



El jardín Botánico Canario “Viera y Clavijo” y la conservación de la naturaleza en Gran Canaria

El papel principal de los Jardines Botánicos en el proceso de la conservación de la naturaleza es contribuir a la preservación y mantenimiento de la diversidad genética de las plantas y de los ecosistemas vegetales.

La conservación de la biodiversidad a nivel mundial es muy importante y muy urgente porque hay aproximadamente 60 mil especies de plantas (según la máxima autoridad Profesor Peter Raven) en grave peligro de extinción y unos 100 mil más sufriendo un importante nivel de erosión genética, principalmente en zonas tropicales y subtropicales. Estas extinciones y la erosión genética tienen sus causas fundamentalmente en la destrucción de los ecosistemas y del medio de cada especie.

El hombre moderno está utilizando aproximadamente unas 20 especies como fuentes principales de alimentos, trigo, maíz, arroz, papas, etc. y estas especies están sufriendo una enorme erosión genética por la fuerte selección de razas más productivas, tolerantes de abonos químicos, fungicidas, etc., pero al mismo tiempo esta selección está hipotecando el futuro valor de estas especies reduciendo drásticamente su capacidad de adaptación a largo plazo a cambios climáticos, nuevas enfermedades, plagas, etc. Aparte de estas 20

plantas hay miles de especies de importancia primaria como fuentes de medicinas, alimentos secundarios, productos económicos, aceites vegetales, caucho, etc. Como dato interesante diremos que muchas de estas especies no están estudiadas todavía y se encuentran ya en peligro de extinción, no por su explotación sino por la destrucción de los bosques tropicales con fines macroeconómicos. Es importante resaltar el hecho de que los indios de la región amazónica utilizan en su vida diaria unas mil trescientas plantas diferentes.

Existen muchos ejemplos de plantas importantes por ejemplo en medicina popular en la zona del Amazonas, o leguminosas forrajeras en el Sahel, infrautilizadas por falta de estudios y conocimientos. En Canarias tenemos en estudio una serie de endemismos como por ejemplo *Dactylis smithii*, *Lotus* y *Chamaecytisus* con muy importantes posibilidades como forrajeras y parientes de especies de gran importancia alimenticia como *Avena canariensis* y *Brassica bourgeai*.

También hay numerosas plantas canarias medicinales cuyas propiedades todavía no son bien conocidas como son las *Ceropegias*, las Magarzas del género *Argyranthemum*, *Cheirolophus* y una larga lista más catalogadas en el recién

DR. DAVID BRAMWELL

Jardín Botánico Canario “Viera y Clavijo”
del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria

te libro de Pedro Luis Pérez de Paz e Inmaculada Medina sobre las plantas medicinales de Canarias.

Consciente de los problemas de conservación a nivel mundial, los jardines botánicos se han reunido en cuatro ocasiones, dos en Londres, una en Las Palmas de Gran Canaria y una en la Isla Reunión, con el fin de desarrollar una estrategia para enfrentar la crisis de extinción de especies. En el mundo hay unos 1.500 centros que de una forma y otra, merecen el nombre de Jardín Botánico y de estos unos 500 pueden alcanzar un importante nivel de utilidad para la conservación.

Tipos de jardines botánicos modernos

Es muy difícil definir exactamente lo que es un jardín botánico porque hay muchos modelos pero solo dos criterios fundamentales a cumplir: tener una colección de plantas expuestas con nombres científicos, localidades, etc. y unas instalaciones para investigación y educación sobre plantas y su biología. Muchos de los jardines históricos fueron jardines coloniales para la introducción

y aclimatación de plantas de otros países, como es el ejemplo clásico del Jardín de Aclimatación de La Oratava o el Jardín del Estado de Saint Denis en la Isla de Reunión en las Islas Mascareñas.

Algunos jardines coloniales eran verdaderamente imperiales como el Real Jardín Botánico de Kew, en Londres, responsable de la búsqueda e introducción de muchas plantas útiles y económicas en los países del Imperio Británico durante los siglos XVIII y XIX: el té a África del Este, caucho a Malasia, cacao a Ghana, etc. Pero estos jardines históricos tenían una cosa en común: la exploración, investigación y aprovechamiento de los recursos naturales vegetales.

