DÉCIMOTERCERA EDICIÓN_JULIO-DICIEMBRE 2007

ISSN 1475-8245

samara

El Boletín Internacional de los Colaboradores del Millennium Seed Bank Project

www.kew.org/msbp/samara

El MSBP – ayudando a los gobiernos a lograr la estrategia global para la conservación de las plantas

Durante todo el 2007, los esfuerzos de botánicos para conservar la diversidad de las plantas serán evaluados por los gobiernos. El Proyecto Millennium Seed Bank Project (MSBP – Proyecto del Banco de Germoplasma del Milenio) es el proyecto más grande de conservación *ex situ* para las especies de plantas silvestres del mundo. Durante los últimos 6 años, hemos realizado significativas contribuciones a la conservación de las plantas, y deseamos aprovechar esta oportunidad para informar al mundo sobre nuestros logros hasta la fecha.

En julio, los representantes gubernamentales del Subsidiary Body for Science, Technology and Technological Advice (SBSTTA – Cuerpo Subsidiario para la Ciencia, Tecnología y Consejo Tecnológico) se reunirán en París para la Convención sobre Diversidad Biológica. Un tema clave de la agenda es la revisión en profundidad de la Estrategia Global para la Conservación de las Plantas. Los hallazgos y recomendaciones del SBSTTA se incluirán en la Conferencia de las Partes (COP) en mayo de 2008. La Estrategia Global para la Conservación de las Plantas contiene 16 objetivos para la conservación de las plantas que deben cumplirse para el 2010 (véase el cuadro más abajo). Su revisión ofrece una oportunidad para que todos evalúen lo que se ha logrado hasta la fecha, identificar y superar los obstáculos, y para considerar cómo continuar y mejorar la Estrategia más allá del 2010.

Arriba: **Kate Gold (RBG Kew), demostrando la manipulación postcosecha en el Instituto Kunming de Botánica, China.** FOTO: JIE CAI
Izquierda: **Reintroducción de *Serruria aemula* en Sudáfrica.** FOTO: TREVOR ADAMS

Actualmente, el Proyecto Millennium Seed Bank Project está trabajando con alrededor de 50 países en los cinco continentes. Estamos en camino de lograr nuestro objetivo para conservar 24.200 especies de plantas silvestres para el 2010. Desde el 2001, más de 13.000 especies se han conservado en los bancos de germoplasma de nuestros socios y en el Banco de Germoplasma del Milenio en el Reino Unido. Muchos países socios han decidido concentrar sus esfuerzos en la recolección de especies raras y amenazadas, y existen ya ejemplos del uso de estas recolecciones en proyectos de reintroducción y restauración. Por consiguiente, el MSBP está contribuyendo en forma significativa con el Objetivo 8 de la GSPC: *"Incluir el 60% de las especies amenazadas en colecciones ex situ accesibles, preferiblemente en el país de origen, y incluir el 10 % de ellas en programas de recuperación y restauración."*

Es difícil saber exactamente cuántas especies amenazadas se han recolectado por el Proyecto (véase el artículo por separado, p3). Sin embargo, sabemos que al menos 1.500 especies recolectadas por el MSBP aparecen en las listas globales o nacionales de especies amenazadas. En Australia Occidental se han conservado 70% de las especies amenazadas y 13% de ellas se han reintroducido al medio silvestre. En el Reino Unido, hemos conservado 78% de las especies amenazadas pero pocas se han reintroducido al medio silvestre. Esperamos que el MSBP facilitará la conservación de más de 60% de las especies amenazadas en Botswana, Namibia y Australia del Sur para el 2010, y contribuirá significativamente en otros países (véase la Tabla 1).

Sin embargo, los equipos enfrentan considerables desafíos al cumplir los objetivos del Objetivo 8, incluyendo la falta de información sobre las especies amenazadas. Se sabe que las Listas Rojas globales están incompletas y, para muchos países, las listas nacionales de especies amenazadas simplemente no existen. El MSBP ha superado este problema mediante la recolección de datos de distribución obtenidos de los especimenes de herbario y mediante el uso de tecnología GIS para producir evaluaciones de conservación preliminares. Hasta ahora se han producido 4.500 evaluaciones preliminares y 250 evaluaciones de conservación completas para plantas de 10 países. Esto está contribuyendo significativamente con el Objetivo 2 de la GSPC, además de ayudarnos a decidir las especies a priorizar para la conservación de semillas. Además, también registramos información en la base de datos sobre la fenología de la especie e imágenes de modo que sepamos dónde se encuentran las especies, cuándo producirán semillas y su aspecto. Se han producido veintiséis guías de recolección que proveen información sobre 2.255 taxones. Estas actividades contribuyen con el Objetivo 3 del GSPC.

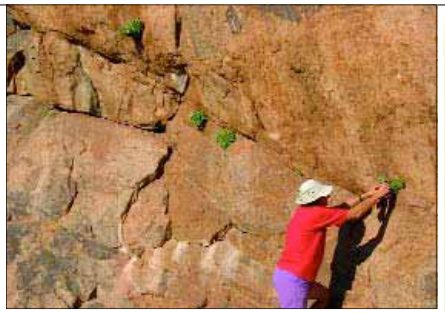
Continúa en página 2

MILLENNIUM SEED BANK PROJECT Kew

Supported by The National Lottery through the Millennium Commission

wellcome trust

Continuación de página 1



Recolectando *Rogeria petrophila* en Namibia.
FOTO: P. CRAVEN

La conservación de semillas no es un procedimiento de alta tecnología pero requiere personas con experiencia que trabajen con los medios apropiados. El MSBP ha capacitado a casi 1.200 personas sobre la conservación de semillas, ha proporcionado soporte técnico y ha mejorado las instalaciones de nuestros socios de recolección, contribuyendo así significativamente con el Objetivo 15 de la GSPC. El programa de ciencia y tecnología del MSBP está removiendo los obstáculos para la conservación de semillas en las áreas prácticas de recolección, procesamiento, almacenamiento y uso, y estamos generando más y nueva información sobre la biología de la semilla de especies de plantas silvestres que cualquier otra iniciativa. Igualmente, esto contribuye con el Objetivo 3.

Muchos socios del MSBP ya están usando sus recolecciones de semillas para la recuperación o restauración de especies amenazadas en sus países. Véanse los ejemplos de las historias relatadas en esta edición. Sin embargo, la reintroducción sigue constituyendo un desafío en muchos países. El MSBP está proporcionando un punto de partida suministrando protocolos de germinación y propagación de las especies que nunca antes se han estudiado.

En gran medida, el MSBP está construyendo una red global, capaz de proveer conservación de las plantas en la actualidad y en las próximas décadas (Objetivo16). Esta red incluye la habilidad, experiencia y dedicación necesaria para enfrentar los futuros desafíos – lo que necesitamos de los políticos del SBSTTA y COP es la voluntad política y la financiación para apoyar nuestro trabajo.

País / Estado	Número de taxones amenazados recolectados por el MSBP	Número de taxones amenazados en la lista	Número de taxones amenazados recolectados
Australia*	117	1456	8
Botswana	19	43	44
Chile	64	402	16
China	2	234	1
Georgia	15	156	10
Italia	5	81	6
Malawi	33	206	16
Namibia	10	24	42
Nueva Gales del Sur (Australia)	56	572	10
Territorio del norte de Australia	5	1191	1
Sudáfrica	147	2683	5
Australia del Sur	61	356	17
Tasmania (Australia)	23	734	3
Victoria (Australia)	39	967	4
Australia	259	372**	70
Occidental	815	2618***	31
Reino Unido	219	282	78

*Commonwealth Environment Protection & Biodiversity Act 1999. Flora amenazada a nivel nacional.
**Flora declarada rara
* * * Flora Declarada Rara y Prioritaria

Objetivos globales para el 2010

Comprender y Fundamentar de la Diversidad Vegetal:

(i) Elaborar un inventario provisional ampliamente accesible de las especies vegetales conocidas - como paso hacia la realización una flora mundial completa;

(ii) Realizar una evaluación preliminar del estado de conservación de todas las especies vegetales conocidas en las ámbitos internacionales, nacionales y regionales;

(iii) Desarrollar modelos con protocolos de conservación y el uso sostenible de las especies vegetales, basado en la investigación y experiencia práctica;

Conservar la Diversidad Vegetal:

(iv) Conservar eficazmente al menos 10 % de cada una de la regiones ecologicas del mundo;

