

# Producción Comercial de Flores en Invernadero

## Propagación de Poinsettias (Flores de Pascua)

*Ariana P. Torres y Roberto G. Lopez*

*Departamento de Horticultura y Arquitectura de Áreas Verdes, Purdue University*



Departamento de Horticultura y  
Arquitectura de Áreas Verdes,  
Purdue University

[www.hort.purdue.edu](http://www.hort.purdue.edu)

Página Web de Floricultura,  
Purdue University

[flowers.hort.purdue.edu](http://flowers.hort.purdue.edu)

La propagación exitosa de poinsettias (flores de pascua o nochebuena) empieza con una alta calidad de los esquejes y un ambiente ideal para el desarrollo radicular. Esta publicación describe cuales son las condiciones óptimas en los invernaderos y las prácticas de manejo necesarias para mejorar la propagación de poinsettias y minimizar las pérdidas durante su producción.

### Preparación del Lugar de Propagación

El sistema radicular de las poinsettias requiere un correcto funcionamiento del ambiente del invernadero. Antes de cosechar esquejes de la planta madre o recibirlos de proveedores, se debe asegurar que el sistema de nebulización o de niebla esté funcionando correctamente y no se encuentre obstruido. Se debe realizar una limpieza a fondo del área de propagación y asegurarse que esté libre de patógenos, insectos, algas, malezas, desechos y sin estancamientos de agua.

Es importante que el agua para la propagación sea de alta calidad, por eso se debe medir el pH del agua, su conductividad eléctrica y la alcalinidad, además de hacer los ajustes que sean necesarios para una óptima producción de poinsettias.

### Iniciación con Esquejes Saludables

Generalmente existen dos fuentes de esquejes: sus propias plantas madres o adquirirlas de proveedores. El cultivador de poinsettias puede adquirir los esquejes a proveedores que se especializan en producirlos y venderlos o puede producirlos el mismo en su propio invernadero a partir de plantas madres.

Dependiendo de las condiciones de crecimiento en sus plantas madres, generalmente los esquejes se pueden cosechar aproximadamente cada 5 a 7 semanas después del último "pinch" (pinchado). Sin embargo, la calidad y madurez del esqueje a la cosecha están determinadas por el tiempo transcurrido desde el último pinch. Para la mayoría de las variedades, la calidad de las raíces es mayor cuando los esquejes son cosechados de 5 a 6 semanas después del último pinch.

Las especificaciones de la industria para esquejes de tallo terminal son: internudos cortos de 2 a 2.5 pulgadas de largo (5 a 6 cm) y que además tienen dos o tres hojas maduras. Es deseable que tengan un diámetro del tallo de 0.16 a 0.24 pulgadas (4 a 6 mm), pero esto varía de variedad a variedad.

Al terminar de cosechar los esquejes de una planta madre, se desinfectan las herramientas con una solución de 10% de cloro o fosfato trisódico (TSP). Hay que evitar daños a las hojas o tallos, ya que estos pueden ocasionar mayor incidencia de enfermedades o crecimiento desigual de las plantas. Se debe prevenir que los exudados de látex de los tallos cortados tengan contacto con los esquejes u hojas porque ocasionan distorsiones en las hojas. Es importante mantener los



## 2

esquejes bajo sombra y trasladarlos inmediatamente a un área refrigerada entre 45 a 50 °F (entre 7 a 10 °C).

La adquisición de los esquejes sin raíces deberá hacerse de algún proveedor confiable, la mayoría provienen de lugares alejados como Costa Rica, Guatemala, Kenya o México. Los esquejes deberán ser envueltos en papel humedecido y empacados en cajas con bolsas de hielo, las cuales no deberán tocar los esquejes para evitar daños.

Después de recibir los esquejes, se deben desempacar, inspeccionar y se preparan para la propagación. Si la propagación inmediata no es posible, los esquejes se deben almacenar en cajas abiertas durante la noche en un refrigerador entre 50 y 55 °F (10 a 13°C) para poder propagarlos la mañana siguiente. Es importante procurar no deshidratar los esquejes durante el almacenamiento ni durante la propagación.

A los esquejes cosechados o comprados, antes del enraizamiento se les debe realizar una inspección visual asegurándose que sean vegetativos, libres de insectos o enfermedades, uniformes en longitud, diámetro y en madurez. Esquejes no vegetativos o no uniformes y con crecimiento desigual, pueden conducir a un retraso en la cosecha.

### Enraizamiento en el Medio Adecuado

Los esquejes de poinsettias se pueden enraizar directamente en la maceta (pot en inglés) final (direct stick o plantado directo) o enraizarlos en un medio compuesto de turba, perlita, espumaflon, rockwool, o en bandejas de propagación Oasis® o Agrifoam®; en forma de cubos, tapones, cunas o pellets.

El pH óptimo para el medio de enraizamiento, sin importar la técnica usada, es entre 5.8 y 6.3. El medio debe ser lo suficientemente firme para soportar el esqueje, tener buena porosidad y una adecuada capacidad de retener agua.