Ahora los jardines modernos están también dedicados a los recursos naturales, pero principalmente a su conservación y no tanto a su explotación. Tenemos por ejemplo, la red de jardines nacionales de Sudáfrica donde todo su esfuerzo está en la protección y estudio a fondo de la flora local (7.000-8.000 especies solo en la provincia del Cabo y más de 10.000 especies endémicas en total). Ejemplos de jardines en esta red Sudafricana son Kirstenbosch, en Ciudad del Cabo, con una amplia colección de flora de la provincia del Cabo, especialmente las famosas Proteaceas, en la zona más seca —el desierto del Karro— hay un jardín de plantas de zonas áridas y también existe el Jardín de Betty's

Bay, donde se conserva como parte del jardín una gran reserva de bosque húmedo natural con relaciones fitogeográficas con muestras de laurisilva, con especies como *Ocotea bullata* —pariente del til— *Olea capensis* —pariente del palo blanco— y *Cliffortia* y *Lobostemon*, géneros relacionados con nuestras *Bencomias* y *Echium* respectivamente. Finalmente me gustaría mencionar otro jardín de concepto y visión moderno, el de Huntingdon, en San Marino, California, donde se alberga una magnífica colección de plantas de las zonas semi-áridas y áridas de Arizona, California y México, colección de palmeras del mundo y un gran jardín de plantas medicinales de las zonas de clima mediterráneo del mundo.

Con esta diversidad de jardines botánicos no ha sido fácil desarrollar una estrategia para la conservación en donde todos podían jugar su papel. Pero ahora esta estrategia existe a nivel internacional y nosotros en el Jardín Canario con la organización del simposio clave donde fue presentado el primer borrador de la estrategia hace tres años y medio y posteriormente en las comisiones asesoras, hemos participado activamente en la elaboración del documento, especialmente hemos sido activo en la preparación de las secciones sobre conservación ex situ en bancos de germoplasma, en el papel de los jardines en el interfase de conservación ex situ en un

jardín e in situ en reservas y espacios naturales protegidos y en el papel de jardines en investigación y educación ambiental.

¿Qué es lo que dice esta estrategia y cómo se puede aplicar al Jardín Canario?

Lo ideal sería que las plantas fueran conservadas en poblaciones grandes con capacidad de seguir su proceso de evolución en condiciones absolutamente naturales. Desgraciadamente no vivimos en ese mundo ideal y no es práctico ni posible mantener cada especie en condiciones naturales. Existen muchas plantas consideradas como en grave peligro en la naturaleza, otras sobreexplotadas por el hombre o de posible importancia para el hombre en el futuro y éstas tienen que ser también conservadas ex situ como medida de seguridad para el futuro, en bancos de semillas y como plantas vivas en jardines botánicos. En Canarias podemos citar como ejemplo *Lotus maculatus*, con una sola población en la naturaleza; *Helianthemum bystropogophyllum*, cuya población natural es inferior a 20 individuos; *Crambe sventenii*, por su parentesco con *Crambe abyssinica*, especie cultivada extensivamente por el valor del aceite extraído de sus semillas, y *Aeonium mascaensis*, descubierta hace solamente unos 20 años y ya posiblemente extinguida en la naturaleza por la excesiva manía de coleccionista de cierto técnico de jardinería de un ayuntamiento.

Por razón de su experiencia en el cultivo de plantas, los jardines botánicos son los organismos o centros mejores capacitados para rescatar, conservar y estudiar especies vegetales. Mientras que cada jardín solamente puede concentrarse en un número determinado de especies por razones logísticas, ahora puede participar en una red internacional para el intercambio de datos, técnicas, asesoramiento y personal. Esto es importante porque necesitamos toda la ayuda posible para salvar especies.