(v) Asegurar la protección del 50 % de las áreas más importantes en diversidad vegetal;

(vi) Lograr que al menos 30 % de los campos productivos sean manejados conciliablemente con los principios de la conservación de la diversidad vegetal;

(vii) Conservar *in situ* el 60 % de las especies amenazadas en el mundo;

(viii) Incluir el 60 % de las especies amenazadas en colecciones *ex situ* accesibles, preferiblemente en el país de origen, y incluir el 10 % de ellas en programas de recuperación y restauración;

(ix) Conserver el 70 % de la diversidad genética de las plantas de cultivos y de otras especies vegetales importantes y socioeconómicamente valiosas, y mantener los conocimientos indígenas y locales conexos;

(x) Establecer planes de manejo para al menos las 100 de las principales especies exóticas, que amenazan a las especies vegetales, las comunidades vegetales y los habitats y ecosistemas conexos;

Utilizar la Diversidad Vegetal de Modo Sostenible:

(xi) No amenazar a ninguna specie de la flora silvestre atraves del comercio internacional;

(xii) Obtener un 30 % de los productos derivados de especies vegetales de fuentes gestionadas de forma sostenible;

(xiii) Detener la reducción de los recursos de especies vegetales y de las correspondientes innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas y locales, que prestan apoyo a medios de vida sostenibles, seguridad almenticia y sanidad local;

Promover la Educación y Concienciación sobre la Diversidad Vegetal:

(xiv) Incorporar la importancia de la diversidad vegetal y la necesidad de su conservación en los programas docentes y de concienciación del público;

Capacitar para la Conservación de la Diversidad Vegetal:

(xv) Aumentar el número de profesionales que trabajan en instalciones especialicadas en la conservación de especies vegetales, según las necesidades nacionales, para lograr los fines de esta Estrategia;

(xvi) Establecer y fortalezer las redes para actividades de conservación de especies vegetales a los niveles internacionales, nacionales y regionales.

Estos 16 objetivos proveen un marco para la preparación de políticas y una base para su supervisión. Los objetivos nacionales desarrollados dentro de este marco pueden variar entre los países, según las prioridades nacionales y la consideración de diferencias en la diversidad vegetal.

Clare Trivedi.
Si desea obtener más información, póngase en contacto con:
Paul Smith - p.smith@kew.org

Midiendo el progreso hacia el Objetivo 8 de la GSPC

La semilla denominada la mil millonésima, recibida por el Proyecto Millennium Seed Bank (MSBP), fue depositada en una ceremonia oficial en el Día Internacional de la Biodiversidad (22 de Mayo). Procede de un bambú africano, *Oxytenanthera abyssinica*, recolectado por la institución colaboradora del MSBP en Mali, el Instituto de Economía Rural.

"Incluir el 60 % de las especies amenazadas en colecciones ex situ accesibles, preferiblemente en el país de origen, y incluir el 10 % de ellas en programas de recuperación y restauración."

¡El Objetivo 8 de la GSPC parece ser bastante fácil de monitorear, aún cuando lograrlo podría resultar mucho más difícil! Sin embargo, pocos gobiernos parecen disponer de las estadísticas sobre la aplicación en su país, e incluso los jardines botánicos y bancos de germoplasma que contribuyen para cumplir con el objetivo se esfuerzan para producir cifras confiables. Necesitamos trabajar juntos para superar estos problemas si deseamos entender el progreso que se está realizando y comunicar a otros la escala de nuestro buen trabajo.

El MSB y la Botanic Gardens Conservation International (BGCI - Asociación Internacional de Jardines Botánicos para la Conservación) han acordado un sistema común para evaluar el número de especies amenazadas existente en las recolecciones ex situ. Los nombres de las especies almacenadas en los bancos de germoplasma y jardines botánicos se comparan con los existentes en las listas rojas globales y nacionales. Hemos acordado que las especies de Datos Insuficientes (DD) deben incluirse en este criterio porque se cree que muchas de ellas están amenazadas aunque no se dispone todavía de los datos que prueben lo contrario. También incluimos especies clasificadas como Extintas (EX), Extintas en el estado Silvestre (EW), En Peligro crítico (CR), En peligro (EN), y Vulnerables (VU). Sin embargo, hemos acordado no incluir especies que se han evaluado y han resultado clasificadas como de Preocupación menor (LC) o Casi amenazadas (NT).

Algunos países en los que trabajamos usan diferentes sistemas para reconocer formalmente las especies amenazadas, en tales casos nosotros usamos estas listas y las categorías que mejor se ajusten al sistema descrito anteriormente.

Un segundo problema es el uso de la palabra "especies" en el Objetivo 8. En realidad, las listas de especies amenazadas incluyen varios taxones sub-específicos. A menudo dos o más taxones tendrán el mismo nombre de especie pero diferentes subespecies u otros epítetos. No todos ellos están amenazados y es importante estar seguro si el taxón actual recolectado es uno amenazado o uno más común. Por lo tanto, nosotros realizamos el análisis considerando el taxón en lugar de la especie.

El problema más grande es que muchos países no disponen de ninguna lista de especies amenazadas en absoluto. Para el MSBP, este caso ocurre en Burkina Faso, Malí, Líbano y Jordania. En estos países es casi imposible saber si hemos recolectado o no especies amenazadas, a menos que hayamos realizado una evaluación de conservación nosotros mismos. Por esta razón, las estadísticas que producimos sobre el número de especies amenazadas que hemos recolectado serán siempre subestimadas. Necesitamos urgentemente el logro del Objetivo 2 de la GSPC.

Animamos a todos los bancos de germoplasma y jardines botánicos a tratar de producir las mejores cifras de las especies amenazadas que ellos han conservado. Estas cifras deben informarse a su Punto Focal nacional de CBD y al Funcionario de la Secretaria de la GSPC para que ellos entiendan la contribución vital que usted está haciendo para lograr el Objetivo 8.

Si desea obtener más información póngase en contacto con:
Paul Smith
p.smith@kew.org
Diane Wyse Jackson
diane.wysejackson@bgci.org

Búsqueda de tesoro botánico en Botswana

El Programa del Banco de Germoplasma del Milenio de Botswana comenzó en el 2003, después de que se firmara el Acuerdo de Acceso y Beneficio Compartido (Access and Benefit Sharing Agreement) entre el Ministerio de Agricultura de Botswana y RBG Kew. En el programa participan cuatro organizaciones asociadas, el National Plant Genetic Resources Centre (Centro Nacional de Recursos Genéticos de las Plantas), el National Herbarium and Botanical Gardens (Herbario Nacional y Jardines Botánicos) y el National Tree Seed Centre and Veld Products Research and Development (VPRD – Centro Nacional de Semillas de Árboles y organización de Desarrollo e Investigación de Productos Veld, una ONG con sólidas conexiones en la comunidad. El objetivo principal del programa de cinco años es la conservación de las especies de plantas raras y en peligro de extinción de Botswana, pero el programa tiene también un fuerte componente de sustento, a través de la VPRD, con la intención de identificar y recolectar las semillas de especies de plantas de la naturaleza con valor económico potencial.

El programa de Botswana fue uno de los primeros en utilizar las guías de Recolección de Especies Objetivo del MSBP. Respecto a la asesoría también hemos emprendido inventarios y estudios de vegetación. Los inventarios botánicos y estudios de la vegetación han recaudado fondos para el proyecto nacional, y al mismo tiempo han servido como oportunidad de capacitación.

También fuimos uno de los primeros programas del MSBP en vincular la conservación *ex situ* con el enfoque de desarrollo y sustento, intentando aumentar la apreciación del potencial de las plantas silvestres para proporcionar una fuente de ganancia diversificada para las comunidades locales, por lo tanto fomentando la conservación a través del uso. Las plantas *Stomatostemma monteiroae* que se propagaron en la VPRD fueron un componente de una reciente exhibición en el Museo Nacional, que formó parte de la celebración de los 40 años de la independencia de Botswana. El fruto de esta planta, que se conoce localmente como "Mosata" o "Mashedza", se utiliza como sustituto de la

***Heroea* sp.** FOTO: MR T.O. OFENTSE (NPGRC, MINISTRY OF AGRICULTURE, BOTSWANA)

Continúa en página 4

 Continuación de página 3

Erlangea remifolia
FOTO: MILLENNIUM SEED BANK PROJECT, BOTSWANA

carne y se vende actualmente a escala nacional.