Al momento de colocar los esquejes, estos se insertan aproximadamente 1 pulgada (2.5 cm) dentro del medio y se retiran las hojas que pudieran estar en contacto con el medio. Únicamente se remueven las hojas grandes que pudieran estar cubriendo los ápices de los esquejes adyacentes.

### Uso de Hormona de Enraizamiento con Cuidado

Los esquejes de poinsettias generalmente enraízan muy bien sin necesidad de alguna hormona. Antes

de utilizar hormonas de crecimiento, es importante usar guantes Nitrile (color morado). Sin embargo, para mejorar la uniformidad de enraizamiento se remoja la parte inferior del esqueje (¾-pulgada o 1.90 cm) en una solución o polvo de hormona de enraizamiento. Las concentraciones sugeridas para la hormona son:

- Acido Indolil-3-butírico (IBA) de 1,500 a 2,000 ppm.
- IBA a 1,500 ppm con ácido naftalenacético (NAA) a 500 ppm.

Es importante evitar cualquier contacto de hormona de enraizamiento con las hojas o peciolo de los esquejes, caso contrario, pueden presentarse hojas retorcidas o distorsionadas (epinastia).

Después de propagar los esquejes hay dos fases de desarrollo antes de su establecimiento:

- Formación de callos
- Iniciación de raíz y crecimiento

### Fase 1: Formación del Callo

#### *Nebulizar Regularmente*

De 7 a 10 días después de colocar los esquejes en propagación, estos comenzarán a formar tejido calloso alrededor de la base del tallo (Figura 1). Siendo esta la fase más crítica de la propagación de poinsettias, es importante evitar cualquier estrés provocado por marchitamiento o desecación.

Para minimizar el estrés es imprescindible mantener una capa delgada de humedad en la superficie de las hojas. Se recomienda:

- Mantener una baja circulación de aire (apagar todos los ventiladores de flujo horizontal).
- Mantener una humedad relativa alta (90 a 100%).



**Figura 1.** Formas de tejido calloso alrededor de la base del tallo de 7 a 10 días después de pegar los esquejes en propagación. (Foto cortesía de Royal Heins)

## 3

La frecuencia del nebulizado dependerá del sistema específico y las condiciones del invernadero, así como de la intensidad de luz, temperatura, humedad y movimiento del aire (Figura 2). Es aconsejable nebulizar con mayor frecuencia entre las 10 a.m. y 6 p.m. La nebulización durante la noche es requerida solamente durante las primeras tres a cuatro noches de la propagación.



**Figura 2.** Nebulizar esquejes de poinsettias con mayor frecuencia entre 10 a.m. y 6 p.m.

Después de que los esquejes desarrollen callos es necesario reducir la frecuencia de la nebulización sin provocar marchitamiento. La incorporación de un surfactante (Capsil®) dentro del sistema de niebla puede reducir la tensión superficial del agua, promoviendo una cobertura uniforme de humedad en la superficie de las hojas (Figura 3 y 4). La aplicación de CapSil® se realiza a una concentración de 300 ppm (4 onzas de fluido por cada 100 galones de agua).

### Luz Indirecta, Condiciones del Aire y Temperatura del Medio

La transmisión de la luz en el área de propagación debe ser indirecta o difusa. Esparcir cal en el techo del invernadero o una combinación de sombra externa y cortinas internas retractables contribuyen a proveer sombra en el invernadero creando un buen sistema de modulación de luz, especialmente durante el verano.

Durante la fase 1, la máxima intensidad de luz debe ser 1,000 a 1,250 foot-candles o pie-candela (200 a 250  $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ) o Luz Diaria Integral (DLI) de 4 a 5  $\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{d}^{-1}$  (moles por día).

Un óptimo enraizamiento ocurre cuando la temperatura media es mantenida (usualmente con calentadores por abajo de la mesa) entre 79 y 83°F (26 a 28°C). Es importante mantener una temperatura del aire entre 76 y 82°F (24 a 28°C) en el día y entre 70 y 74°F (21 a 23 °C) en la noche. Durante las prim-



**Figura 3.** Incorporación del surfactante dentro del sistema de niebla produce una cobertura uniforme de humedad en la superficie foliar.



**Figura 4.** Acción de la humedad sobre la superficie de las hojas sin el uso del surfactante.

eras tres noches del enraizamiento se debe mantener temperaturas del aire entre 68 y 70°F (20 a 21°C) para ayudar a reducir la pérdida de humedad y la desecación.

### Aplicaciones Oportunas de Reguladores de Crecimiento

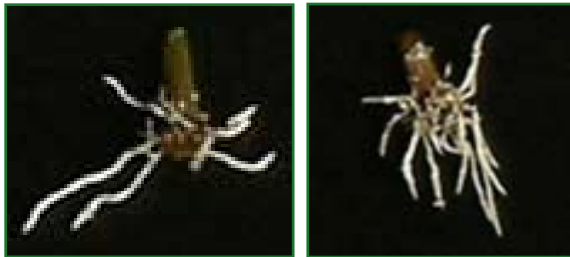
Aplicaciones de retardadores de crecimiento como Cycocel® o Citadel® (cloruro de chlormequat), B-Nine® o Dazide® (cloruro de chlormequat más daminozide) ayudan a prevenir la elongación de los esquejes. Las aplicaciones deben realizarse temprano en la mañana o al atardecer, 30 minutos aproximadamente antes de cerrar el sistema de niebla del invernadero, con el objetivo de no estresar los esquejes. Se debe hacer la aplicación de 6 a 7 días después de la propagación.

