallos primarios de *Magnolia* sp.
- También se ilustra aquí la forma de aplicación del musgo y la hormona enraizadora
- En la pág. 67 se ilustra la formación de raíces adventicias en una plántula acodada de *Magnolia hernandezii* (a los 100 y a los 150 días)
- Y en la pág. 71 se ilustra un doble acodo sobre una misma planta de *Magnolia hernandezii*

# Los acodos realizados por CORANTIOQUIA (2011) en varias especies de *Magnolia*, permiten concluir:

- Generalmente la callogénesis ya se detecta a los 30 días
- Mientras que la rizogénesis ya es obvia a los 90 días
- A los 150 días hay raíces, pero éstas todavía son parenquimatosas
- El **ramet** puede permanecer todavía sin separarse del **ortet** hasta 220 días, cuando las raíces comienzan a lignificarse
- Todas las especies estudiadas por CORANTIOQUIA (*M. espinalii*, *guatapensis*, *hernandezii*, *polyhyphsophila*, *silvioi* y *yarumalensis*) mostraron una alta capacidad rizogénica
- Aún sin hormona enraizadora se puede presentar la rizogénesis (a veces se ha usado cristal de sábila en vez de IBA)
- Si se usan plantas jóvenes, y si los cortes quedan bien hechos, y si se aplica el musgo correctamente, el prendimiento de los acodos es superior al 90%



# 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