El objetivo del proyecto es recolectar 400 especies nuevas para el MSB, incluyendo todas las especies endémicas y que forman parte de la Lista Roja de Datos de Botswana, en un período de cinco años. ¡Esto no es tan fácil como parece! La flora de Botswana es relativamente pequeña, con unas 3.000 especies, muchas de las cuales son compartidas con los países vecinos. A menudo descubrimos que nuestros programas hermanos de Sudáfrica, Namibia, Malawi y Burkina Faso han recolectado ya muchas de las variedades que nosotros encontramos. Además, la mayoría de las especies más comunes, es decir las "fáciles" fueron recolectadas por un programa conjunto de Kew / IPGR a principios de los años 90 y ya se encuentran almacenadas en el MSB.

Las especies raras y en peligro son inherentemente difíciles de encontrar. Además, 20 de las 43 especies listadas en RDL para Botswana tienen Datos Insuficientes, e incluso hay dudas de que algunas de ellas crezcan dentro de las fronteras de Botswana, ya que ha habido pocos estudios. Muchos de los registros de los herbarios son muy antiguos, y las fronteras geográficas han cambiado. Botswana es un país grande, propenso a períodos de sequía y con precipitaciones muy variables. Incluso en años buenos, es difícil predecir cuando las plantas germinarán, por lo que llegar a algunos de los lugares remotos en el momento adecuado implica un poco de suerte.

Otro factor que complica este tema es la existencia de animales salvajes peligrosos, que nos impiden apartarnos demasiado lejos de los vehículos o acercarnos demasiado a los ríos. Nos hemos encontrado con leones, elefantes, búfalos, hipopótamos, cocodrilos, serpientes y escorpiones durante nuestras excursiones de recolección. Encontrar lo que buscamos es por lo tanto un poco como buscar una aguja en un pajar, y encontrar especies localizadas RDL (lista roja de datos) en germinación es, como ¡ganar la lotería! Igualmente apasionante es encontrar nuevos registros y especies locales para Botswana.

A pesar de estos problemas el equipo de Botswana ha recogido hasta ahora y conservado semillas de 19 especies amenazadas – el 44% de su Lista Roja de Datos nacional, y otras 14 han sido localizadas y están siendo controladas para la futura recolección de semillas. El equipo espera recolectar la lista completa para el 2010, aunque una de las especies, *Habenaria pasmithii*, una orquídea del Delta de Okavango, ha sido sugerida recientemente como una candidata de una especie la cual está extinguida localmente, así que se añadirá una deficiencia extra.

Una de nuestras m,ás apasionantes RDL encontrada hasta la fecha es la *Erlangea remifolia* (Asteraceae), la cual es un subarbusto herbáceo, endémico para Bostwana. Registrada como de Datos Deficientes debería ser probablemente reclasificada como Vulnerable. Hasta el momento, sólo ha sido encontrada en dos lugares alrededor de las Colinas Tsodilo, en el extremo noroeste de Botswana. Las Colinas Tsodilo constituyen un lugar sagrado para los San, que comprende la colina "macho" (la más grande), la "hembra" y la colina "niño". Pasamos un día buscando en este lugar tan especial, encontrando mambas negras y víbora bufadora, pero ninguna *Erlangea* spp., hasta que un miembro del equipo miró al cielo y distinguió algo morado en la pared de la roca. Finalmente alcanzamos el saliente y nos alegramos de encontrar la planta en germinación.

Más abajo hay algunos de los otros puntos más destacados del programa de recolección hasta la fecha.

Un reciente descubrimiento es la *Gladiolus rubellus*, una de las verdaderamente pocas especies endémicas de Botswana. Esta variedad se encuentra representada en el herbario de Pretoria y Kew, pero no se conoce en las recolecciones de Bostwana. Actualmente no está en la Lista Roja de Datos de Botswana, pero probablemente debería estar. La planta fue reconocida por uno de los miembros del equipo mientras se encontraba en una excursión para la observación de aves. El lugar no está demasiado lejos de la base del equipo en Gaborone, lo cuál es afortunado ya que hicieron falta tres excursiones para encontrar semillas maduras.

Muchos tesoros se han encontrado por pura casualidad. La *Cyphostemma humile* es conocida en países vecinos pero nunca se ha informado de su existencia en Botswana. Durante una expedición en noviembre de 2004 al sur de Botswana, encontramos una planta en flor en el pueblo de Hebron. Otra planta se encontrado cerca posteriormente. La gente y el ganado utilizan mucho la zona y la planta se escondía bajo una acacia espinosa.

Una de nuestras excursiones más emocionantes fue al centro y al este de Botswana en abril de 2005. Primero descubrimos una *Crassula* en flor, bastante diferente de las dos especies conocidas en Botswana. No se parece a ninguna de las especies de la Flora Zambesiaca y puede ser, de hecho, nueva para la ciencia. Al día siguiente encontramos más plantas inusuales en un afloramiento de arenisca, incluyendo una suculenta con flores y frutos, obviamente una mesemb. La primera suposición fue *Stomatium*, pero comprobaciones posteriores mostraron que no correspondía. Un mejor acierto fue *Heroea* (esperando la confirmación de Kew), según informó el herbario en Pretoria, Sudáfrica, que se daba en Botswana, pero con ningún registro en Botswana. Una segunda planta en la misma localización estaba en plena floración y parecía ser una especie de *Euryops*. Quizás era *Euryops subcarnosus*, que también según el informe crecía en Botswana pero sin ningún registro en el país.

Durante la misma excursión también encontramos un número de Ceropegias, siendo la más interesante una con puntas mucronadas. Con frutos verdes y sin flores, fue identificada con indecisión como *Ceropegia lugardiae*. Una planta similar, identificada como *C. lugardiae*, fue recolectada en flor en el sur de Tutume al año siguiente. Al contrario que la primera planta, la hoja tenía un borde muy aserrado. La primera había florecido desde entonces y es definitivamente la misma especie, a pesar de la variación del borde de la hoja. Queda por comprobar si ésta es realmente *C. Lugardiae* ya que el tubo de la flor carece de la vuelta en el ángulo derecho y tiene doble bulbo en la base.
¿Es ésta una nueva especie?

***Ceropegia* sp cf *C. lugardiae* ex Khama Rhino Sanctuary**
FOTO: MR T.O. OFENTSE

Si desea obtenar más información póngase en contacto con:
Birgitta Farrington
msbank@info.bw

Elaboración de guías para la recolección de semillas de especies endémicas para el Programa Banco de Semillas del Milenio

Tradicionalmente, la selección de especies con el fin de incorporarlas en un programa de conservación *ex situ* está basado en el conocimiento de su distribución geográfica, de diversos aspectos ecológicos relacionados con su capacidad de reproducción y permanencia, así como el relacionado con eventos naturales y humanos que pudieran afectarlas, la suma de este conocimiento permite tener un panorama global acerca del estado de conservación de cada una de las especies componentes de la diversidad biológica de cualquier país.

Desafortunadamente, la mayor parte de este conocimiento necesario para su protección es fragmentario debido a numerosas causas. Algunos de los países tropicales y considerados entre los más ricos y diversos mundialmente, aún en el presente se encuentran inventariando su diversidad biológica, motivo por el cual también aún no disponen de datos detallados sobre la distribución y el estado de conservación de cada una de sus especies.

México, es uno de estos países, con una importante extensión de áreas cubiertas por ambientes secos. En este país, de acuerdo con Mittermeier y Goettsch, la diversidad vegetal alcanza las 26,000 especies destacando grupos, como las cactáceas, con 900 especies que representan el 45% del total a nivel mundial (con 715 endémicas); las agaváceas con 217 especies que representan el 75% (con 146 endémicas); y los pinos con 48 especies que representan el 48%. Sin embargo, el conocimiento detallado de la distribución geográfica de cada una de estas especies, y de los factores naturales y humanos que las afectan, son aún completamente desconocidos.

Con base en lo anterior, y como parte del programa del Millenium Seed Bank desarrollado en México entre la Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM y los Reales Jardines Botánicos de Kew se ha incorporado como parte del programa de campo, la elaboración de guías. Para tal fin, se han definido una serie de criterios para la selección de las especies que serán incluidas en la guía, y en consecuencia recolectadas para ser incorporadas en el banco de semillas. Entre los principales criterios están: 1) el endemismo, 2) su utilidad, y 3) el posible estatus de conservación.