¿La cultivación ex situ y los bancos de germoplasma son las claves para el futuro hacia la educación, investigación y especialmente hacia la reintroducción de especies y la reconstitución de ecosistemas naturales? La cultivación ha salvado ya numerosas especies ya desaparecidas en estado natural. En Canarias por ejemplo *Lotus berthelotii* (pico paloma) y la población de *Limonium tuberculatum* de la charca de Maspalomas, recolectada por Sventenius hace 20 años y mantenida en el Jardín Canario. En Maspalomas la última planta murió hace más de 15 años.



Aeonium nobile.

A escala mundial como decía al principio, se encuentran en peligro de extinción unas 60.000 especies y entonces es absolutamente necesario establecer prioridades. Cada Jardín Botánico, en coordinación con la comunidad internacional para no duplicar esfuerzos y trabajo, tienen que establecer sus propias prioridades y en la estrategia se encuentra la siguiente serie de recomendaciones:

1. Especies locales en peligro inmediato de extinción.
2. Especies locales de importancia económica, parientes de plantas cultivadas, etc.
3. Especies importantes en la restauración de ecosistemas locales.
4. Especies taxonómicamente aisladas cuya pérdida sería muy lamentable desde el punto de vista de la biodiversidad y por su valor científico.

Estas prioridades son casi exactamente las que seguimos en el Jardín Canario para la Flora Canaria.

La relación entre un jardín botánico y la conservación de especies in situ en reservas y espacios protegidos es un tema de considerable importancia. Un jardín puede participar a varios niveles como por ejemplo: preparando el inventario de especies en cada área y su estado de conservación y haciendo recomendaciones para la mejora de su situación. En nuestro caso hacemos esta tarea a base de un banco de datos en ordenador y con la preparación de un libro rojo de la flora en una serie de fichas llevado al día con la incorporación frecuente de nuevos datos.

Un jardín botánico tiene también la posibilidad de participar en el proceso de planeamiento suministrando datos científicos para la delimitación de áreas que necesitan protección, como es el caso del Jardín Canario con el PEPEN de Gran Canaria.

Un Jardín también puede contribuir, con su experiencia de mantener y cultivar las especies en peligro, a la gestión de los espacios delimitados y ayudar en la formulación de planes de uso y gestión para las especies en cada reserva, así como llevar a cabo la investigación científica necesaria para asegurar la supervivencia de las especies en cada reserva. Esta tarea deberá incluir una provisión para el seguimiento de las poblaciones de cada especie con el fin de asegurar que la gestión esté funcionando en favor de las especies en peligro y la preparación de proyectos para reintroducción de especies con una adecuada

base científica y planificación de control y seguimiento para hacer las reintroducciones cumpliendo las recomendaciones de los organismos internacionales científicos, como la UICN y la Comisión de Ministros de la CEE, organismo con unas normas muy específicas y acertadas para este polémico tema de la reintroducción.

Pasando al tema de conservación ex situ, pasamos al papel más clásico de los jardines botánicos: el cultivo de las plantas fuera de su medio natural en jardines o su mantenimiento en bancos de germoplasma, banco de semillas, cultivos in vitro, etc.

Este custodio protector es justificable solamente como parte de una estrategia de conservación más amplia y más concreta para asegurar la supervivencia de las especies en su medio ambiente natural. Es justificable como fuente de material para la reintroducción como una faceta más de la gestión de los espacios naturales y los ecosistemas, para la investigación científica sobre las especies en peligro de extinción, para uso en los programas de educación ambiental, para suministrar plantas para la horticultura y jardinería desde una fuente que no hace daño a las poblaciones silvestres.

Para que las colecciones ex situ tengan valor hay que tener en consideración una serie de factores:

El muestreo tiene que ser adecuado genéticamente cubriendo un amplio espectro de genotipos de cada especie pero sin mezclar las muestras de poblaciones distintas en el caso de endemismos con distribución muy restringidas como podría ser una especie como

la flora de Mayo Leñosa, *Senecio hadrosomus*, hay que tener en cuenta el riesgo de erosión genética en muestras pequeñas por autofecundación y aumento de homocigotidad. Por otro lado, existe el riesgo de hibridación en especies emparentadas cultivadas juntas, y por esto hay que tomar medidas prácticas para evitar este problema.

