

**Propagación de 15 especies vegetales cubanas endémicas y amenazadas en el Jardín  
Botánico de Pinar del Río**

**Successful propagation of 15 endemic and endangered Cuban plant species in Botanical  
Garden of Pinar del Río**

Acosta Ramos Zenia<sup>1</sup>, González Oliva Lisbet<sup>2</sup>, Novo Carbó Roberto<sup>1</sup>, Villate Gómez  
Magdiel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>.- Jardín Botánico de Pinar del Río. Km1½ Camino al Hoyo Guamá, Pinar del Río.

Correo electrónico: jbpr@vega.inf.cu

<sup>2</sup>.- Instituto de Ecología y Sistemática. La Habana.

Correo electrónico: lisbetgoster@gmail.com

Fecha de recepción: 12 de febrero 2012. Aprobado: 27 de junio 2012.

**RESUMEN:** La conservación *ex situ* de especies vegetales amenazadas es una de las acciones contempladas en la estrategia global de conservación de diversidad vegetal, sin embargo existe poca información sobre métodos de propagación que permitan implementarlo. Se experimentó con diferentes técnicas de propagación en 15 especies endémicas y amenazadas cubanas, nueve En Peligro Crítico (CR), cuatro En Peligro (EN) y dos Vulnerables (VU), de las cuales 12 son exclusivas de Pinar del Río. Se exponen las técnicas de propagación para cada una de estas especies, que facilitará la permanencia de estas en colecciones *ex situ* en Jardines Botánicos, así como la implementación de técnicas de restitución como parte de estrategias integradas *insitu-ex situ*.

**Palabras clave:** propagación, plantas amenazadas, endémico, Cuba.

**ABSTRACT:** Ex situ conservation of endangered plant species is one of the actions included in Global Strategy of Plants Conservation, however little information about Cuban endemic and threatened plant species propagation is available. It was experienced with different propagation techniques in 15 Cuban endemic and threatened species: nine In Critical Danger (CR), four In Danger (IN) and two Vulnerable (VU), of which 12 are exclusive of Pinegrove of the River. Successful propagation treatments for each one are reported. This information will favor the development of ex situ collections for conservation as well as implementation of populations restitution actions.

**Key words:** propagation, endangered plants, endemic, Cuba.

## INTRODUCCIÓN

Cuba y el Mundo reconocen la conservación *in situ* como la principal aproximación para detener la actual pérdida de biodiversidad en general, la diversidad vegetal en particular (CBD y BGCI, 2002; Moreno y García, 2007). No obstante el reforzamiento de poblaciones vegetales silvestres usando individuos logrados en condiciones *ex situ* es considerado una medida válida para reducir el riesgo de extinción en especies amenazadas (Bowes, 1999). Estos individuos pueden ser usados también como fuente de material en labores de restablecimiento seguido siempre de un monitoreo cuidadoso (Sutherland, 2000) o cualquier otra acción de restauración o restablecimiento (e.g. introducción y reintroducción en el sentido de Sutherland, 2000). Adicionalmente, el material cultivado puede ser usado en aras de reducir la presión de personas interesadas en plantas silvestres, si se ofertan obtenidas fuera del hábitat natural, ya sean laboratorios farmacéuticos o coleccionistas (Lazcano, 2005).

Por estas razones, la estrategia global de conservación de especies vegetales contemplaba como meta para el año 2010, que el 60 % de las especies vegetales amenazadas del planeta estuvieran en colecciones accesibles *ex situ* (CBD y BGCI, 2002); y en Cuba la Red Nacional de Jardines Botánicos, principal actor en el cumplimiento de dicha meta, que trabaja por alcanzar la cifra de 50 % de la especies críticamente amenazadas y extintas en la vida silvestre incorporadas a sus colecciones *ex situ* (Leiva *et al.*, 2009). Sin embargo, existe poca información sobre los métodos apropiados para la propagación exitosa de muchas de estas especies vegetales, que según Leiva *et al.* (2009) frecuentemente son, además, endémicos puntuales y muestran una alta especialización edafocológica.

La provincia Pinar del Río, con una flora amenazada que asciende a 346 taxones (Urquiola *et al.*, 2010), no constituye una excepción y el Jardín Botánico de Pinar del Río, ha venido realizando ensayos de propagación de dichas especies, enfatizando en las endémicas. Se abordan aquí los resultados obtenidos en la aplicación de técnicas de propagación en 15 de ellas: nueve En Peligro Crítico (CR), cuatro En Peligro (EN) y dos Vulnerables (VU), de las cuales 12 son endemismos estrictos de Pinar del Río (Urquiola *et al.*, 2010).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron 10 individuos maduros de cada uno de los 15 taxones vegetales endémicos con categoría de amenaza (tabla 1): 14 especies de plantas con flores y una especie de helecho (*Maxonia apiifolia*). Para *Byrsonima roigii*, solo fueron contemplados tres, que constituye el

total de individuos de esta especie relocados *in situ*. En el caso del helecho fueron ensayadas la propagación por rizomas y esporas; para las herbáceas *Ancistrathus harpochiloides* y *Justicia roigii*, cuyo patrón de crecimiento sugiere la posibilidad de propagación vegetativa mediante estolones y rara vez han sido vistas con frutos, se ensayó la propagación mediante estacas, una por individuo.