Entre los esfuerzos para legislar y proteger a la diversidad biológica se ha creado la NOM59, la cual pretende enlistar a las especies sensibles y que merecen ser protegidas y conservadas. La definición del estatus de conservación de las especies de la flora Mexicana se determina con base al estudio detallado de diversos aspectos geográficos, ecológicos y el papel del hombre sobre el ambiente y las especies. Desafortunadamente, la Norma Oficial Mexicana en la actualidad considera sólo con detalle a 100-150 especies para las cuales se tiene un mejor conocimiento de su distribución y biología. Otras 1,000 de las 26,000 especies presentes en México, se encuentran listadas pero sin datos que permitan definir su estatus real de conservación. Esta norma oficial determina qué especies deben ser protegidas debido a que han sido estudiadas o debido a que es evidente que se encuentran amenazadas. Sin embargo, lamentablemente, estas representan un porcentaje muy reducido de la tan reconocida riqueza y endemismo de la flora Mexicana.

Así, este conocimiento tan fragmentario y no fácilmente disponible, ha obligado a realizar una búsqueda extensiva y exhaustiva en la literatura actualizada y a la consulta de especialistas en la taxonomía de distintos grupos de plantas y estudiosos de la florística de México. Esto ha permitido la selección de numerosas especies y la elaboración de tres guías hasta el momento: 1) Sierras de Taxco y Huautla, 2) Sierra Gorda-Río Moctezuma y 3) Península de Baja California. Estas guías hasta el momento incluyen alrededor de 500 especies de plantas vasculares de ambientes secos. Una cuarta guía que corresponde al Valle de Tehuacan-Cuicatlán será estructurada, éesta es la zona semiárida más al sur de Norteamérica y la más rica del mundo, la cual alberga cerca de 3,000 especies de plantas vasculares, con cerca del 15% de endemismo local y alrededor de un endemismo del 50% a nivel nacional.

Las rutas muestran aquellos localidades donde se pueden encontrar juntos algunas especies prioritarias para la colecta

Estas guías han sido elaboradas con el objetivo de optimizar la inversión de tiempo, recursos y esfuerzo en la búsqueda de cada una de las especies incluidas. Así, estas guías están conformadas por una introducción, con el nombre científico de cada especie, una descripción diagnóstica, datos acerca del hábitat, nombres comunes y usos; asimismo, una serie de localidades precisamente georeferenciadas, y datos de fenología. En varios de los casos, se dispone de fotografías tomadas en vivo, de mapas en donde se precisan las localidades e incluso se incluyen modelos de nicho ecológico como un medio para incrementar las posibilidades de encuentro. Finalmente, se incluye la fotografía de un espécimen de herbario, y apéndices en donde se proponen rutas óptimas en las cuales será factible visitar localidades diversas en donde se pudiera recolectar numerosas especies, tanto las incluidas en la guía como algunas asociadas en su hábitat, y no incluidas en la guía.

Los resultados del uso de las guías en campo, no sólo han mostrado que son una herramienta de gran utilidad, sino también han permitido verificar en campo los posibles efectos que el cambio global está teniendo sobre los patrones fenológicos de muchas de las especies buscadas.
Finalmente, es muy importante señalar que la idea de la elaboración de las guías ha resultado ser una herramienta muy valiosa para la recolección de especies para su inclusión en bancos de semillas con fines de conservación a largo plazo, sobre todo ante lo acelerado de los cambios en la vegetación y las pronunciadas pérdidas de la diversidad biológica en la actualidad.

Mammillaria polyedra
FOTO: OSWALDO TELLEZ

Hyptis laniflora
FOTO: OSWALDO TELLEZ

Salvia cacaliifolia
FOTO: OSWALDO TELLEZ

Si desea obtenar más información póngase en contacto con:
Oswaldo Tellez
FESI-UNAM
tellez@servidor.unam.mx

Recolección de especies amenazadas

Tasmania

El equipo del MSBP en Tasmania ha recogido 23 especies incluidas en la lista de especies amenazadas en su estado. ¡Ellos se enfrentan a un gran reto con 734 especies amenazadas en la lista dentro de su estado!

"Yellow Eyebright" *(Euphrasia scabra)* es una hierba anual muy amenazada procedente del sur de Australia. Es una raíz hemiparasitaria que depende en gran medida de las plantas de los alrededores para su nutrición. Llegó a ser muy común a lo largo del sur de Australia pero ha sufrido una dramática disminución durante el siglo pasado debido al despeje del hábitat para la agricultura y la construcción, la invasión de malas hierbas y regímenes dirigidos de forma inadecuada. El cambio climático se considera una seria amenaza para las poblaciones restantes, la falta de lluvias de primavera, las inundaciones atemporales y las sequías afectan en gran medida a esta especie debido a su ciclo vital y al hábitat de áreas llanas pantanosas.

El equipo del MSBP en Tasmania recolectó semillas de esta especie en marzo de 2007 en un período de supervisión de tres meses. La población en Dukes Marsh en las zonas del este de Tasmania (Tasmanian Eastern Tiers) es la mayor del estado fluctuando entre unos 200 y 2.000 individuos de año a año. La falta de lluvia a principios del 2007 resultó en una pobre germinación y crecimiento de las plantas. En marzo, lluvias fuertes produjeron inundaciones, inundando la mayoría del pantano y llevándose con la corriente las semillas maduras. ¡La búsqueda reveló 80 individuos libres de agua, además de una próspera cosecha de grandes sanguijuelas que esperaban la sangre caliente de un recolector de semillas! Se recogieron unas 7.500 semillas de 25 individuos, indicando que la producción de semillas no es ciertamente un factor de limitación para estas especies.

Kenia

Sin una lista nacional de especies amenazadas es muy difícil cuantificar la contribución que el equipo de Kenia "Semillas para la Vida" ha hecho para el Objetivo 8. Sin embargo, el equipo está trabajando duro para salvar a su flora, especialmente aquellas especies con valor conocido para las comunidades locales.

Osyris lanceolata, el sándalo de África del Este, es endémico en las áreas más secas de Kenia. Crece lentamente, llegando hasta los 6 metros de altura. Se encuentra normalmente en lugares rocosos y a lo largo de los márgenes y los bordes de bosques secos.

La corteza del árbol produce varios productos. Tradicionalmente se utiliza para tratar diarrea, los problemas del pecho y dolores de articulaciones. Además

***Euphrasia scabra* (Yellow Eyebright)**
FOTO: THREATENED SPECIES SECTION, DEPARTMENT OF PRIMARY INDUSTRIES AND WATER.

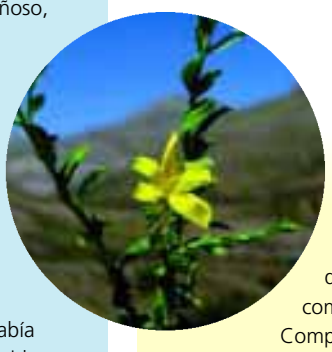
Hábitat natural de *E. scabra*.
FOTO: MICAH VISOIU

Chile

El equipo MSBP de Chile ha recogido alrededor de 64 especies amenazadas hasta la fecha. La falta de una lista roja nacional confiable hace difícil identificar las prioridades para la recolección y el equipo se ha esforzado mucho en recopilar sus propias listas.

Una de sus muchas historias exitosas es la *Menodora linoides*, una especie endémica chilena extinguida que ha sido redescubierta recientemente. *Mendora linoides* (Oleaceae) es un arbusto leñoso, de unos 20 a 30 cm. de altura, con hojas rectangulares de hasta 2cm de longitud y atractivas flores amarillas con el cáliz dividido en cinco partes. El fruto es de color café, con una cápsula erguida y esbelta que se abre para liberar de 2 a 4 semillas.

La especie era conocida previamente sólo por un único tipo de ejemplar, con flores pero sin frutos, conservada en el Herbario del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago- SGO. El ejemplar fue recolectado en 1863 "entre Chincolco y Cuncumen" (un distrito minero en el centro de Chile) por Landbeck, un ingeniero de minería. La especie no había sido encontrada desde aquella época y fue considerada extinguida por la comunidad científica. En noviembre de 2004 la especie fue redescubierta por los botánicos de la Universidad de Chile en la localización original. Paralelamente, el equipo de recolección del MSBP Chile trabajando con botánicos del Museo Nacional de Historia Natural encontró otra población más al sur. La localización original tenía relativamente una gran población de 20.000 individuos, mientras que la segunda tiene sólo unos 3.000 individuos. En el 2006, se recolectaron 14.000 semillas de la población más abundante.