Hay también una serie de plantas difíciles de mantener en cultivo con problemas de adaptación y con bajo nivel de supervivencia en condiciones artificiales, por ejemplo algunas especies de alta montaña o de costa.

Todos estos problemas pueden ser evitados con una buena gestión e investigación adecuada, pero el mantenimiento de colecciones de plantas para la conservación es una obligación a largo plazo.

Como ejemplos se pueden citar algunas plantas mantenidas en el Jardín Canario durante muchos años:

Bencomia brachystachya un endemismo de Gran Canaria rarísimo, cultivado en el Jardín desde su descubrimiento por Sventenius hace unos 35 años. *Euphorbia lambii* de La Gomera, también descubierta por Sventenius en 1958 y estudiada desde el punto de vista de su taxonomía y biología reproductiva, etc. por medio de las plantas cultivadas en el Jardín recientemente salió una serie de publicaciones sobre la fisiología de germinación de las semillas de esta especie utilizando material recogido en el Jardín Canario.

Hay muchos problemas teóricos de genética y biología de conservación, cuya solución podría ser muy importante para una protección práctica de las es-

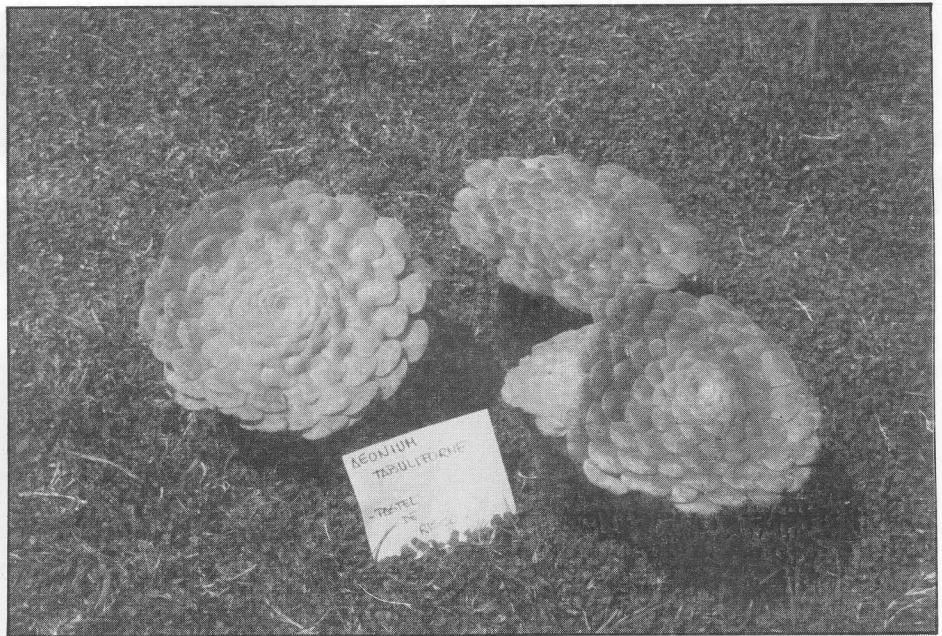


Participantes en un congreso de conservación del medio ambiente durante una visita al Jardín.

pecies. Hay varios modelos de estructura genética de especies endémicas en pequeñas islas y sabiendo a cuál de estos modelos pertenece una determinada especie, ayudaría mucho en la planificación de la gestión de su conservación. Entre los modelos más importantes se encuentran:

1. Los endemismos colonizadores con gran éxito pero sin fase de evolución activa de especies post-colonización. Son especies de gran amplitud ecológica y muchos de ellos bastante variables morfológicamente como por ejemplo el laurel, *Laurus azorica*, la vinagreira, *Rumex lunaria* o el acebuche, *Olea europaea* subesp. *cerasiformis*.
2. Los endemismos sin fase de evolución activa post-colonización y sin capacidad de colonizador (sin gran plasticidad genética). En este grupo se encuentran los endemismos restringidos y relictuales como son el drago, *Dracaena draco*, la hija de don Enrique, *Sventenia bupleuroides*, La Salvia, *Salvia broussonetti*, etc.
3. Los endemismos con fase de evolución post-colonización, los grandes géneros que muestran radiación adaptativa en las islas con numerosas especies endémicas que son grupos genéticamente muy activos con mucha diferenciación y modificación morfológica respondiendo a las muy variadas condiciones ecológicas y de microclima. Por ejemplo *Sonchus*, *Aeonium*, *Echium*, etc. con su gran número de especies endémicas, la mayoría de ellas con una distribución muy restringida y local.