En las restantes 12 especies fueron recolectados al menos 15 semillas de cada planta madre seleccionada. Estas semillas y propágulos recolectados fueron sembrados inmediatamente después de la recolección, siempre en el vivero del Jardín Botánico de Pinar del Río, bajo al menos dos diferentes tratamientos. Los mismos incluyeron, en primer lugar, el sustrato del hábitat y condiciones de humedad e iluminación similares a las naturales y como segundo tratamiento el suelo aluvial arcillo-arenoso que predomina en el Jardín Botánico de Pinar del Río. Como tratamientos exitosos fueron considerados solo aquellos en los que fue constatado mediante monitoreo, crecimiento y desarrollo durante los 12 meses posteriores al establecimiento de las plántulas.

**Tabla 1.** Taxones endémicos y amenazados de extinción incluidos en los ensayos de propagación. Categoría de amenaza que ostenta cada uno (de acuerdo con el estándar IUCN 2001), localidad donde fueron seleccionadas las plantas madres y características del lugar y sustrato. Los distritos fitogeográficos fueron nombrados según, Borhidi (1996) y las formaciones vegetales presentes en las localidades muestreadas según Capote y Berazaín (1984).

Especie [Familia]	Categoría	Localidad de recolecta
<i>Amaranthus minimus</i> Stand. [Amaranthaceae]	CR	Playa Resguardo y Bajada del Primer Farallón, Cabo San Antonio. En complejo de vegetación de costa arenosa, sobre arena calcárea litoral. Distrito Guanahacabibense.
<i>Ardisia dentata</i> (A. DC.) Mez. [Myrsinaceae]	CR	Base del Pan de Guajaibón. En vegetación secundaria, sobre sustrato derivado de pizarra. Distrito Rosariense.

<i>Byrsonima Roigii</i> Urb. [Malphiaceae]	CR	Bolondrón, Cabo San Antonio. En bosque semideciduo, sobre depósitos de rendzinas húmicas en suelos esqueléticos sobre calizas. Distrito Guanahacabibense.
<i>Copernicia brittonorum</i> León. [Arecaceae]	CR	Sábalo, Guane; en sabana antrópica sobre suelo arenoso-cuarcítico; Distrito Sabaloense. Y en Ciénaga de Zapata, en bosque de ciénaga con abundante humus; Distrito Zapatense.
<i>Cynometra cubensis</i> A. Rich. [Fabaceae]	CR	Hocinado, cercano al poblado La Mulata, Bahía Honda. En bosque de galería, sobre suelo laterítico. Distrito Cajalbanense.
<i>Justicia roigii</i> Britton ex Alain. [Acanthaceae]	CR	Ladera norte de Sierra Ancón, cercano a la comunidad, La Costanera, Viñales, cercano a la base, sobre rendzinas húmicas entre rocas calizas, en lugares húmedos. Distrito Viñalense.
<i>Maytenus cajalbanica</i> (Borhidi & O. Muñiz) Borhidi & O. Muñiz [Celastraceae]	CR	Ladera sur de Cajalbana. Distrito Cajalbanense. Matorral xeromorfo espinoso, sobre serpentinas
<i>Reynosia retusa</i> Griseb. [Rhamnaceae]	CR	Hocinado. Matorral xeromorfo espinoso, sobre serpentinas. Distrito Cajalbanense.
<i>Swartzia cubensis</i> (Britton & P. Wilson) Standl. [Caesalpiniaceae]	CR	Carretera La Jaula-La Bajada y El Veral. Distrito Guanahacabibense. Bosque semideciduo, sobre rendzinas húmicas