Mendora linoides
FOTO: PABLO GUERRERO

Líbano

Helchrysum plicatum es una de las muchas especies que son apreciadas por las personas para su utilización como planta decorativa. Es miembro de la familia de las Compositae, con una altura de unos 30 cm., con una flor amarilla y globular. Esta flor dura el tiempo suficiente en la planta antes de marchitarse, por lo que puede recolectarse antes de que el desarrollo de las semillas tenga lugar. Por esta razón, se llama "Everlasting" (eterna) en inglés, "Immortelle" en francés y "Khalidah" en árabe. El nombre genérico se deriva del griego"Helios": Sol, y "Khrusos": Oro, aludiendo a la forma y al color de la flor.

Esta especie no puede encontrarse en todas partes en el Líbano. Crece sólo en las montañas altas a una altura de alrededor de 2.000 m y específicamente en el Bosque de Cedros cerca de Bcharreh en el norte

algunas comunidades del valle Rift de Kenia utilizan la corteza en polvo como sustituto del té. Sin embargo, la especie es también sumamente valorada en el mercado global por sus aceites esenciales que se extraen para su uso en cosméticos y fármacos. Los productos semi-procesados se exportan a mercados lucrativos en Europa y Asia, con un valor de $15.000 dólares por tonelada. Esta demanda comercial ha provocado recientemente a un aumento del índice de explotación hasta tal punto de que su existencia en su hábitat natural está seriamente amenazada.

El equipo de Kenia recolectó esta especie en el 2005 y las semillas están almacenadas a salvo en el MSB y el Banco Nacional de Genes de Kenia.

Eugenia Holotova-Barnett y Tim Pearce del MSBP examinando *Osyris lanceolata* confiscada por Kenya Wildlife Services (Servicios de Fauna y Flora de Kenia). FOTO: JOSHUA MUASYA, EAST AFRICAN HERBARIUM

Malawi

La emoción no se podía ocultar cuando el equipo de recolección de semillas del MSBP de Malawi encontró tres árboles de *Oldfieldia dactylophylla* cargados de frutas en el 2006. Habían conducido 1,000 Km. hacia el Distrito de Chitipa y habían caminado unos 3 Km. adentrándose en el bosque de Muwanga para alcanzar este lugar. *Oldfieldia dactylophylla* es muy escasa y una especie de árbol sumamente en peligro en Malawi y no muy a menudo uno encuentra estos árboles produciendo frutos. Según el Malawi National Herbarium and Botanic Gardens (NHBG: Herbario Nacional de Malawi y Jardines Botánicos), no existen datos de la *O. dactylophylla* en ningún lugar de Malawi.

Una explotación intensiva y no regulada por la ley de la *O. dactylophylla* está amenazando la existencia de esta importante especie de árbol de Malawi con múltiples propiedades. La especie se conoce localmente como "Nawonga", que en el idioma nativo significa "agradecido", un nombre que concuerda con sus usos. Multitud de aldeanos locales y explotadores de la vecina Zambia están explorando el bosque de Muwanga para recolectar raíces, tallos, cortezas y frutos del árbol Nawonga. Partes del árbol se utilizan para curar enfermedades de la piel del ganado y mucha gente lo utiliza para curar diarrea y enfermedades venéreas. El último uso es el más popular. Se dice también que trozos de madera de Nawonga colocados en las entradas del kraal (corral) del ganado por la noche ahuyenta a animales salvajes como hienas, y que unas pocas de raíces de Nawonga colocadas en jardines de maíz evitan que los ladrones accedan a los jardines cuando los propietarios no están. Los escasos frutos del Nawonga son comestibles y se disfrutan como aperitivo principalmente por la gente de los bosques, y la madera se utiliza para construcciones o para quemar en fuegos.

El equipo del MSBP recolectó una buena cantidad de las preciadas semillas para la conservación *ex situ* bajo el proyecto del MSB. El equipo de Malawi ha sometido a las semillas a varias pruebas de germinación. Hasta ahora, todos los métodos han tenido resultado negativo, lo que indica que la semilla requiere condiciones especiales para que la germinación tenga lugar. Esto puede explicar el motivo de su escasez en el bosque.

Hasta la fecha el equipo de Malawi ha recolectado el 16% de sus especies en la Lista Roja de Datos: 33 especies.

Izquierda: Frutos maduros de ***Oldfieldia dactylophylla***
FOTO: L. MANDA (MALAWI)

Helchrysum plicatum
FOTO: SIMON KHAIRALLAH

del Líbano. Esta es una especie en peligro. Casi un 90% de las plantas se cortan cada año, se disponen en pequeños ramos y se venden a los turistas y a los coleccionistas de plantas decorativas a lo largo de la calle principal hasta los cedros *(Cedrus libani).*

Durante los últimos tres años, Simon Khairallah y Joêlle Breidi de LARI, y Michiel van Slageren de Kew, han realizado muchos intentos para recolectar esta planta en el Bosque de Cedros, a pesar de las dificultades de caminar entre rocas y escalar montañas, pero no han tenido éxito. Fue finalmente en septiembre de 2006, durante su misión de recolección en el Bosque de Cedros cerca de Bcharreh, donde Simon y Joêlle descubrieron un pequeño rincón olvidado donde las plantas *Helchrysum plicatum* surgían con sus flores color amarillo dorado entre la *Dianthus orientalis* y la *Dianthus karami*, bajo unos cedros. Estábamos muy contentos de haber conseguido una buena recolección de semillas y de ejemplares de muestra de herbario, y consideramos este suceso como un verdadero éxito después del reto de recolectar finalmente la *Helchrysum plicatum* después de tantos años.

Contribuciones del Millennium Seed Bank Project (MSBP: Proyecto del Banco de Germoplasma del Milenio) en Namibia al Objetivo 8 de la GSPC

El proyecto en Namibia del MSBP está dirigido por el National Plant Genetic Resources Centre (Centro Nacional de Recursos Genéticos de las Plantas), parte del National Botanical Research Institute (Instituto de Investigación Botánico Nacional). Hasta la fecha, el equipo ha recolectado y conservado 42% de la flora amenazada en Namibia. Aquí ellos describen cómo se ha logrado esta valiosa contribución al Objetivo 8.

Plantas Amenazadas en Namibia

De los más de 4.000 taxones de plantas indígenas más altas de Namibia, se han evaluado aproximadamente 1.300 según el sistema de la Lista Roja de Datos del IUCN. Sin embargo, las evaluaciones no se basaron principalmente en el trabajo realizado en el campo y por lo tanto deben considerarse como primeras aproximaciones. De los taxones evaluados, 24 se clasifican como categorías amenazadas: 1 En Peligro crítico (CR), 2 En peligro (EN) y 21 Vulnerables (VU). Más de 300 taxones se evalúan como Datos Insuficientes (DD), lo que indica la falta general de conocimiento confiable y detallado.

Recolección de semillas del MSBP

El MSBP realizó un acuerdo con los socios namibios desde el 2001, para apoyar la conservación de semillas *ex situ*. Con un enfoque en las especies amenazadas, raras, endémicas y utilitarias, los esfuerzos de recolección de semillas han dado como resultado varios y valiosos productos derivados, además de las semillas de estas especies que se han almacenado. Se obtuvieron muchos datos detallados, se recolectaron muestras de herbario y se tomaron fotografías – todo lo cual resultará muy útil para la conservación de plantas.

Para permitir que los recolectores de semilla encontraran los taxones objetivo, debía de compilarse toda la información de las fuentes disponibles. Con el apoyo del MSBP, se localizaron especimenes de herbario y literatura en recolecciones que contienen el material de Namibia. Estas fuentes de datos se obtuvieron y se utilizaron para recolectar información sobre la localidad, fenología, hábitat e información adicional que ayudaría a los recolectores a encontrar e identificar especies objetivo en el campo. Se examinaron los especimenes de herbario como ayuda visual. Los resultados se guardaron en la base de datos y se compilaron en Guías de Recolección, un medio tangible y útil no sólo para los recolectores de semilla. Para muchas de las 960 especies namibias en estas guías, ésta es la primera recolección de toda la información disponible y para algunas especies constituye la primera imagen en el país.