Saber a qué tipo, genéticamente, pertenece cada especie es muy importante para su conservación. Las especies como la *Sventenia* son muy vulnerables a pequeños cambios ecológicos mientras que, por poner un caso, la *Rumex lunaria* tiene capacidad para adaptarse a los cambios y por esto es colonizadora de campos cultivados abandonados, picóneras, etc., y no necesita un cuidado especial como la *Sventenia*. Estos son ejemplos muy sencillos porque no quiero profundizar en la investigación genética de las poblaciones para no tener que dar un par de asignaturas de genética antes. En otro campo, donde el conocimiento de la genética de las especies y de las poblaciones individuales de cada especie es vital, es el proceso de reintroducción de especies, ya que en muchas



Aeonium tabuliforme (Pastel de risco).

de ellas cada población contribuye con unas características genéticas únicas al espectro genético de la especie, como lo demuestran los estudios hechos por José Ortega donde casi cada población de *Lotus glaucus* tiene características o combinaciones de características únicas y nuestros estudios de otros géneros como *Sideritis* o *Gonospermum*, u otras especies endémicas del género *Asparagus* como *A. nesiotés*, indica claramente situaciones similares.

Esta variación es la base de la diversidad genética de cada especie y de la biodiversidad en general (TEMA de VÍCTOR) y hay un enorme peligro con las reintroducciones incontroladas y hechas sin una base científica válida, donde se mezcla material genético de distintas poblaciones hundiéndose y dañando seriamente la diversidad genética de cada endemismo. Es mucho mejor en los casos de endemismos muy restringidos con una base genética frágil, no introducir nuevas plantas en la población que introducir plantas de otras poblaciones con otra base genética. Por lo tanto, los estudios previos tienen que ser obligatorios.

Para no extenderme mucho más, me gustaría simplemente resaltar en adición a la investigación, el papel del Jardín en planeamiento, porque creo que no se puede conservar los ecosistemas sin planeamiento adecuado y decir que como instrumento para la protección de los ecosistemas y especies de flora y fauna de Gran Canaria, el PEPEN es una base muy sólida y que hay que hacerle caso porque en una isla superpoblada, los espacios protegidos pueden servir no solamente como reservas para las especies en peligro, salvo en unos pocos casos

donde las circunstancias requieren una protección absoluta, los espacios funcionarán también como áreas de ocio y esparcimiento de la población y como pulmón verde para la isla.

Finalmente, quiero resaltar la importancia que se adjudica en la estrategia para jardines botánicos a la educación ambiental (motivo de la conferencia de Ricardo, encargado de las visitas escolares en el Jardín).

Nuestros programas de educación están dirigidos a los niños, los profesores y también al público en general. Aparte de la experiencia didáctica con los niños, también hemos preparado una amplia gama de materiales, folletos, juegos, etc., para educación ambiental. Folletos de los árboles, fauna, insectos, libritos para colorear, posters con el mensaje de "conocer para conservar", etc. Tenemos el vivero escolar, hemos realizado numerosos cursos para profesores sobre flora y fauna y en la colaboración con otras entidades sobre el uso de las aulas de naturaleza y muchas cosas más. Tenemos audio-visuales, exposiciones y conferencias para llevar el mensaje de conservación a las aulas de los colegios, y creo que educación ambiental es un área en donde los jardines botánicos pueden hacer mucho más.

Y ya para resumir, el papel de un jardín moderno ha cambiado mucho en los últimos 15 años y ahora la necesidad de conservar los recursos naturales para futuras generaciones nos obliga a seguir en esta esfera de acción. Tenemos una estrategia y hay que seguirla porque para proteger las especies y los ecosistemas hay que tener una buena base científica, un planeamiento adecuado y mucha educación ambiental a todos los niveles.