<i>Ancistranthus harpochiloides</i> (Griseb.) Lindau. [Acanthaceae]	EN	Sendero Maravillas de Viñales, cerca del Moncada y en laderas, cerca de la base de Sierra Quemado, sobre rendzinas húmicas entre rocas calizas, húmedos. Distrito Viñalense.
<i>Colpothrinax wrightii</i> Griseb. & Wendl. ex Siebert & Voss. [Arecaceae]	EN	San Ubaldo, Sandino y Las Ovas, Pinar del Río. En pinares y sabanas antrópicas, sobre suelos arenoso-cuarcíticos. Distrito Sabaloense.
<i>Doliocarpus herrerae</i> J.Pérez [Dilleniaceae]	EN	Ladera norte del Pan de Guajaibón. En bosque semideciduo mesófilo sobre rendzina húmica. Distrito Rosariense.
<i>Garcinia aristata</i> (Griseb.) Borhidi [Clusiaceae]	EN	Cayo Ratones, San Juan y Martínez y Pan de Azúcar, Minas de Matahambres. En bosque de galería. Distrito Pinarense
<i>Harrisia taetra</i> Areces [Cactaceae]	VU	Primer farallón sur de Guanahacabibes. En matorral xeromorfo costero, sobre rendzinas y arenas carbonatadas entre las oquedades de rocas calizas. Distrito Guanahacabibense
<i>Maxonia apiifolia</i> (Sw.) C. Chr. [Dryopteridaceae]	VU	Ciénaga de Zapata. En bosque de ciénaga, inundado estacionalmente, con abundante humus. Distrito Zapatense

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las técnicas de propagación exitosas variaron entre las 15 especies endémicas y amenazadas consideradas. Los elementos fundamentales y las combinaciones de requerimientos que condujeron a la propagación exitosa fueron:

- *Amaranthus minimus*: frutos recolectados superficialmente bajo las plantas madres, sembrados en un recipiente de 50x50 y 15 cm de profundidad sin drenaje, sobre arena calcárea litoral; con frecuencia de riego semanal.
- *Ardisia dentata*: semillas sembradas en rendzina húmica y humus de lombriz en proporción 2:1, con régimen de riego dos veces por semana. Se mantuvieron en condiciones de luz filtrada. Presenta poliembrionía por lo que se obtiene más de una plántula de cada semilla.
- *Byrsonima roigii*: semillas sembradas en rendzina húmica de caliza margosa, con régimen de riego dos veces por semana. La emergencia puede tardar hasta seis meses después de la siembra.
- *Copernicia brittonorum*: semillas sembradas en sustrato de fibras de tronco de palma, compost, humus de lombriz y arena de río, en proporción 1:1:1:1; régimen de riego dos veces por semana.
- *Cynometra cubensis*: semillas sembradas en sustrato laterítico mezclado con humus de lombriz en proporción 2:1, con régimen de riego dos veces por semana.
- *Justicia roigii*: propagada sólo por esquejes, en sustrato compuesto de rendzina húmica, del lugar de origen, con humus en proporción 2:1, con riego tres veces por semana en condiciones de luz filtrada.
- *Maytenus cajalbanica*: semillas sembradas en sustrato laterítico y arena de río, derivada de serpentina, con régimen de riego dos veces por semana.
- *Reynosia retusa*: semillas sembradas en sustrato laterítico, con régimen de riego dos veces por semana. Es recomendable mantener en lugar soleado.
- *Swartzia cubensis*: semillas sembradas en rendzina húmica y arena cuarcítica de río, con régimen de riego dos veces por semana.
- *Ancistranthus harpochiloides*: propagada solo por esquejes, en sustrato de rendzina húmica de base de mogotes, con humus de lombriz, en proporción 2:1, con riego tres veces por semana; en condiciones de luz filtrada.
- *Colpothrinax wrightii*: semillas sembradas en arena cuarcítica de río mezclado con humus de lombriz en proporción 2:1. Dicha siembra debe realizarse de preferencia en almácigas, aunque alternativamente pudieran utilizarse bolsas grandes, con riego dos veces por semana.

- *Doliocarpus herrerae*: semillas sembradas en rendzina húmica, con régimen de riego dos veces por semana; en condiciones de luz filtrada.
- *Garcinia aristata*: semillas sembradas en arenisca cuarcítica con humus de lombriz en proporción 2:1, también en el propio sustrato areno-arcilloso del Jardín Botánico de Pinar del Río y sobre rendzina húmica, en todos los casos con régimen de riego de dos veces por semana.
- *Harrisia taetra*: semillas sembradas en arena cuarcítica de río y rendzina húmica en proporción 1:1; o rendzina húmica del hábitat con humus de lombriz en proporción 1:1. Siempre dispuestas sobre una capa inferior de ladrillos de barro triturados. El tipo de riego apropiado es por inundación, o sea, inundando la capa conformada por fragmentos de ladrillo cada vez que se seca, aunque puede mediar hasta dos meses entre una aplicación de agua y la siguiente.
- *Maxonia apiifolia*: porciones del rizoma plantados sobre fibras de tronco de palma, arena cuarcítica de río y humus de lombriz, mezclados en proporción 1:1:1, con riego, regado tres veces por semana, persiguiendo mantener el sustrato permanentemente húmedo. En condiciones de luz filtrada.