Especies aparentemente raras que resultaron ser más abundantes que lo sugerido por la información disponible: *Indigofera anabibensis* FOTO: P. CRAVEN

Mejorando la comprensión de la flora amenazada mediante la recolección de semilla

Una vez que las especies objetivo fueron localizadas por los recolectores de semilla, se generaron muchos datos nuevos datos que pudieron ayudar en otros y varios procesos de conservación. Particularmente valiosos fueron los datos de la población que raramente se encuentran en recursos tales como los especímenes de herbario. Esto puede ayudar reevaluar algunas de las especies DD y a identificar su verdadero estado en la Lista Roja. Para algunas especies, hemos establecido que la rareza aparente se debía simplemente a poca recolección o a una identificación incorrecta en el campo y que las especies eran en realidad más abundantes que lo sugerido por la información disponible. Otras especies objetivo no se han encontrado todavía, mientras que se encontró una tercera categoría que se considera verdaderamente rara o amenazada. Desde el 2005 el equipo del MSBP también ha encontrado unas nuevas especies definidas, cuatro probablemente son nuevas especies, al menos dos especies que no se registraron previamente en Namibia, y siete aparentemente desconocidas en Namibia, pero que necesitan una investigación más extensa. Ocho especies se encontraron por primera vez desde la recolección inicial de este tipo hace 50 años. Esto muestra los valiosos resultados del trabajo de campo intensivo y bien preparado.

Los registros del herbario sugerían que la *Sesamum abbreviatum* era rara, pero después de buenas lluvias en el 2006, las dunas que generalmente presentan menos vegetación en Sossus Vley produjeron esta especie en gran cantidad FOTO: H. KOLBERG

Un factor que contribuye a que las especies estén sub-representadas en los herbarios (lo que conduce a la suposición de que son raras) es el tiempo errático namibio. Algunas especies de plantas sólo aparecerán bajo ciertas condiciones climáticas, lo que puede ocurrir una vez cada 10 años. Durante las excepcionalmente buenas lluvias del 2006, muchas especies aparecieron en gran cantidad en lugares en las que no se habían visto durante muchos años. Los ejemplos de estas especies incluyen: *Eragrostis pygmaea, Sesamum abbreviatum, Corbichonia rubriviolacea, Indigofera anabibensis, Eremiolirion amboensis* y *Lotononis schreiberi*.

El trabajo de campo realizado conjuntamente con el programa de Plantas Amenazadas del NBRI, mostró que la *Gazania thermalis*, una especie que aparece solamente en dos manantiales termales, es de hecho una especie amenazada. Las especies como la *Priva auricoccea, Crotalaria aurea, Elephantorrhiza rangei, Hygrophila gracillima* siguen resultando evasivas a pesar de búsquedas extensas en las áreas dónde su crecimiento fue registrado previamente.

Logros hasta la fecha

En los 6 años durante los que el MSBP ha colaborado en la recolección de semillas en Namibia, se han recolectado semillas durante 250 días. Hemos viajado aproximadamente 50.000 Km. y hemos recolectado cerca de 1.000 muestras de semillas con sus correspondientes especimenes de herbario y datos. Hemos duplicado 585 recolecciones de semillas para el MSB. Aproximadamente 60% de estas recolecciones se encontraban en las categorías objetivo (amenazadas o raras, endémicas, económicas). De los 24 taxones amenazados en Namibia, semillas de 10 especies (42%) se han almacenado en el National Plant Genetic Resources Centre (Centro Nacional de Recursos Genéticos de las Plantas) y en el MSB. Para alcanzar el 60% del objetivo establecido por el Objetivo 8 de la GSPC, se necesitan encontrar y conservar otros 5 taxones en estas recolecciones accesibles.

Contribuyendo con el Objetivo 8:

Uso de las recolecciones de especies amenazadas almacenadas en el banco de germoplasma para la restauración del hábitat en Sudáfrica

Serruria furcellata
FOTO: CARLY COWELL

El Reino Floral del Cabo (Cape Floral Kingdom: CFK) es el hábitat botánicamente más rico del mundo y consta de más de 9.000 especies, 70% de ellas no se encuentran en ninguna otra parte del mundo. Es el único reino floral que está ubicado completamente dentro de las fronteras de un solo país. El CFK consta de varios tipos de vegetación, incluyendo el Fynbos Montañés de la Península del Cabo y el Fynbos de "Sandveld" (sabana mixta de árboles y arbustos) en las Dunas de Cape Flats ("llanura del cabo"), el "Swartland Shale Renosteveld" y el de las zonas arenosas de Cape Flats.

El fynbos de las zonas arenosas de Cape Flats (Cape Flats Sand Fynbos: CFSF) es el tipo de vegetación peor conservado en Sudáfrica, y se ha visto degradado principalmente debido a la invasión de especies de plantas extrañas y a la transformación resultante de la agricultura y del desarrollo urbano. Esta área se lista como En Peligro crítico en la reciente Evaluación de Biodiversidad Espacial Nacional (Rouget et al. 2005). Por esta razón el Proyecto Millennium Seed Bank Project (MSBP – Proyecto del Banco de Germoplasma del Milenio) en la Provincia del Cabo Occidental está trabajando con el Programa de Plantas Amenazadas (TPP: Threatened Plants Programme) iniciado a través del South African National Biodiversity Institute (SANBI: Instituto Nacional Sudafricano de Biodiversidad). Trabajando junto con el Kirstenbosch National Botanical Gardens (KBG - Jardín Botánico Nacional Kirstenbosch), hemos empezado a restaurar muchas especies en este y otros tipos de vegetación en peligro.

La restauración no es una tarea fácil de emprender. El CFK está perdiendo especies más rápido de lo que pueden restaurarse, por lo tanto el objetivo es restaurar tantas especies en este hábitat como fuere posible. En el CFSF existen actualmente 5 especies en proceso de restauración. Éstas son *Erica verticillata* (extinta en el medio silvestre), *Erica turgida* (extinta en el estado silvestre), *Serruria aemula, Leucadendron levisanus* y *Protea odorata* (todos ellas en peligro crítico). Todas estas especies, con la excepción de *Serruria aemula*, que no produce semilla viable, se han almacenado en el MSB. Plantas crecidas de semillas del MSBP se han reintroducido en sitios donde una vez habían sido abundantes. Las dos especies de *Ericas* están actualmente creciendo con fuerza y produciendo semilla y la *Serruria* y *Leucadendron*, han sobrevivido con éxito su primera estación en el medio silvestre. Todas las primeras plantaciones de *Protea odorata* no lograron establecerse con éxito debido a un año sumamente caluroso y seco tras su plantación. Conjuntamente, los equipos del MSBP y de Kirstenbosch han estado cuidando de varias *Protea* spp. jóvenes para su plantación en Julio de 2007; se espera que esta estación no sea tan seca.

Plantando *Erica* spp FOTO: ANTHONY HITCHCOCK

Más lejos, en las Montañas Cedarberg, está teniendo lugar la reintroducción de *Leucospermum reflexum var. luteum*. Las últimas poblaciones restantes de esta *Leucospermum* fueron quemadas en los fuegos de arbustos fuera de control en los años recientes. En los años noventa, horticultores del Kirstenbosch habían recolectado esta especie de las poblaciones "perdidas" y ahora tienen las plantas en los jardines botánicos y envían semillas al MSB. Actualmente, las plantas se han propagado y se han devuelto al "vlei" donde crecieron originalmente. Dos lotes más de esta especie serán propagados y devueltos a su hábitat, para permitir que plantas de diferentes edades crezcan en las poblaciones restauradas.

El KBG y el MSB están conjuntamente realizando pruebas de germinación de especies de LR para su reintroducción en los hábitats silvestres en el 2007/2008; estas especies incluyen el *Widdringtonia cedarbergensis (EN), Serruria furcellata (CR), Erica margaritacea (CR)* y *Serruria trilopha (EN).*

Como es difícil recolectar suficientes semillas de muchas especies de *Serruria* en medios silvestres, estas especies se están actualmente plantando en macizos del grupo madre en el KBG y de estos cultivos se recolecta material vegetativo y semillas. Esto también ayuda a prevenir posible daño a las pocas plantas que crecen en el medioambiente *in situ*; de este modo, la recolección no afecta adversamente a su crecimiento.
Existen todavía muchos hábitats que necesitan restauración y muchas más especies que necesitan su reintroducción, pero con la ayuda de socios como el MSBP y el TPP esto podrá ser posible en el futuro.

