

Grupo de investigadores busca rescatar y conservar especies forestales en peligro crítico de extinción

Elizabeth Arnáez (*)
earnaez@itcr.ac.cr
Ileana Moreira
Ana Abdelnour
Marvin Castillo
Eugenio Corea
Roberto Cordero
Mery Ocampo

Un grupo de investigadores de las universidades estatales costarricenses están implementando una estrategia para la conservación genética y reproducción *ex situ* de especies forestales en peligro de extinción en Costa Rica, del 2007 al 2013, por medio del financiamiento del Fondo Especial para la Educación Superior (FEES) del Consejo Nacional de Rectores (CONARE) y de las Vicerrectorías de Investigación respectivas. Esta estrategia incluye el establecimiento de bancos genéticos, el desarrollo de protocolos de reproducción masiva en invernadero y el fomento de la plantación de árboles. De esta manera, se contribuye a la supervivencia de las especies por medio de la conservación de su diversidad genética, su reproducción masiva y su cultivo en sistemas forestales y agroforestales, con fines de restauración ecológica, captura de carbono y producción de otros bienes y servicios económicos y ecológicos.

Principales productos

La primera parte del proyecto inició con seis especies en peligro crítico (2007-2010): *Cedrela salvadorensis*, *Platymiscium yucatanum*, *Paramachaerium gruberi*, *Cedrela fissilis*, *Ruagea insignis* y *Gamanthera herrenae*.

En campo se pudo comprobar las importantes limitantes reproductivas en varias especies y poblaciones, entre ellas la ausencia de floración; además, pocos árboles producen semilla viable, solamente en muy pequeñas cantidades y en algunos años. Además, se observaron pocos árboles jóvenes.

Entre las posibles razones de esta situación están: cambio climático, erosión genética, aislamiento y endogamia, ausencia de polinizadores o dispersores de las semillas, falta de hábitat adecuado para las plántulas, etc.

De forma resumida, dicho proyecto obtuvo los siguientes productos principales:

- Poblaciones localizadas y árboles georeferenciados de *P. gruberi*, *R. insignis*, *C. salvadorensis* y *P. yucatanum*. En dos años de exploración de campo, con la participación de los más reconocidos dendrólogos y botánicos del país, solamente se encontraron un árbol de *G. herrenae* y ninguno de *C. fissilis*, lo que indica su posible extinción en el país.
- Información sobre ciclos reproductivos de *P. gruberi*, *R. insignis*, *C. salvadorensis* y *P. yucatanum*, así como de los serios

problemas de producción de semilla que muestran estas especies, con evidencias de una variación genética restringida y alto nivel de endogamia.

- Descripción de la ontogenia (desarrollo) juvenil de *P. gruberi*, *R. insignis*, *C. salvadorensis* y *P. yucatanum*.
- Colecciones genéticas en semillas almacenadas en cámara fría de *C. salvadorensis*, *R. insignis* y una colección adicional de *Swietenia macrophylla* (caoba). La especie *P. yucatanum* tiene semillas recalcitrantes que pierden rápidamente su viabilidad en cámara fría. La especie *P. gruberi* no ha producido semilla viable en cantidad suficiente para los fines del proyecto, en el periodo 2007-2009.
- Colecciones genéticas en jardines juveniles en invernadero de *C. salvadorensis*, *P. yucatanum*, *P. gruberi*, *R. insignis*.
- Protocolos de germinación de semillas de *C. salvadorensis*, *P. yucatanum* y *R. insignis*.
- Protocolos de propagación vegetativa de *C. salvadorensis*, *P. yucatanum* y *R. insignis*.





- Una metodología y un equipo interuniversitario de trabajo consolidado para el rescate de especies forestales en peligro de extinción.

Intervención humana

Considerando la situación descrita, es evidente la necesidad urgente de la intervención humana y de la implementación de una estrategia efectiva de conservación *ex situ* de estas especies, utilizando los conocimientos y la tecnología disponible para garantizar su supervivencia y la preservación de su diversidad genética, y por tanto, su capacidad adaptativa frente a los cambios ambientales actuales y futuros.

Quedan aún al menos 46 especies forestales en peligro de extinción identificadas en Costa Rica que necesitan de la oportuna acción humana para su conservación. Es imperativo continuar con el trabajo y ampliar el número de especies a rescatar siguiendo la estrategia desarrollada, con algunas adaptaciones que son producto de la experiencia del equipo de investigadores de las universidades estatales.

Nuevo proyecto

Por tal motivo, el equipo de trabajo ha continuado estudios ahora con el proyecto también financiado con fondos FEES, “Conservación de especies forestales en peligro de extinción”, para trabajar durante el periodo 2011-2013.

Las especies escogidas son: *Anthodiscus choensis* (ajo negro), *Platymiscium curuense* (crístobal) y *Podocarpus guatemalensis* (cipresillo).

Estas especies fueron seleccionadas tomando en cuenta principalmente el área del hábitat disponible, el hábitat protegido y el grado de explotación. En el caso de *Podocarpus guatemalensis*, se consideró además el hecho de que es la única especie de conífera nativa arbórea que crece en bosque húmedo tropical de zonas bajas (Osa, Llanura de Sarapiquí).

Beneficios esperados

Con el desarrollo del proyecto se espera obtener los siguientes beneficios principales:

1. Contribución a la preservación de la biodiversidad del país, mediante el rescate de especies adicionales en peligro crítico, para completar con las especies estudiadas durante el periodo 2007-2013.
2. Las colecciones genéticas y los métodos de reproducción masiva permitirán en un futuro próximo la reintroducción de estas especies en las áreas donde se hayan extinguido y la restauración de poblaciones remanentes genéticamente erosionadas.
3. También permitirán el enriquecimiento florístico de ecosistemas forestales (incluyendo corredores biológicos) cuya diversidad haya sido reducida por la acción del hombre (restauración activa).
4. Los importantes avances en el proceso de domesticación de estas especies, permitirán el cultivo de árboles en plantaciones o en sistemas agroforestales con fines de producción de diferentes bienes y servicios, tales como madera, leña, captura de carbono, protección de suelos y de

aguas, sombra para cultivos y rompevientos, entre otros.

5. Las colecciones genéticas podrán servir de base para programas de mejoramiento genético y biotecnológicos.
6. Producción de árboles de estas especies para uso general de la comunidad nacional.
7. Con la integración de estudiantes al equipo de trabajo, se espera promover el desarrollo a mediano plazo con un grupo de nuevos y jóvenes académicos que continúen con el rescate y conservación de la biodiversidad forestal del país y del planeta.
8. Por otra parte, la consolidación de una metodología, un equipo interuniversitario trabajo y el desarrollo y adaptación de una estrategia integral de conservación *ex situ* representan herramientas de conservación novedosas en el campo forestal, que pueden ser aplicadas en el futuro a otras especies, tanto en Costa Rica como en otras regiones a nivel mundial.

(*) Elizabeth Arnáez, M.Sc., Ileana Moreira, M.Sc. y Ana Abdelnour, Ph.D., son profesoras e investigadoras de la Escuela de Biología del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC). El ingeniero Marvin Castillo es profesor e investigador de la Escuela de Ingeniería Forestal del TEC. Eugenio Corea, M.Sc. y Roberto Cordero, Ph.D., son profesores e investigadores de la Universidad Nacional (UNA).

Mery Ocampo, M.Sc., es profesora e investigadora de la Universidad Estatal a Distancia (UNED). ■