Todas las especies incluidas en el experimento se desarrollaron exitosamente sobre el sustrato de su hábitat, y sólo en dos de ellas (*G. aristata* y *C. wrightii*) pudo utilizarse como sustituto el suelo que predomina en el Jardín Botánico de Pinar del Río (aluvial arcillo-arenoso) y en otras cuatro especies, el sustrato del hábitat pudo ser sustituido con éxito por arena de río, solo o enriquecido, en dependencia de la especie. No obstante, a pesar de su condición de endémicos y amenazados de extinción, solo dos de las 15 especies consideradas en este análisis, requirieron un tratamiento especial en términos de sustrato de propagación. Entre las excepciones está la especie de helecho *M. apiifolia* que necesita sustrato muy rico en nutrientes y aireado, logrado mediante la conjunción de fibras de tronco de palma, humus de lombriz y arena de río. La otra especie fue *C. brittonorum* que requirió, además de estos tres materiales, compost, contrario a la otra especie de palma ensayada *C. wrightii* cuyas plántulas se establecieron exitosamente con muchos menos requerimientos, aunque siempre en almáciga (en semilleros a raíz desnuda), ya que su sistema radical, aun sin brotarle el primer par de hojas puede llegar a medir el doble del epicótilo.

En cuanto a condiciones de iluminación, 11 especies se desarrollaron adecuadamente bajo condiciones de luz directa, mientras las cuatro restantes: *A. harpochiloides* y *J. roigii*, hierbas

de sotobosque de laderas de mogotes y los arbustos *D. herrerae* y *A. dentata*, se mantuvieron en semisombra. En términos de requerimientos hídricos las especies ensayadas mostraron un patrón similar. Como generalidad el régimen de riego efectivo fue dos veces por semana, excepto en hierbas de sotobosque y en *M. apifolia* con una frecuencia mayor (3 por semana), mientras que *A. minimus* y *H. taetra* endémicos locales de un ecosistema seco como el del sur de la Península de Guanahacabibes, requirieron menor frecuencia de riego en comparación con las restantes especies.

Muchos otros tratamientos restan por ser ensayados. Además, en las dos especies de las plantas con flores propagadas únicamente mediante esquejes, urge identificar su fenofase de fructificación y proseguir a continuación con ensayos de establecimiento a partir de semillas, que permitan implementar verdaderas colecciones de conservación *ex situ* con una mayor variabilidad.

## CONCLUSIONES

Al menos una forma exitosa de propagación fue identificada en cada una de las 15 especies sometidas a ensayos, lo que posibilita la creación de colecciones de conservación *ex situ* tanto en el Jardín Botánico de Pinar del Río como en otros jardines de la Red.

Aún cuando se trata de especies endémicas y amenazadas de extinción, sólo tres de ellas requirieron condiciones particularmente especiales para lograr el establecimiento exitoso de los nuevos individuos.

## Agradecimientos

Agradecemos al personal del Parque Nacional Guanahacabibes, Área Protegida de Recursos Manejados Sabanalamar-San Ubaldo, Parque Nacional Viñales, Escuela de Espeleología y Área Protegida de Recursos Manejados Mil Cumbres, así como a los integrantes del proyecto Barrigona-FBK por su apoyo en las expediciones de campo y a los trabajadores del Jardín Botánico de Pinar del Río, por su ayuda en el mantenimiento y cuidado de las plantas en el vivero.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Borhidi A. 1996. Phytogeography and Vegetation Ecology of Cuba. Akademiai Kiado, Budapest.



- Bowes R. F. 1999. A Colour Atlas of Plant Propagation and Conservation. Mansan Publishing Ltd, London.
- Capote R. P. y R. Berazaín. 1984. Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. *Revista Jardín Botánico Nacional* 5(2): 27–75.
- Convention on Biological Diversity (CBD) y Botanic Gardens Conservation International (BGCI) 2002. Global Strategy for Plant Conservation. The Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
- Lazcano, J. C. 2005. Principales características e importancia de las colecciones vivas para la conservación de plantas silvestres. In: GonzálezTorres L.R., Palmarola A. & Rodríguez A. Memorias del Taller Conservación de Cactus Cubanos: 7-10
- Leiva Sánchez A., J. A. Hernández Valdés y A. González Rossell. 2009. Progreso hacia las metas de estrategia mundial para la conservación de las especies vegetales y el programa de trabajo sobre áreas protegidas. pp. 90103.
- Salabaría D., A. de la Torre, J. A. Hernández Valdés, L. Coya, M. Fernández, D. Vilamajó y R. Montiel (Comp.) IV Informe Nacional al Convenio sobre Diversidad Biológica. República de Cuba.
- Sutherland W. J. 2000. The Conservaron Handbook: Research, Management and Policy. Blackwell Science Ltd.
- IUCN 2001. Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN: versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza&Cambridge, Reino Unido.
- Urquiola, A. J.; L. González-Oliva, R. Novo y Z. Acosta (2010). Libro Rojo de la Flora Vasculare de Pinar del Río. Editorial Universidad de Alicante, España. 456 pp.