Si desea obtener más información póngase en contacto con:
Carly Cowell
SANBI, Kirstenbosch Botanical Gardens
Cowell@sanbi.org

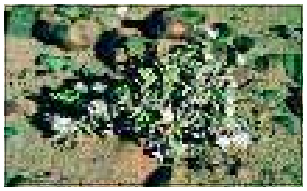
Contribuciones del Millennium Seed Bank Project (MSBP: Proyecto del Banco de Germoplasma del Milenio) en Namibia al Objetivo 8 de la GSPC

Continuación de página 8

Restauración

El MSBP en Namibia se ha asociado con la Corporación NAMDEB Diamond Corporation para trabajar en la restauración de áreas mineras en el Namib del sur, un área de Namibia de gran diversidad botánica.

La suculenta vulnerable [VU A3c+4c; D2], *Juttadinteria albata*, tiene su población más extensa en un área que pronto será explotada por la NAMDEB. Esta sociedad tiene por objetivo considerar formas de mitigar el efecto de la explotación minera en la *Juttadinteria albata* y la subsiguiente rehabilitación del área. El MSBP está contribuyendo mediante la colección y conservación de semillas además de su ayuda en las pruebas de propagación en el National Botanic Garden (Jardín Botánico Nacional) y en otros experimentos *in situ* para establecer los mejores métodos para la restauración de las áreas explotadas, con particular interés en la *Juttadinteria albata*. Iniciativas similares se están estableciendo en otras áreas de la concesión minera del NAMDEB, donde otras especies no-amenazadas se incluirán en los programas de restauración. Gracias a la participación de la NAMDEB en este proyecto, se le ha facilitado al MSBP el acceso al área minera de diamantes, que de lo contrario es altamente restringida, de modo que puedan coleccionarse también otras especies. Este también es un buen ejemplo de cómo las empresas privadas locales pueden participar en la conservación.



***Juttadinteria albata* – especie amenazada incluida en un programa de restauración.**
FOTO: C. MANNHEIMER

Gracias al apoyo del MSBP, Namibia ha avanzado considerablemente en la conservación de las plantas y el logro de los objetivos del GSPC.

Si desea obtenar más información póngase en contacto con:
Herta Kolberg, Country Co-ordinator, MSBP, Namibia
hertak@nbri.org.na

Reintroducción de especies amenazadas del Reino Unido con recolecciones *ex situ*

El Banco de Germoplasma del Milenio posee actualmente 219 especies amenazadas del Reino Unido, que representan el 78% de sus especies de la RDL. Algunas de estas recolecciones de semillas ya han sido utilizadas para restaurar poblaciones en el medio silvestre. Los resultados hasta la fecha son variados, indicando los desafíos asociados con este trabajo.

Cotswold Pennycress *Thlapsi perfoliatum*, está registrada en el Reino Unido como una planta protegida según Apéndice 8 de la Ley de Fauna y Flora y el Entorno Rural (Wildlife and Countryside Act) y está clasificada como Vulnerable. Es una especie rara que crece en los cimientos de muros. El MSB dispone de varias recolecciones pequeñas realizadas durante el 2001 y 2002 por la organización de conservación de plantas "Plantlife". Durante el 2003 las plantas fueron cultivadas por los horticultores de Kew para cosechar más semillas. Éstas fueron utilizadas por Plantlife para introducir las especies en un lugar cercano al lugar original de la recolección. La gestión es continua.

El carambolo (starfruit), *Damasonium alisma*, está también registrado en el Apéndice 8, y está clasificado como En Peligro. Es una preciosa hierba acuática que se encuentra en los márgenes embarrados de estanques donde el nivel del agua fluctúa, y disfruta de los efectos de las pisadas del ganado. Su hábitat preferido se ha reducido drásticamente en las últimas décadas y la planta no estaba registrada en absoluto en el medio silvestre en el 2006. El MSB posee semillas de cuatro lugares diferentes de Reino Unido. Estudios genéticos llevados a cabo por el Laboratorio Jodrell de Kew han indicado que existe baja variabilidad entre estas poblaciones, aunque tiene un genoma de gran tamaño lo que reduce la exactitud de la técnica AFLP utilizada.

Las recolecciones de semillas originales del carambolo eran pequeñas, pero en el 2001 los horticultores de Kew utilizaron semillas para cultivar plantas en Wakehurst Place que tuvieron como resultado una cosecha de unas 29.000 semillas. Algunas de estas semillas fueron utilizadas por Plantlife para intentar la introducción de las especies en estanques especialmente preparados en Stoke Common en Buckinghamshire en el 2001, pero este intento parece haber fracasado.

En el 2006 se realizó un segundo intento, esta vez en Greenham Common en Berkshire, una antigua base aérea. Un equipo en el participaba personal de Kew, Plantlife, Natural England, y los ayuntamientos de Buckinghamshire y West Berkshire, llevó a cabo la plantación. Se intentó un enfoque diferente en Greenham Common, ya que se plantaron las plantas de semilleros en los bordes de dos estanques. En otros dos estanques, las semillas fueron una vez más difundidas directamente en el suelo, y en el quinto estanque se plantó una mezcla de semillas y de plántulas. Las plántulas de semilleros habían sido cultivadas por los horticultores de Kew en Wakehurst Place. Con un poco de suerte, esta introducción demostrará ser más exitosa a largo plazo. Pero al menos las recolecciones de semillas permanecen seguras almacenadas en el MSB.

El equipo reintroduciendo *Damasonium alisma* en estanques en Greenham Common. FOTOS: JO WENHAM

Un tercer ejemplo, es la exitosa reintroducción de la Interupted Brome, *Bromus interruptus* en el medio silvestre. Como el carambolo, esta especie había desaparecido completamente del medio silvestre, aunque las plantas vivían en cultivos de semillas recolectadas de su medio silvestre en 1963.

Kew recolectó semillas de estas plantas de cultivo y las almacenó en el MSB. Después en el 2003 algunas de estas semillas fueron sembradas en un campo cerca de Cambridge. Floreció y se dejó que las semillas cayeran naturalmente durante el otoño. En el 2004, 20.000 semillas se sembraron en los márgenes de un campo de la Reserva Natural Nacional de Aston Rowant, Oxfordshire. Las semillas germinaron con éxito y las plantas resultantes produjeron semillas suficientes para que algunas fueran recolectadas y devueltas al MSB. Se dejó que el resto de las semillas dispersaron naturalmente.

Si desea obtener más información póngase en contacto con:
Jo Wenham
j.wenham@kew.org

El equipo reintroduciendo *D. alisma* en estanques en Greenham Common.
FOTO: P. CRAVEN

Jo Walmisley (RBG, Kew, Wakehurst Place) plantando plantas de semilleros de *D. alisma*.

Logrando el Objetivo 8 del GSPC en Australia Occidental

Wendy Johnston, Empleada del Distrito de Merridin en Conservación de Flora, recolectando frutos de la rara especie *Isopogon robustus*. FOTO: ANDREW CRAWFORD

Australia Occidental (WA) está bendecida con una flora sumamente variada que muestra altos niveles de endemismo. Esta flora también se encuentra amenazada por una serie de problemas medioambientales entre los que se incluyen, la fragmentación del hábitat, una hidrología cambiada, la invasión de enfermedades y pestes exóticas, y el calentamiento global. Actualmente existen casi 13.000 taxones reconocidos en WA de los cuales un 20% se considera de importancia para la conservación. Esta combinación de gran variedad floral y amenaza ha tenido como resultado que el suroeste de Australia Occidental se registre como uno de los 34 'hotspots' de biodiversidad del mundo.

Una propuesta integrada para la conservación ha sido adoptada por el Department of Environment and Conservation (DEC – Departamento de Medio Ambiente y Conservación), la principal agencia gubernamental responsable de la flora de WA. El primer paso en este proceso es la identificación de taxones significativos para la conservación. Cada año el DEC produce la *Lista de Flora Declarada Rara y de Prioridad* que cataloga estos taxones. La "Flora Declarada Rara" son taxones que se consideran raros, en amenaza de extinción o con necesidad de protección especial. Estos taxones están protegidos bajo las leyes de conservación de WA. La "Flora de Prioridad" son taxones que actualmente se conocen muy poco (datos deficientes) o raros, con algunas poblaciones potencialmente bajo amenaza. Información sobre todos estos taxones puede encontrarse en "Florabase" (**http://florabase.calm.wa.gov.au**), con ejemplares de muestras de herbario y datos asociados de localización.