## 4

## Fase 2: Iniciación y Crecimiento de Raíces

### *Incremento de Luz y Reducción de Temperatura*

El crecimiento de las raíces se inicia generalmente de 10 a 14 días después de que el proceso de propagación haya comenzado (Figura 5). En este punto, se recomienda incrementar la intensidad de la luz de 1,250 a 1,500 pies candela o foot-candles ( $250$  a  $300 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ) o a un DLI de  $5$  a  $6 \text{ mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{d}^{-1}$ . Sin embargo la luz debe permanecer difusa.



**Figura 5.** Crecimiento radicular después de 14 días (izquierda) y 17 días (derecha) de la propagación.

Adicionalmente, se debe reducir la temperatura media a  $72$  y  $79$  °F ( $22$  a  $26$  °C). La temperatura del aire debe reducirse a  $75$  y  $80$  °F ( $24$  a  $27$  °C) durante el día y a  $68$  y  $70$  °F ( $20$  a  $21$  °C) durante la noche.

### *Fertilización para Prevenir Deficiencias*

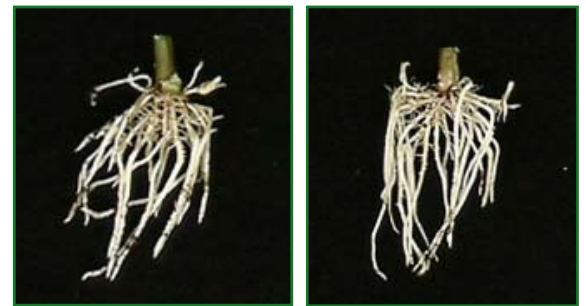
La lixiviación (o lavado) de nutrientes provocada por la nebulización puede ocasionar deficiencias nutricionales. Para prevenir estas deficiencias, se incorpora un fertilizante al sistema de nebulización 10 días después de iniciada la propagación ( $50$  a  $70$  ppm de nitrógeno y potasio, más micronutrientes). Alternativamente, se fertilizan los esquejes cada 4 o 5 días con una solución de  $150$  a  $200$  ppm de nitrógeno y potasio más micronutrientes. Nunca usar fertilizantes fosforados porque las aplicaciones foliares pueden distorsionar las hojas.

## Adecuación para el Ambiente Final

Después de 17 a 21 días de iniciada la propagación, los esquejes habrán desarrollado raíces, así podrán crecer bajo condiciones más secas y con mayor luz. En este punto es necesaria una segunda aplicación de regulador de crecimiento.

Restablecer la circulación del aire ayudará a tonificar los esquejes y tenerlos aclimatados al ambiente final. Es aconsejable incrementar los niveles máximos de luz entre  $2,000$  y  $3,000$  pies candela ( $400$  a  $600 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ) o a un DLI de  $7$  a  $8 \text{ mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{d}^{-1}$ , y reducir la temperatura del aire entre  $72$  y  $75$  °F ( $22$  a  $24$  °C).

Es importante reducir la nebulización a intervalos de 30 o 40 minutos desde las 8 a.m. hasta las 6 p.m. Entre el día 21 al día 28 después del pegado de los esquejes, estos estarán listos para ser removidos del área de propagación (Figura 6).



**Figura 6.** Crecimiento radicular después de 21 días (izquierda) y 24 días (derecha) de propagación.

## Manejo de Enfermedades y Plagas

El calor y la humedad existentes en el ambiente de propagación provoca que los esquejes de poinsettias sean susceptibles a muchas enfermedades — *Botrytis* (Figura 7), pudrición blanca bacteriana (*Erwinia*), *Rhizoctonia* — e insectos — mosquita negra (mosquita de los hongos), moscas comunes y mosca blanca.



**Figura 7.** *Botrytis* en esquejes de poinsettias.

Las larvas de la mosquita negra provocan daños en los esquejes de poinsettias, estas se alimentan de sus raíces nuevas y del tejido calloso. Para esto, hay que evitar saturar el medio de enraizamiento, ya que retrasa el crecimiento radicular y aumenta el riesgo de enfermedades y mosquita negra.

Seguir cuidadosamente estos protocolos minimizará la pérdida de esquejes y se proveerá un ambiente ideal para la propagación de poinsettias.

*Todas las fotos fueron tomadas por Roberto Lopez, excepto la Figura 1.*

*Para ver otras publicaciones en esta serie, visite la página de internet de Purdue Extension Education Store, [www.extension.purdue.edu/store](http://www.extension.purdue.edu/store).*

*La referencia de productos en esta publicación no pretende ser una aprobación a la exclusión de otros productos que pueden ser similares. Las personas que vayan a utilizar estos productos deben asumir la responsabilidad de su uso de acuerdo con las instrucciones de utilización del fabricante.*