La conservación de semillas *ex situ* ha sido una parte integral de esta estrategia de conservación desde 1992 cuando el Threatened Flora Seed Centre (TFSC – Centro de Semillas de Flora Amenazada) fue establecido por el DEC. Esta instalación se dedica a la recolección y al almacenamiento de semillas de especies y comunidades en riesgo de extinción. Durante sus 15 años de operación se ha realizado un progreso significativo respecto al almacenamiento de semillas *ex situ* de la conservación de flora del Estado y hacia el Objetivo 8 de la Estrategia Global para la Conservación de Plantas.

Actualmente el TFSC posee el 31% de las 2.618 Especies de Flora Declarada Rara y de Prioridad de Australia Occidental. Esto incluye el 70% de los 372 taxones existentes registrados como Amenazados. Más de la mitad de las 2.618 recolecciones se han llevado a cabo a través de la asociación del TFSC con el MSBP, siendo el resto recolectado con financiación del estado y de fuentes federales (por ejemplo, la provisión de fondos actuales del Natural Heritage Trust - Fundación del Patrimonio Natural, a través del Equipo de Planificación de Iniciativas de la Región de la Costa Sur).

Lambertia orbifolia* subsp. *orbifolia FOTO: ANDREW BROWN

Es importante destacar que la conservación *ex situ* de estos taxones no se considera un punto final en el proceso de conservación. Las recolecciones conservadas en el TFSC apoyan un programa activo de recuperación de especies, en el que un componente importante es la reintroducción de especies amenazadas en su medio natural. Aunque el mayor desafío asociado con el Objetivo 8 para muchos socios de MSBP se considera la reintroducción de las especies, el DEC ha llevado a cabo reintroducciones de 48 de las plantas Amenazadas del Estado, 33 de ellas han utilizado semillas del programa de

Caso Práctico de Australia Occidental

Lambertia orbifolia subsp. *orbifolia* (Proteaceae) está registrada como En Peligro crítico en Australia Occidental. Las enfermedades y el tamaño pequeño de la población debido al despeje del terreno para la agricultura y el mantenimiento de las carreteras dieron lugar a un programa de reintroducción para reducir el riesgo de extinción en el medio silvestre. Las reintroducciones comenzaron en 1998 desde esquejes y plántulas de semilleros producidas por semillas en recolecciones *ex situ*. La supervivencia de las plántulas de semilleros ha sido alta. Se requiere el monitoreo demográfic a largo plazo de la original y la población reintroducida, para determinar el éxito final del proyecto, sin embargo, la incorporación de plantas de semilleros proporciona esperanza para la supervivencia a largo plazo y la sustentabilidad de esta población reintroducida. El programa de monitoreo incluye la recolección de datos de la producción de flores y frutos, el número de plántulas de semilleros que sobreviven, las medidas del crecimiento, el estado de reproducción, la regeneración y la salud de la planta. El estatus experimental de la reintroducción subrayó la necesidad de proteger a las plántulas de los herbívoros para una supervivencia más elevada. Las recolecciones de semillas de la nueva población han mostrado viabilidad comparable a las poblaciones originales. La información obtenida de esta reintroducción ha permitido decisiones informadas para futuras muestras y al mismo tiempo, ha proporcionado información vital para futuras reintroducciones. Ahora sabemos que las recolecciones de semillas actuales *ex situ* de la *L. orbifolia* subsp. *orbifolia* podrían crear potencialmente más de 2.300 plantas reproductivamente maduras para la recuperación.

NOTICIAS

"El Millennium Seed Bank es el esfuerzo más grande del mundo para salvaguardar flora silvestre. Me gustaría felicitar al equipo de Kew y a los colaboradores mundiales del proyecto por sus éxitos en conservación de algo más de 19.000 especies. Estoy encantado de ver que el proyecto está en la trayectoria adecuada para proteger el 100% de la flora del Reino Unido y el 10% de la flora mundial para el 2010. Y espero sinceramente que Kew pueda asegurar los fondos necesarios para cumplir su futura meta de proteger el 25% de la flora mundial para el 2020."

Mensaje de Ahmed Djoghlaf, Secretario Ejecutivo de la Convención sobre Diversidad Biológica con motivo de la celebración del Día Internacional de la Biodiversidad en el Millennium Seed Bank, Royal Botanic Gardens, Kew, 22 de Mayo de 2007.

"Gordon Brown, el ministro de Hacienda británico, muestra la semilla denominada la mil millonésima recibida por el Proyecto Millennium Seed Bank (MSBP)."
PHOTO: ANDREW MCROBB

Un mensaje de Paul Smith

Estoy encantado que hemos podido presentar esta edición especial de Samara. La Estrategia Global para la Conservación de Plantas (GSPC) es una prueba de credibilidad para la Conservación en Diversidad Biológica. Ya está claro que algunos de los objetivos de la GSPC no serán cumplidos para el 2010, pero el punto importante es que podemos demostrar el excelente progreso que se está realizando. La colaboración Millennium Seed Bank Project está a la vanguardia de estos esfuerzos – estamos realizando una aportación significativa en un principio de 10 a 16 objetivos. La restricción más grande para el éxito permanece en la falta de voluntad política y de fondos. Una red técnica como la nuestra viene a costar 50 millones de libras esterlinas para asegurar el 10% de la flora mundial en almacenamiento seguro en 10 años. El modelo está comprobado, pero se necesitarán más fondos para ampliar la red, y comenzar a afrontar los desafíos técnicos asociados con la reintroducción de especies y la restauración del hábitat. El mensaje para los políticos y patrocinadores es claro: nosotros tenemos la red, aptitudes, información e impulso para lograr estos objetivos – dadnos los recursos y nosotros acabaremos el trabajo.

Logrando el Objetivo 8 del GSPC en Australia Occidental *Continuación de página 11*

conservación de semillas. Estas reintroducciones han tenido un gran impacto en las poblaciones naturales, con un número de plantas que se ha doblado o triplicado en algunas especies como resultado de éstas. Muchas de estas reintroducciones se encuentran en las primeras etapas, y el éxito no está garantizado hasta que estas nuevas poblaciones reintroducidas lleguen a ser autosuficientes. Estas reintroducciones adecuadamente supervisadas y documentadas proporcionan sin embargo información valiosa en el comportamiento demográfico, que ha sido capaz de ayudar al desarrollo de las estrategias de manejo de poblaciones naturales, incrementan el conocimiento ecológico y ayudan a determinar las cantidades de semillas que debe recolectarse para futuros programas de reintroducción.

Puede observarse por la información que se ha presentado más arriba que Australia Occidental ha cumplido e incluso excedido las metas de conservación del Objetivo 8 de la Estrategia Global para la Conservación de Plantas para el 2010. Aunque ha constituido un gran logro el alcanzar esta meta, muchas de las recolecciones de conservación existentes son pequeñas, no representan adecuadamente la diversidad de taxón y las recolecciones son a menudo de tamaño insuficiente para cumplir los requisitos de recuperación. La obtención de cantidades suficientes de semillas para cumplir los objetivos de conservación sin provocar un impacto en las poblaciones naturales, es un reto continuo. La identificación temprana del estado de las especies amenazadas es crucial para maximizar la diversidad, de este modo las recolecciones pueden realizarse antes de que el tamaño de la población y la diversidad genética disminuyan. Se están concentrando los esfuerzos futuros hacia la distribución natural de la especie, así como para asegurar la recolección y la conservación de las cantidades adecuadas de material genético representativo, para apoyar los esfuerzos de recuperación de las especies hasta un punto en el que ya no se consideren amenazadas.

Andrew Crawford, Oficial Técnico Superior del Threatened Flora Seed Centre recolectando semillas *de Acacia aprica.* FOTO: TONI TYSON-DONELEY

Anne Cochrane, Andrew Crawford y **Leonie Monks**

Si desea obtener más información póngase en contacto con:
Anne Cochrane
anne.cochrane@dec.wa.gov.au

Cantidades de la Recolección del Banco de Germoplasma del Milenio 3 Mayo 2007

	total en MSB	desde comienzos de Fase III
Recolecciones	35,274	23,817 (1,680 UK)
Especies	19,444	15,021 (604 UK)

¡NOS GUSTARÍA SABER DE USTED!
Samara es su boletín, por lo tanto, envíenos novedades y artículos sobre usted y su trabajo. Por favor, infórmenos si dedea que su nombre se borre de la lista de direcciones.

Póngase en contacto con la editora: **Anne Griffin**,
Librarian & Information Officer
Royal Botanic Gardens, Kew
Wakehurst Place, Ardingly, West Sussex, RH17 6TN, UK.

tel: +44 1444 894178 fax: +44 1444 894110 email: a.griffin@kew.org

samara